

Роль человеческого фактора при создании инноваций в химических кластерах

Текст: Заболотский С. А., к.э.н., ИЭОПП СО РАН, monzul@yandex.ru

Статья посвящена нескольким аспектам развития инноваций и инновационных химических кластеров в экономике. Основной акцент в ней сделан на роли человеческого фактора, а также на историческом аспекте развития инновационной составляющей кластеров, проиллюстрированный примерами.

Взаимодействие между людьми как предпосылка к успешному инновационному кластерному развитию

Одной из бесспорных составляющих инноваций являются знания. Генерация идей как компонент инновационного решения поставленной задачи может являться более простым процессом, чем их воплощение в реальность — создание востребованного инновационного продукта, обладающего свойством рыночного товара.

Во-первых, многие компании организованы по типу функциональных «бункеров» (подразделений) где участники разных подразделений организации (например, исследователи) редко видят своих «коллег по цеху», а также не имеют представления о покупателе и его потребностях и, соответственно, могут сформировать только абстрактную постановку проблемы, для которой будут пытаться найти решение. Многочисленные бюрократические, корпоративные, социальные «фильтры» отделяют исследователя от реальных потребностей покупателя — потребителя конечной продукции, что не дает возможности изначально определить наиболее подходящие для клиента и в то же время перспективные и многообещающие инновационные направле-

ния, которые нужно воплотить в жизнь. И это лишь одна из проблем взаимодействия персонала между собой внутри организации, а также с внешним миром, если речь идет о некоем кластерном образовании.

Во-вторых, для ученого-исследователя чтение маркетинговых отчетов и анализ экспертных опросов редко существенно облегчает задачу понимания того, чего в конечном счете хочет потенциальный или реальный клиент. Поэтому для постоянного взаимодействия с покупателем для обсуждения технических, организационных и других задач и проблем необходимо создание специального подразделения, осуществляющего взаимодействие инноватора-исследователя с потребностями рынка.

Ниже приведен пример того, как инновации, будучи правильно ориентированными на нужды потенциальных пользователей и возможности производителей, позволили создать новый востребованный продукт.

Инновации, изменившие отношение к вождению

Замена спущенной шины на оживленной автомагистрали представляет достаточно неприятную проблему для водителей. И вот компания Michelin

разработала шинную систему, названную PAX system, структура которой основана на внутреннем полиуретановом каркасе, разработанном фирмой Dow Chemical. На «спущенной» шине можно двигаться еще 200 км со скоростью 80 км/ч.

Для Dow данная разработка в свою очередь предоставила возможность снабжать автопроизводителей новой продукцией (компонентами), поднимаясь на другую технологическую ступень и отходя от своей традиционной роли поставщика химических полупродуктов для последующей их обработки [1, 2].

Таким образом, использование метода решения задач путем постоянного взаимодействия с клиентом в конечном итоге позволило достигнуть такого идеального результата.

Зачастую в самой компании менеджер должен «перевести» нужды покупателя на язык исследователей, получая при этом взамен аналогичные вопросы от последних для того, чтобы установить обратную связь. Решение вопросов двунаправленного действия, регулярное взаимодействие между исследователями и покупателями — наиболее мощный инновационный «ускоритель» в современных кластерных бизнес-структурах.

Креативность¹ людей и образование кластеров

Креативность зарождается на пересечении сфер деятельности, например, когда система производства, реализации продукции или маркетинга трансформирует бизнес-модель компании, интегрируя ее со смежными или совершенно иными сферами деятельности экономики, когда исследователи применяют свои знания в других или смежных областях или когда ученые с разными подходами к решению задач и диверсифицированным опытом работают вместе над одной проблемой. Конечно, использование разных подходов в решении задач и проблем может привести к тому, что процесс создания инновационного продукта приведет к разрушению ранее признанных методов решения аналогичных проблем, а также к разрыву устоявшихся связей между людьми и/или построению совершенно новых связей и отношений между «контрагентами» [3]. Зачастую процесс создания креативной организации или кластера, состоящего из взаимодействующих элементов, представляет собой комплексный и сложный процесс.

В поисках повышения эффективности многие организации иногда стремятся к еще большему увеличению специализации (часто изолированности) своей деятельности и разделению сфер ответственности и труда между людьми, работающими в таких организациях. Однако высокий уровень специализации и изолированности организации и ее подразделений может подавлять и сдерживать потенциальный синергетический эффект от внутрифирменной коммуникации и внешнего взаимодействия с контрагентами. Многие исследователи чувствуют дискомфорт при обсуждении ряда вопросов, находящихся вне сферы их жестко ограниченных обязанностей, опыта, узкой специализации и их экс-

пертных знаний. Следовательно, решение поставленных научных задач часто сводится к выполнению ограниченных функций, «вверенных» ему компанией, и поэтому почти все компании, движимые новыми исследовательскими разработками, стараются решить эту дилемму, нанимая на работу консультантов или «интеграторов» со стороны с тем чтобы создать внутренние группы коммуникаций (внутренние группы общения) вокруг центров по интересам и обязанностям. Те «интеграторы», которые работают на пересечении границ между разными сферами деятельности, служат своеобразными «мостиками» между такими человеческими кластерами, объединяя разработки отдельных специалистов, в том числе различных научных дисциплин, т.е. тех областей знаний, где зарождаются разные креативные идеи. И, принимая во внимание тот факт, что ресурсы компании устанавливают предел привлекаемых извне или создаваемых внутри «консультантов» и/или «интеграторов», компании должны искать специалистов с наибольшим количеством возможных коммуникаций (но не обязательно тех, у кого наибольшая цитируемость публикаций). Специалист, обладающий опытом коммуникаций в сфере науки и бизнеса, может достаточно быстро организовать совместную деятельность для увеличения общих возможностей группы.

