

Конвейер инноваций

Д. А. Ковалевич, генеральный директор частно-государственной венчуростроительной компании «Нанотехнологический центр «ТехноСпарк» (с участием ФИОП Роснано)

П. Г. Щедровицкий, президент научного фонда «Институт развития имени Г.П. Щедровицкого»

Введение

Во второй половине XX века на первые места в повестках дня различных субъектов экономической деятельности – от национальных государств до транснациональных компаний – выдвинулся вопрос об источниках и устройстве инновационных процессов. Действительно, кто может и должен нести ответственность за производство инноваций? Какие субъекты и позиции берут на себя задачи индустриальной реализации технологических новинок и, как следствие, повышения производительности труда и эффективности экономики? А значит, в конечном итоге и ответственность за доходы работников и уровень жизни их семей?

Дискуссия вокруг этой группы вопросов вспыхивает регулярно – каждый раз, когда новое поколение технологий сменяет предыдущее. Такие периоды сегодня принято называть и описывать в терминах «промышленных революций». Нам, несомненно, повезло – на нашу с вами жизнь выпал очередной цикл острых споров об инновациях. И это не случайно: новая промышленная революция – какой бы порядковый номер мы ей ни присвоили, – по мнению большинства экспертов, уже стучится в дверь.

Вместе с тем это совсем не теоретический разговор. Дискуссия о субъекте, производителе инноваций идет прежде всего между теми, кто уже дал себе тот или иной ответ на этот вопрос. В каком-то смысле можно сказать, что это даже не дискуссия, а скорее взаимное информирование тех, кто определился, о сделанных ими ставках и потребности установить договоренности и правила игры в этой сфере.

Настоящая статья – это попытка описать то, как на поставленный вопрос отвечают современные технологические предприниматели – отвечают, создавая новую профессию строителя венчурных бизнесов или, говоря по-другому, превращая технологическое предпринимательство в серийную деятельность – в конвейер по производству инноваций. Этот конвейер создается не в пустом пространстве – качество инновационного процесса во многом будет определяться действиями других профессиональных и социокультурных позиций. Давайте попробуем разобраться, кого видит предприниматель, оглядываясь вокруг, и с кем ему предстоит выстроить продуктивное взаимодействие.

500 лет партнерства

В истории не найти более важного партнера для технологического предпринимателя, чем инженер-изобретатель. Можно смело считать, что с тех пор, как сложившееся в своих общих формах к XV веку конструктивное мышление «кристаллизовалось» в инженерной деятельности, экономическое развитие стало определяться технологическим разделением труда.

Адам Смит показал эффекты этого процесса на примере специализации операций в мастерской по изготовлению обычных булавок ("Исследование о природе и причинах богатства народов", 1776 год). Рост производительности труда при переходе от

ремесленного способа организации труда, когда всю булавку от начала до конца делает целиком один ремесленник, к технологическому способу, когда создание булавки разбивается на 18 операций, каждую из которых выполняет отдельный специалист, составил 200–250 раз. Именно увеличение глубины разделения труда Смит предложил рассматривать в качестве единственного источника формирования богатства.

Его современникам и даже более поздним мыслителям эта мысль казалась слишком радикальной. Однако сегодня мы понимаем, что он был прав: вклад, который делают в мировую экономику природные ресурсы и системы их обращения, уже давно несопоставимо мал по сравнению с вкладом инженерных изобретений. За пятьсот лет партнерство между изобретателем и предпринимателем породило по крайней мере три крупных вида профессиональной инженерной деятельности: конструирование, проектирование и, наконец, прикладное научное исследование. Инженерия как тип занятия и профессии, доступная до этого периода лишь отдельным «гениям», стала массовой сферой деятельности. Изобретатели стали собственниками своего интеллектуального продукта: первые правовые гарантии охраны интеллектуальной собственности появляются в конце XVI века, а известный «Статут о монополиях», зафиксировавший 14-летний срок патентного права и ограничивший возможность короля самовластно устанавливать монопольные виды деятельности, вышел в Англии в 1623 году.

Сегодняшнее изобретательство, по крайней мере то, которое мы видим в Европе, – это высокоспециализированная профессиональная деятельность, в которой в разных функциях участвуют прикладные исследователи, разработчики инженерных решений, технологи промышленных процессов, системные инженеры, производя различные типы изобретательских знаний. Конвейер по производству изобретений собран, комплектующие поставляются точно в срок, производительность отдельных участков синхронизована, на выходе – серийный продукт с развивающимся стандартом качества.

Параллельно с разделением труда в изобретательстве росла и экономическая роль технологических предпринимателей, по сравнению с вкладом в экономику тех, кто делает деньги на «перераспределении» ресурсов – войнах, торговле, администрировании и так далее. Источником бизнеса и прибыли для технологических предпринимателей стал поток инженерных новшеств – он создал пространство шансов, которые предприниматели научились использовать для создания ранее не существовавших типов деятельности. Йозеф Шумпетер довел эту мысль до предела («Теория экономического развития», 1912 год). Для него предприниматель – это исключительно технологический предприниматель, только тот, кто производит инновации. Он ломает старые структуры рынков и создает на их месте новые, осуществляя «созидательное разрушение». Фактически Шумпетер не только ввел предпринимательство как ведущую позицию в процесс производства экономического развития, но и поставил знак равенства между инновацией и продуктом предпринимательской деятельности, дав теоретическое обоснование инженерно-предпринимательскому партнерству.

Догнать и перегнать

Иной взгляд на движущие силы и внутреннее устройство процессов экономического развития мы обнаружим, если сосредоточим свое внимание на позиции так называемого национального государства. С тех пор как Объединенные Провинции (современные Голландия и Фландрия) в результате произведенной в начале XVII века технологическими

предпринимателями и инженерами «нулевой» промышленной революции стали более чем на сто лет мировым экономическим центром, десятки стран неоднократно ставили перед собой задачи догоняющей индустриализации. С одной стороны, у любой догоняющей индустриализации есть несомненное преимущество – преимущество отсталости. Копировать чьи-то уже наработанные технологические достижения всегда легче, чем делать их заново. С другой стороны, каждый раз возникал вопрос о формировании тех институциональных механизмов, которые были призваны компенсировать и сверхкомпенсировать неготовность правовых институтов и социально-профессиональной организации данного общества к промышленной революции.

Обсуждение всего многообразия институциональных матриц догоняющей индустриализации не входит в предмет нашего рассмотрения. Вместе с тем можно утверждать, что, по мере того как увеличивался разрыв в уровне промышленного развития между «лидерами» и «соискателями», все большую роль в компенсации отсталости пыталось брать на себя национальное государство и его администрация. Такого рода проекты осуществлялись в разное время в разных странах: во Франции в XVIII веке; в США, Германии, Японии, Аргентине и России в XIX веке; в СССР, Мексике и Китае в XX веке. Большинство проектов догоняющей индустриализации опирались, с одной стороны, на формирование сильных инженерных школ, а с другой – на профессионализацию самого государственного аппарата – с целью заместить функции технологических предпринимателей организованностью государственной машинерии. Взяв на флаг лозунги системного подхода, госаппараты объявили, что могут лучше предпринимателей справиться с задачей «концентрации всех ресурсов на прорывных проектах».

Вопрос о результативности подобных проектов до сих пор остается проблемным как для представителей различных социальных наук – историков, социологов, политологов, так и для практической политики. Нам важно подчеркнуть, что вне зависимости от результативности такого замещения в конкретных странах и исторических условиях у этих процессов всегда было одно общее следствие – они значительно, а иногда безвозвратно искажали структуру основных экономических параметров – в первую очередь, цен на те ресурсы, которые необходимы для осуществления предпринимательских проектов. Это лишало предпринимательскую позицию права установления меновых ценностей производимого продукта, а значит, и части прав собственности, выдавливая предпринимателей в регионы с меньшим влиянием госаппарата на экономику.

Но даже в тех странах, где вопрос о превосходстве предпринимательского способа производства инноваций над государственным не стоял вовсе, поскольку был очевиден для представителей национальной элиты, предприниматели вынуждены были формировать институты, ограничивающие права и возможное влияние со стороны государственных структур и чиновничества. Ярким примером такого механизма является Амстердамский банк (1609 год) – первый в истории институт центрального банка с регулируемым в соответствии с балансом предпринимательского спроса-предложения курсом валюты, из которого городским властям было запрещено брать займы. Или, в более поздний период, Нидерландский инвестиционный трест UnityCreates Strength Trust (1774 год), созданный для диверсификации национальных рисков предпринимателей за счет вложения средств в иные юрисдикции.

Сегодня работа госаппаратов многих стран, в которых «естественный» уровень частной деловой активности остается ниже, чем в странах – лидерах технологической гонки,

подогревается очередной сменой технологических пакетов, которая в своих основных чертах наметилась на рубеже XXI века. Как и в прошлые исторические периоды, эта работа отнюдь не ограничивается созданием институтов, стимулирующих и поддерживающих инновации – то есть технологического предпринимательства и связки «изобретатель-предприниматель», а напрямую направлена на компенсацию его функций.

Дежурный по инновациям XX века

Экспозиция не будет полной, если мы забудем ввести в пространство предпринимательской ориентации еще одну фигуру – организатора (или специалиста по управлению). Несмотря на то, что это самая молодая позиция из названных – ей всего чуть более ста лет, – она сегодня представляет собой одну из наиболее массовых профессий. Следует подчеркнуть, что своим появлением и стремительным ростом в XX веке профессиональный менеджмент обязан все тому же партнерству изобретателя и предпринимателя. Чтобы пояснить этот тезис, давайте мысленно перенесемся в последние десятилетия XIX – самое начало XX века.

В воздухе – запах нефти и бензина от набирающей темпы 2-й промышленной революции, а вокруг – фабрики английского образца конца XVIII века, выполняющие ключевую роль в организации индустриального процесса, но катастрофически не готовые принять новый пакет технологий. По уровню контраста эта картина сопоставима с тем, что видит современный нейроинженер во время экскурсии по сталелитейным предприятиям Златоуста. В попытке увеличить производительность труда на фабрике (и привести эту «клеточку» первой промышленной революции в соответствие с задачами глобализации экономической деятельности на новом этапе) и появляется современный менеджмент.

Фредерик Тейлор, инженер-механик по образованию и главный инженер нескольких промышленных предприятий, видя разрыв между возможностью кратного роста эффективности производств и тем, что делают их реальные руководители, приносит в сферу руководства опыт организационного развития из сферы изобретательства и инженерии. Его «научные принципы организации труда» – это прямой перенос метода разделения и специализации работ по производству различных типов инженерных знаний в сферу руководства, организации и управления. Тейлор расщепляет знание, необходимое для управления технологически усложняющимся производством, на 8 различных групп – видов менеджерской деятельности, размещая их в буквальном смысле слова на разных уровнях, этажах организационно-управленческой деятельности. Вслед за Тейлором его ученик и соратник инженер Генри Гантт вместе со своими коллегами, Каролом Адамецким и Вальтером Поляковым, создает первые профессиональные управленческие инструменты – карты-схемы для производственного планирования, известные любому студенту первого курса менеджмента как «диаграммы Гантта».

В числе пионеров новой эпохи, тех, кто сумел в полной мере использовать результаты Тейлора и его последователей, оказался Генри Форд, с нуля построивший первую технологическую транснациональную корпорацию. Это не удивительно – ведь практическая работа Тейлора в тот период сталкивалась с жестким сопротивлением профсоюзов рабочих, инвесторов капитала и многих инженеров, поскольку была ориентирована прежде всего на восстановление в старых компаниях утерянных функций технологического предпринимательства. Гантт, описывая предназначение своих диаграмм, характеризовал их как «условия функционирования и развития производственно-предпринимательской системы» («Организация труда», 1919 г.).

Пытаясь профессионализировать часть предпринимательской работы для повышения производительности фабрик, Тейлор создал возможность для появления новой формы организации индустриального процесса. Именно эта пара – транснациональная корпорация (ТНК) и профессионализированный менеджмент, лежащий в ее основе, – становится основным производителем инноваций в течение большей части XX века. Существенная часть нововведений захватывает сферу так называемых «организационных инноваций», то есть способов и форм операционализации и организации сложных для того времени видов деятельности.

Одновременно и традиционные инженеры массово перемещаются в корпоративные R&D-центры, обоснованно рассчитывая на устойчивость крупных компаний и грамотность их управленческого персонала. Доля технологического аутсорсинга корпораций, достигавшая в конце XIX века почти 100% (а на излете 1-й промышленной революции практически все изобретательство осуществлялось за границами компаний и фабрик – в частных лабораториях и университетах), к 60-м годам XX века сокращается до малозаметных 3% – за пределами ТНК фактически остаются только те исследования, результаты которых индустриально не ориентированы.

Не удивительно, что по мере исчерпания потенциала повышения эффективности технологий и индустрий 2-й промышленной революции, таких как производство автомобилей, удобрений, органического топлива, антибиотиков и т.д., число независимых от ТНК изобретательских организаций опять начинает расти: в конце 90-х годов доля техноаутсорсинга составила уже 25% и неминуемо будет увеличиваться дальше.

Дорогое удовольствие

Одновременно стала резко расти и цена самого управления. В попытке понять и ухватить новые технологические тренды менеджеры крупнейших корпораций стали вкладываться в дополнительную подготовку, в еще большую специализацию управления, наконец, напрямую в увеличение своей численности, существенно повысив для этого средний уровень оплаты. Инфляция, формируясь во многом за счет роста стоимости рабочей силы, уже давно не поспевает за темпами роста доходов менеджеров.

В каждом продукте, которым мы пользуемся в начале XXI века, доля прямых и косвенных управленческих затрат составляет от 50 до 80%. Если это сложно почувствовать на предметах бытового потребления, то зайдите в производственный цех любой вертикально-интегрированной компании и поинтересуйтесь размером накладных расходов – если вам не соврут, то назовут цифру от 200 до 800%.

При этом степень влияния этой профессиональной группы на рост производительности труда и темп освоения новых технологий катастрофически падает. В той же мере, в которой исчерпывается потенциал материальных технологий, составлявших основу второй промышленной революции, заканчивается и «срок эксплуатации» интеллектуальных, «знаниевых» технологий, хорошо выполнявших свою роль на предыдущем витке развития.

Менеджмент, созданный партнерством инженеров и предпринимателей для повышения производительности труда, спустя сто лет стал одной из ключевых причин ее снижения, перестав выполнять ту часть функций внутри реализации предпринимательских проектов, которые были ему переданы. Однако не стоит преуменьшать социальную роль управленцев – вряд ли кто-то еще из игроков на поле инновационных процессов

оказывает сегодня более мощное сдерживающее влияние на темпы технологического развития.

Итак, на «поляне инноваций», помимо технологического предпринимателя, мы видим, во-первых, группу разделивших между собой труд и потому сверхпроизводительных изобретателей, которые в силу низкого показателя использования их результатов пробуют сами выполнять часть предпринимательских задач, что, конечно, получается из рук вон плохо; во-вторых, государственных чиновников, совершенно искренне считающих, что они учли ошибки своих предшественников и их новые инструменты обязательно позволят им в этот раз оседлать технологическое развитие; и, в-третьих, сформировавшийся наконец-то профсоюз суперподготовленных и уверенных в неизбежности будущего крупных корпораций управленцев, число специализаций которых превышает количество кресел на среднего размера футбольном стадионе.

Описанный нами способ навигации, выделяющий соучастников инновационного процесса и дающий понимание их целей, нужен предпринимателю только для одного – чтобы приступить – с учетом выделенных характеристик позиционного ландшафта – к действию по разработке и осуществлению предпринимательских проектов. Так как же действуют технологические предприниматели сегодня, в ситуации старта новой промышленной революции?

Мастерство vs серийность

Последние 25 лет в регионах с высокой плотностью изобретательской активности можно встретиться с ранее не существовавшим феноменом – серийным технологическим предпринимательством. У этой новой формы организации предпринимательского процесса еще нет общепринятого имени – их называют инновационными сетями, предпринимательскими артелями, стартап-студиями или фабриками по производству стартапов. Но всех их объединяет одна характеристика – их массовым продуктом стали новые технологические бизнесы. Они серийно замысливаются, разрабатываются, производятся и продаются.

В английском Кембридже предпринимательская артель, одним из лидеров которой является Герман Хаузер, производит в год десяток новых компаний, а в целом сотысячный университетский городок создает более сотни стартапов в год. В бельгийском Лёвене Leuven research and development, учрежденный 40 лет назад как центр трансфера технологии, но сегодня являющийся уже фактически независимой от университета организацией, создает полтора десятка стартапов в год, а весь Лёвенский кластер (тоже со сотысячным населением) – 40–50. Частно-государственная российская сеть фабрик стартапов – нанотехнологических центров – производит уже несколько лет подряд по 200 компаний ежегодно. Это уже не отдельные случайные вспышки – перед нами новый, набирающий обороты венчуро-строительный тип бизнеса. Его не нужно путать с венчурными фондами, выполняющими исключительно функцию инвестирования собранного из разных источников капитала - в не-ими-создаваемые стартапы.

Серийное строительство технологических компаний – это вторжение в святая святых предпринимательства, ставка на превращение в новую профессию того, что ранее считалось неопишываемым и непередаваемым искусством немногих гениев бизнеса. Эта попытка похожа по своей логике на ту, что была начата 120 лет назад и реализовалась в создании профессии организатора-менеджера. Еще на 300 лет раньше нормировке и массовизации была успешно подвергнута инженерная работа.

Параллельно с производством своего основного продукта – технологических стартапов – венчуростроители вырабатывают базовые принципы и нормы самой предпринимательской деятельности, которые, будучи сформулированными и описанными, становятся пригодными к распространению. По мере озвучивания специфических целей, средств, базовых операций и продуктов серийного предпринимательства вкупе с расщеплением ранее неделимых предпринимательских знаний доступ к участию в предпринимательской деятельности получает все большее число людей. Участниками строительства стартапов становятся те, кто раньше не мог себя соотнести с легендами бизнеса из прошлого и Элонами Масками настоящего.

Цена времени

Как стало возможным, что компания – не разрабатываемые и производимые ею продукты, а именно сама только что построенная компания – стала самостоятельным массовым объектом продажи? Наличие изобретения – будь то новый технический принцип, сложное инженерное устройство или производственная технология – еще ничего не говорит о том, какой бизнес можно создать на его основе. Мы знаем десятки уникальных инженерных решений, которые так и не были использованы в экономике. Мы знаем также тысячи изобретений, на основе которых не удалось построить устойчивых бизнесов. Уже упомянутый нами Й. Шумпетер считал инновацией не само изобретение, а реализованный способ его использования в системах технологического разделения труда. Ведь заранее никогда не известно, что конкретно из технологически реалистичного «меню изобретений», будет оправданно экономически.

Именно за этот процесс отвечают предприниматели, путем реализации своих бизнес-экспериментов исключая из рассмотрения бесчисленные варианты и проекты. Они вкладывают в создание новой деятельности единственный невосполнимый фактор - свое время. Первый из предпринимателей, кто достигает результата, становится своеобразным монополистом. Не за счет выдавливания с рынков конкурентов, а в силу того, что он приходит в новую систему разделения труда первым, а точнее, создает ее. Все остальные участники «инновационного забега» попадают по отношению к нему в догоняющую позицию. В этой ситуации, чтобы вернуть себе лидерство, они могут принять и зачастую принимают важнейшее решение: сэкономить время за счет покупки того, что сделал первый предприниматель.

Компания Samsung, сделавшая ставку на лидерство в смартфонах за счет гибких экранов, серийно покупает стартапы, разрабатывающие нужные ей пакеты технологий. В этой же логике действует Siemens, приобретая за несколько сот миллионов евро бельгийский стартап LMS, создавший лучшую на тот момент в мире технологию 3D-симулирования и моделирования сложных мехатронных систем для авиации, двигателестроения и других областей применений. Примеры можно продолжать до бесконечности.

В ситуациях смены технологических платформ и запуска новых витков технологических революций время, которое неизбежно нужно затратить на выбор и включение изобретения в индустриальный оборот, становится определяющим фактором стоимости новых компаний и критическим параметром успешности для растущих бизнесов. Можно смело сказать, что именно затраченное на процесс бизнес-экспериментирования время, свернутое в форме новой компании, и является тем продуктом, который продает предприниматель. А покупателем становится тот, для кого – в силу увеличившейся скорости технологических изменений и экономической бессмысленности попыток делать

все в одиночку – время стало «дороже денег».

Эпоха аффилированности

Сэкономленное время – это тот продукт, который предлагают венчуростроители управленцам из крупных и средних компаний для встраивания последних в формирующиеся индустрии новой промышленной революции.

Тем из них, чьи компании были созданы на основе старой технологической платформы и по модели высокоинтегрированных корпораций, для того чтобы «употребить» стартап, приходится вначале пройти крайне болезненный этап «распаковки» своих вертикальных структур. Не пройдя его, они рискуют потерять сделанные инвестиции. Крепко сбитые организационные машины этих компаний способны перемолоть ядра новых бизнесов с усердием, достойным лучшего применения. В практике серийных предпринимателей последнего десятилетия можно найти немало ситуаций, когда ими принимались решения продать сделанный стартап за более низкую цену, но только той компании, которая готова его была принять, не уничтожив.

Способные на такое «умное» действие компании, чей возраст вряд ли превышает 25–30 лет, часто называют корпорациями третьего поколения, чтобы отличить их от классических транснациональных корпораций XX века. Так, например, компания ASML – мировой лидер в производстве литографических машин – не только выстроила распределенную сеть, состоящую из тысяч поставщиков, производящих 95% всех нужных ей комплектующих, но и создала консорциумы R&D-партнеров, оставив за собой лишь самые сложные техпроцессы. Размер технологического аутсорсинга первой литографической компании мира достиг за последние десять лет 50% от всего объема разработок, необходимых для развития этой технологии. Сегодня ASML делает еще один шаг, разрывающий традиционные управленческие шаблоны, – она формирует альянсы с серийными технологическими предпринимателями, фактически ставя им техническое задание на создание нужных для будущего развития компании новых видов бизнеса. Глубокая взаимная аффилированность бизнеса превращается из запрещенного приема в ключевую характеристику предпринимательства в эпоху новой промышленной революции.

Открытые шансы

Кейс ASML – это пример новой, но уже высокоразвитой индустрии – наноэлектроники. Чаще современному технологическому предпринимателю приходится иметь дело с созданием еще не сложившихся систем разделения труда, в которых пока нет крупных игроков и выстроенных цепочек добавленной стоимости. Откуда в такой ситуации серийный предприниматель знает, что делать? Как он ориентируется в изобретениях, производимых инженерами в избыточном объеме, и выделяет технологии, которые становятся кандидатами для создания на их основе бизнесов нового поколения?

Отвечая на этот вопрос, наше воображение рисует подобие рынка-базара, бродя между торговыми рядами которого герой-предприниматель волевым образом принимает решения – интуитивно выбирая перспективные разработки. Вероятно, сегодня можно встретить и такой способ работы предпринимателя, но он также далек от реальности серийного венчуростроителя, как конвейер Форда от бутиковых автомастерских конца XIX века. За последние десятилетия партнерство изобретателя и предпринимателя

сделало гигантский шаг в сторону технологизации работы по производству предпринимательских шансов.

Любое отдельное изобретение – вне зависимости от своих тактико-технических характеристик – приобретает свою ценность только в связи с его возможным участием в длинной технологической цепочке. Условиями успешности отдельных технологических ставок серийного венчуростроителя является, во-первых, взаимная состыкованность параметров конкретной технологии с соседними участками цепочки и, во-вторых, экономическая эффективность всей, еще только создаваемой системы технологического разделения труда.

Бессмысленно вкладываться в создание технологии сверхпроизводительного оборудования для плетения композитов, если, с одной стороны, она не может быть обеспечена достаточным объемом необходимого материала, а с другой – достаточным масштабом использования ее продукта потребителями. Фактически в ситуации еще-не-сформированной индустрии серийный технологический предприниматель инвестирует свое время и ресурсы одновременно по всей длине будущей цепочки добавленной стоимости или, во всяком случае, на основе интегральных оценок ее устройства и темпов формирования. Его сегодняшние приоритеты действий зависят от того, какие новые деятельности в складывающейся системе разделения труда отстали в темпах своего развития от других видов деятельности, растущих интенсивнее. Его оперативное пространство – это своего рода интерактивная карта, на которой видны уровни зрелости отдельных элементов будущей цепочки добавленной стоимости, включая так называемое конечное потребление.

На экранах, расположенных в «ситуативной комнате» венчуростроителя, отображаются действия, которые осуществляют все те, кто вместе с ним трудится над созданием новой индустрии, – планы и программы инженеров, инвестиции технологических компаний и, конечно, действия других предпринимателей. Только имея перед собой такое регулярно обновляющееся знание, серийный предприниматель может принимать решения о своих приоритетах в каждый конкретный момент времени.

Функцию своего рода штабов для строителей технологических компаний выполняют сегодня новые формы инженерно-предпринимательских партнерств. В 2014 году на территории хай-тек кампуса Эйндховена открылся центр Solliance – крупнейший в мире альянс в сфере интегрированной в поверхности фотовольтаики (BIPV). Свои работы в данном направлении объединили четыре крупных европейских технологических центра (IMEC, ECN, TNO, Julich), группа ведущих инженерных университетов (Эйндховена, Дельфта, Лёвена, Хасселта и др.), несколько десятков компаний-разработчиков и производителей сложного оборудования и материалов (VDL, DSM, Roth & Rau и др.) и те технологические компании, которые планируют использовать технологии BIPV в своем развитии (среди них – немецкий гигант металлургии ThyssenKrupp). На одной площадке была собрана не только вся будущая производственная цепочка в индустриальном масштабе технологий, но, что самое главное, партнерами друг другу стали те игроки, которые претендуют на занятие различных бизнес-позиций в будущей системе разделения труда.

Организованная таким образом площадка стала демообразцом структуры будущих индустрий – например, отрасли новых строительных материалов с интегрированными в их поверхности солнечными пленками для крыш, окон и фасадов. Это позволило

венчуростроителям, в том числе российским, стать системными партнерами Solliance. На технологической и позиционной карте этого коллективного технологического продюсера, как на экране, видно, каким образом распределена плотность уже предпринятых усилий по созданию новой индустрий и, что самое важное, какие места свободны. Задача такого альянса - не только развитие пакета технологий, но и обмен деятельностным знанием внутри мультипрофессионального сообщества, знанием о возможностях, открывающихся на ограниченное – в силу действий множества игроков – время. Это знание играет для серийного предпринимателя роль шанса – на его основании он строит архитектуру будущих бизнесов.

Доступные технологии

Итак, технологический предприниматель произвел цели – он знает, какие именно бизнесы имеет смысл сейчас строить и сколько времени у него для этого есть. Реализуемыми эти цели делает доступ предпринимателя к нужным для создания бизнеса технологиям. Вероятно, в силу долгой закрытости экономики нашей страны и практически полного отсутствия компаний 3-го поколения вокруг вопроса о доступе к технологиям сложился набор устойчивых мифов. Из них два главных мифа – о закрытости лучших мировых инженерных изобретений и о чрезвычайно высокой стоимости передовых технологий – не выдерживают проверки действием.

Выше мы уже упоминали о том, что в периоды смены технологических платформ ключевую роль в создании новых технологий играют некэптивные (независимые от крупных корпораций) инженерные центры и разные виды их консорциумов. Экономическая устойчивость и независимость современных R&D-центров невозможна без таких моделей кооперации с предпринимателями, которые позволяли бы инженерам передавать в индустриальный оборот максимальное количество своих изобретений. Для этого, с одной стороны, они вовлекают широкий круг предпринимателей и компаний в постановку задач на свои разработки, а с другой – разделяют между ними свои затраты, делая технологии финансово доступными.

Вот несколько примеров. Ученые израильского Weizmann institute of science осуществляют прикладные исследования, некоторая часть которых патентуется. Решение о том, какие именно результаты патентовать, принимает независимый от института предпринимательский совет (институт не ведет контрактных работ ни с одной корпорацией в мире). Лицензии на использование патентов передаются бесплатно – на условиях будущего роялти. И это притом что средний срок от публикации результатов ученых до появления продукта на прилавке составляет 15–20 лет. Такая схема открывает доступ к передовым исследованиям любому технологическому предпринимателю, знающему, как именно он собирается использовать содержание патента.

Индустриальные технологи IMEC, крупнейшего в мире независимого R&D-центра в сфере микроэлектроники и ее применений, собирают так называемые affiliation programs. Каждая программа сфокусирована на создании пакета технологий для одной из формирующихся сегодня индустрий – от масштабной гибкой электроники до массовых интегрированных сенсоров. Индустриальными партнерами программы одновременно могут являться несколько десятков компаний, между которыми делятся затраты. Так, например, если годовая стоимость работ IMEC по конкретному направлению составляет 5 млн евро и в программе 10 партнеров, то каждый из них платит в год по 500 тысяч, получая при этом неэксклюзивные права на всю, произведенную в рамках данной

программы интеллектуальную собственность. Неэксклюзивных прав предпринимателю, работающему на этапе зарождения новой индустрии, вполне достаточно для проведения своих бизнес-экспериментов.

Одновременно такая модель существенно повышает и уровень бизнес-экспертизы разрабатываемых индустриальных технологий, резко сокращая количество инженерных ошибок и сокращая тем самым время разработки. Распространенный термин «открытые инновации» в этом контексте означает не что иное, как массовый доступ предпринимателей с фактически любым объемом капитала к лучшим глобальным технологиям, которые создаются за более короткое, чем в традиционных внутрикorporативных моделях, время.

Тотальный аутсорсинг

Зная, что делать и где взять нужную технологию, серийный технологический предприниматель приступает к строительству конкретного бизнеса, имея на это ограниченный период времени. За счет чего он может сделать это быстрее, чем другие предприниматели или крупные технологические корпорации?

Ключевой рабочий принцип венчуростроительства состоит в том, чтобы выделить и сфокусировать усилия инженерной команды стартапа только на технологическом ядре будущего бизнеса, раздав все без исключения иные задачи на аутсорсинг. Когда мы здесь используем термин аутсорсинг, мы говорим не столько о функциях, обеспечивающих создание компании, – юридической, финансовой, бухгалтерской, отчетной и прочих. В первую очередь речь идет о передаче вовне стартапа большей части технологических процессов – начиная от индустриального дизайна и прототипирования до разработок отдельных комплектующих и серийного производства продукта.

Частным следствием такой модели является структура бюджета типового стартапа – в нем доля расходов на персонал не может превышать 20–30%. Это зачастую противоречит стандартам, по которым осуществляют финансовую поддержку инноваций большинство как российских, так и зарубежных государственных институтов развития.

Сосредоточенность команды на одном ключевом узле бизнеса приводит к кардинальному ускорению инженерной работы. Посчитайте, сколько часов каждый день каждый из нас тратит на второстепенные задачи, – опыт показывает, что это время составляет от 50 до 70% продолжительности рабочего дня. Помимо снижения прямых потерь времени, максимальная сфокусированность позволяет задействовать и фактор «длины пробега» – объема накопленных, как говорится, «на кончиках пальцев» инженеров знаний и умений.

Исследования показывают, что успешность в любой инженерной профессии напрямую зависит от того, как долго человек не прерывает свой труд в конкретной специализации. Те, кто последовательно углублялись в одном направлении более 10 тысяч часов, автоматически попадают в тридцатку лучших специалистов по данному вопросу в мире. Непрерывные усилия объемом более 20 тысяч часов – позволяют инженеру претендовать на одну из лидерских позиций.

Оперативно распределить все задачи, не относящиеся к базовому процессу новой компании, венчуростроитель может только там, где он имеет доступ к соответствующим технологическому профилю стартапа видам деятельности. По отношению к процессу создания стартапа они фактически играют роль инфраструктуры. В операционном плане важна не только физическая близость инфраструктур, готовых оказывать технологические

услуги, но и бизнес-модель их работы. Поэтому основой любого современного кластера, адекватного требованиям серийного предпринимательства, становятся открытые контрактные технологические сервисы и производства.

Эта бизнес-модель предполагает отсутствие у сервисных технологических компаний собственного продукта, ставку на увеличение скорости и снижение стоимости инженерно-производственных процессов и, наконец, гибкий, зависящий от сложности получаемых задач способ формирования цены на свои услуги. В мехобработке возможность построения таких «инфраструктурных» бизнесов открыло сочетание последних поколений CNC и индустриальных аддитивных технологий; в промышленных биотехнологиях – роль инфраструктуры выполняют геномный сиквенс и генная инженерия.

Жесткие и мягкие инфраструктуры серийного предпринимательства

На модель открытого сервиса переходят сегодня и такие, казалось бы, безальтернативно внутренние функции каждой компании, как, например, управление персоналом. Лизинг инженеров – один из самых быстрорастущих в мире секторов инфраструктурного бизнеса. По крайней мере половина инженерных квалификаций, необходимых стартапу, нужна ему лишь на ограниченный отрезок времени – от нескольких месяцев до нескольких лет, поэтому венчуростроителю во всех смыслах выгоднее взять нужного специалиста в аренду для выполнения конкретной задачи. Выигрывает от такого типа сотрудничества с предпринимателем и сам инженер. Он может в рамках своей базовой специализации принимать участие в разных проектах по своему профилю, что, вне всяких сомнений, увеличивает глубину его компетенций.

На фоне этого процесса удивительным выглядит прошлогоднее решение российских законодателей о запрете лизинга персонала – желание «обелить» рынок услуг по бебиситтерству и прочим видам самозанятости лишает российских венчуростроителей возможностей, открываемых главным мировым трендом в технологиях управления персоналом.

Наконец, разным видам технологий нужны не только разное оборудование и разные инженеры, но и разные типы помещений и разная инженерная инфраструктура. За последние десять лет в мире выросла целая плеяда технологически специализированных девелоперских компаний. В их штате вместе с архитекторами и проектировщиками работают эксперты из соответствующих индустрий (биотехнологий, микроэлектроники и т. д.), которые знают, какие именно условия необходимы для их типа технологического процесса, как развивается профессиональное оборудование и какие требования его развитие выставляет к помещениям.

Сегодня такие девелоперы не только качественно выполняют задачи крупных заказчиков (корпораций, R&D-центров и университетов), но и самостоятельно инвестируют в создание специализированной инфраструктуры в конкретных точках – под еще-не-созданные предпринимателями группы технологических стартапов. Решения об инвестициях с таким уровнем риска, который выходит далеко за привычно допустимые для девелоперского бизнеса параметры, эти компании принимают только в связке с венчуростроителями. Именно последние – в силу серийности своей деятельности – могут дать реалистичные гарантии наполнения и экономически эффективного использования новых, жестко специализированных помещений.

Большинство такого рода сервисных бизнесов являются высококапиталоемкими, поэтому в одной конкретной точке чрезвычайно сложно сосредоточить инфраструктуру одновременно для нескольких новых технологических пакетов. Грубо говоря, сегодня стоимость «инфраструктурного пакета» в любом из направлений развития новой промышленной революции такова, что один кластер может позволить себе поставить только один такой полноценный пакет. Для венчуростроителей специализация локальных экосистем задает географию их деятельности: стартапы в сфере гибкой электроники имеют смысл серийно создавать в Европе – в Эйндховене и Кембридже и в России – в Троицке, а, например, в сфере регенеративной медицины – в Лёвене, Берлине и Новосибирске.

Описанные выше принципы позволяют серийным предпринимателям относиться к своей работе как к любому другому производственному процессу: чем быстрее и дешевле будет произведена компания, тем больше объем возможной прибыли предприниматель получит при ее продаже. Механизм «тотального разделения труда» позволяет регулировать стоимость и в необходимой степени влиять на скорость конвейера по созданию технологических стартапов.

Гений Уильяма Джевонса

Инвесторы, бизнес-ангелы, венчурные фонды – нет более популярных фигур в дискуссии об инновациях. Их деньги называют капиталом и даже «кровью проектов», их стараются заполучить в советы директоров стартапов и институтов развития. «Условия привлечения инвестиций» – ключевой раздел любой инновационной стратегии современного региона и государства. Причина этого понятна: именно инвестору доверяют последнее слово в решении о том, в какой мере достойна принять капитал та или иная проектная идея.

Эта модель разделения ответственности предполагает, что инвестор способен за счет своего опыта отделить действительно стоящие предложения от нереалистичных прожектов. На нем же лежит и задача оценки команды проекта, бизнес-модели, потенциала рынков и т. д. Фактически ему делегируется львиная доля предпринимательской работы. В конце концов спасение утопающих (вкладывающих деньги) – дело рук самих утопающих (инвесторов). Традиционные инвесторы – в силу такой нагрузки – нанимают штат бизнес-аналитиков и финансистов-инвестиционщиков с дипломом МВА в бэкграунде. Те, в свою очередь, заваливают стартаперов шаблонами документов, необходимых к заполнению, нанимают консультантов по отдельным рынкам и технологиям, готовят многостраничные бизнес-планы и выносят их на утверждение советов директоров своих инвестиционных/венчурных фондов.

Итог известен: по статистике, успешной является в среднем каждая 10-я инвестиция. Эксперты и контролеры часто задают вопрос: а стоит ли такая результативность работы – 3% в год – затрат на management fee, то есть до 20% от общего объема капитала фонда за семилетний период его существования? Инвестор может ответить только одним – успешными продажами проинвестированных компаний и объемом прибыли в момент закрытия фонда.

Вопросы, которые стоят перед венчуростроителем, вкладывающим в создаваемые им компании как собственные, так и привлеченные инвестиции, – в другом. Не глупо ли в стартовой точке создания нового бизнеса делать «волевою ставку» и определяться по всем ключевым технологическим развилкам? Тем более что их прохождение – в ситуации смены технологических платформ и избыточности кандидатных решений – составляет суть его, венчуростроителя, работы. Зачем тратить время на подготовку томов расчетов и

графиков, если реальные знания об экономических показателях конкретного инженерного решения и о масштабах еще не сформированного потребления можно извлечь только в процессе строительства бизнеса? Наконец, как должно быть устроено венчуростроительное инвестирование, чтобы его принципы позволяли регулировать темп и амплитуду объемов вкладываемого капитала – вплоть до процедуры «замораживания-размораживания» стартапов в зависимости от фактической скорости строительства конкретной компании?

Самых серийных предпринимателей иногда называют инвесторами (посевных или ранних стадий), но это название не отражает характер процесса. Гораздо ближе к сути дела был блестящий английский экономист и философ XIX века Уильям Джевонс. Он ввел по отношению к предпринимательским вложениям термин *uninvestment*, который можно перевести на русский как «разынвестирование». Предприниматель не инвестирует, утверждал Джевонс, он осуществляет фактически противоположный процесс – он превращает исходный запас имеющихся в его распоряжении капитальных благ (включая финансы) в работающую деятельность. В каждый следующий момент работы по созданию компании исходный запас капитала уменьшается, и ключевым вопросом является – успеет ли предприниматель построить действующую компанию, то есть компанию, самостоятельно воспроизводящую ресурс для своего функционирования, за то ограниченное время, на которое у него хватит имеющегося запаса ресурсов. Лимит времени «разынвестирования» – вот с чем имеет дело предприниматель.

Такое представление о предпринимательской работе вкупе с серийностью процесса позволяет венчуростроителям кардинальным образом перестроить сложившиеся ранее инвестиционные практики. Чаще всего серийные предприниматели стараются разделить крупные инвестиции в материальную инфраструктуру (оборудование и специализированные помещения) от инвестиций в пакеты интеллектуальной собственности и инвестиции в продуктовые стартапы. Это разделение позволяет им, с одной стороны, разорвать прямую зависимость успешности капитальных вложений от успешности конкретных стартапов, а с другой – повысить эффективность использования капиталоемкого оборудования за счет такого его подбора, который дает возможность его использования одновременно в нескольких создаваемых предпринимателем бизнесах.

Таким образом, венчуростроитель отделяет друг от друга объекты инвестиций, имеющие разную длину времени своего возможного функционирования, что кратно повышает эффективность использования им финансового и других видов капитала.

Для портфельного инвестора такой подход к инвестированию принципиально невозможен. Даже если он вкладывается в несколько компаний сразу, они должны быть – по логике диверсификации финансовых рисков – не связаны друг с другом. Он инвестирует всегда в отдельного предпринимателя, который, в свою очередь, строит лишь один бизнес. А значит, непопадание предпринимателя в лимит времени «разынвестирования» означает списание потраченных ресурсов в лучшем случае с компенсацией инвестору небольшой их части за счет распродажи материальных следов проекта на вторичном рынке. Примеров таких ситуаций множество. В силу этого на сегодняшний день традиционные инвесторы в основном выступают по отношению к серийным предпринимателям в позиции одного из типов покупателей производимых ими компаний – наряду с крупными корпорациями.

Инвестирование не в отдельные компании, а в бизнес по серийному созданию бизнесов хоть и редко, но уже встречается в мировом инвестиционном ландшафте. Нет сомнений, что в обозримом будущем мы будем свидетелями формирования института специализированных инвесторов, приносящих капитал в венчуростроительные компании.

Массовизация предпринимательства

Наиболее частый вопрос, который задают успешные предприниматели серийным венчуростроителям: «Как можно создавать одновременно десятки стартапов, на каждый из которых нужно потратить от 5 до 8 лет?» «Неужели вы разбираетесь в каждой из технологий и сфер деятельности настолько глубоко, чтобы создавать в них конкурентоспособные продукты?» – добавляют они. «Невозможно», – завершают они молчаливым утверждением.

Этот типовой разговор возвращает нас к ключевой мысли настоящей статьи, которая является ее красной нитью, – к тезису об экономическом развитии за счет углубления технологического разделения труда. На уровне интуиции он понятен и принимается большинством внимательных к экономической реальности наблюдателей. Однако как только мы этот же принцип переносим из сферы материального производства в сферу интеллектуальных процессов – на производство знаний, интуиция дает сбой.

В начале статьи мы упоминали работу, которую проделали основатели современного менеджмента Фредерик Тейлор и Генри Гантт, разделив ранее слитую воедино деятельность руководителя фабрики на 8 отдельных специализированных управленческих позиций. Эта работа впоследствии позволила создать на несколько порядков более сложные системы управления – транснациональные корпорации. До момента кардинального увеличения глубины разделения интеллектуального управленческого труда это нельзя было не только реализовать, но и даже предсказать.

И конечно, не был бы возможен тот рост уровня производительности управленческих систем, который позволил экономике XX века развиваться с ранее непредставимыми темпами.

Мы утверждаем, что в XXI веке та же участь специализации и технологизации постигнет и предпринимательство, по крайней мере то его содержание, которое позволяет технологично и серийно – то есть устойчиво, повторяемо, с повышающимся уровнем качества – создавать новые технологические компании. В разных регионах мира мы можем видеть образцы такой работы. Мы можем выделить уже сложившиеся нормы венчуростроительства – некоторые из них мы описали в этой статье.

Нет сомнений, что серийное предпринимательство задает новый формат экономического развития – по аналогии с главным изобретением прошлого века мы назвали его «конвейером по производству инноваций».

Становление любой новой деятельности занимает несколько десятилетий – не меньшее время потребуется и серийному технологическому предпринимательству, чтобы стать массовой деятельностью, доступной – за счет разделения труда и специализации – многим миллионам людей в мире. Давайте просто попробуем быть чуть более внимательными к уже происходящим вокруг нас, но еще малозаметным процессам, может быть, это позволит нам разглядеть нечто иное, чем то, что мы привыкли видеть за окном.