Здесь не будет лишним напомнить четыре классических фундаментальных принципа организации коммуникаций М.П. Фоллет²:

- координация как взаимоувязка всех факторов конкретной ситуации;
- координация посредством прямых контактов всех заинтересованных ответственных лиц;
- координация на ранних этапах;
- координация как непрерывный процесс.

Множество Нобелевских премий в области химии были получены за прорывные изобретения, являющиеся порождением взаимодействия между классическими дисциплинами — химией, биологией и физикой, что иногда приводило к оживленным дискуссиям во время принятия решения о присуждении: а являются ли лауреаты по настоящему учеными-химиками? Среди таких современников можно отметить таких, как A. Heeger, A. G. MacDarmid, H. Shirakawa (2000), P. J. Crutzen, M. J. Molina, F. Sherwood Rowland (1995), K. B. Mullis, M. Smith (1993) [1].

Бесспорно, существует прямая и обратная связь между креативностью людей и развитием инновационных кластеров. Однако при этом мировой опыт показывает, что не всегда организация «сверху» междисциплинарной команды может способствовать созданию прорывных изобретений. Но несмотря на это, одним из наиболее вероятных факторов их создания и внедрения в теоретической и прикладной науке является подбор подходящих специалистов и экспертов путем постоянного поиска, перебора и объединения их в рабочие группы (кластеры). При этом не стоит забывать о том, что многие эксперты, специалисты, ученые, интеграторы, менеджеры, финансисты сами должны предпринимать те усилия, которые способствуют самоорганизации и установлению собственных связей, и тогда команда сможет стать по настоящему эффективной, начнет образовываться тот желаемый мультипликативный или синергетический эффект, т.е. создание условий «сверху» дополняется саморазвитием и самоорганизацией «снизу». При этом основной фактор, который зачастую не поддается управлению — время, необходимое команде специалистов для построения взаимоотношений, основанных на доверии или договоре.

¹ Для лучшего понимания термин «творчество» (которое здесь подразумевает также и деятельность по созданию инновационной продукции) было заменено на термин «креативность».

Некоторые предпосылки создания химических кластеров: уроки из прошлого

Химическая компания Scientific Design Co. была основана Ральфом Ландау (Ralph Landau), Гарри Ренбергом (Harry Rehnberg) и Робертом Эгбертом (Robert Egbert) и впоследствии была переименована в Halcon International. Она была в числе наиболее активных и инновационных компаний мира, продемонстрировав то, что устойчивое многолетнее конкурентное преимущество достижимо будучи инновационной компанией. Успех Halcon был основан на интуиции или уникальной способности видения будущего у ее руководителей.

После второй мировой войны компания сконцентрировалась на производстве нефтехимической продукции, и ее успех был настолько неповторим, что ни «традиционные» химические компании, ни нефтяные и нефтеперерабатывающие конкуренты не смогли полностью воссоздать и скопировать ту успешную бизнес-модель, которой обладала Halcon. Основа ее успеха заключалась в создании эффективного и органичного слияния разработок самых креативных людей в области химии и инжиниринга. Безусловно, это и послужило ключевым фактором.

По словам Ральфа Ландау, компания работала над креативными разработками, их систематизацией, поощряя и соединяя разные направления исследований и поддерживая многие нововведения и предпринимательский дух внутри компании. Химики-инженеры работали напрямую с химиками-разработчиками новых химических соединений, при этом создавая новые технологии, тестируя и дорабатывая каждую стадию процесса развития. Помимо роста компании, также происходил рост человеческого потенциала и предпри-

имчивости самих работников в установлении связей между специалистами самых разных уровней и направлений.

Чтобы продемонстрировать успех Halcon, можно в качестве примера привести несколько самых фундаментальных изобретений человечества в области нефтехимии и отметить значимость этой компании, создавшей промышленные технологии получения малеинового ангидрида (1955), терефталевой кислоты (1958), пропиленоксида и пропиленгликоля (1969), окиси этилена (1970), стирола (1972), этиленгликоля (1978), метакриловой кислоты (1978), а также разработавшей процесс окисления циклогексана (1964) и циклодекана (1969).

Другие всемирно известные химические компании создали от 2-х до 4-х значимых разработок в области нефтехимии такого уровня: DuPont — 4, Monsanto — 4, Union Carbide — 4, BASF — 3, Arco — 3³.

Таким образом, бизнес-модель компании Halcon продемонстрировала эффективность объединения усилий многих ее подразделений, создавая прямые и обратные связи между людьми и подразделениями для проверки и перепроверки получаемого результата на каждой стадии, используя креативный человеческий потенциал. Возможно, именно подобные системы взаимодействия были прообразами становления современных кластерных объединений.

Финансовые учреждения, контрактные, инжиниринговые, проектно-строительные, сервисные компании, консалтинговые и информационные центры, а также университеты, научные и учебные центры, промышленные ассоциации, заводы по производству оборудования явились той «надстройкой», которая создавалась на протяжении многих лет процесса эволюционирования, успешного развития совершенно

новой экономической системы — системы кластеров.

Представляется, что с эволюцией средств связи географическая близость и непосредственное межличностное сотрудничество должны отойти на второй план, тем не менее, географическая близость остается главным фактором инновационного развития и роста конкурентоспособности кластеров. По словам Майкла Портера, современная глобализация создала экономику, в которой значимые конкурентные преимущества все сильнее и сильнее определяются локализованными географическими элементами — знаниями, отношениями, стимулами, мотивацией, то есть — теми факторами, которые нельзя передать через «удаленный доступ».

1. F. Budde, U.-H. Felcht, H. Frankemulle (Eds.), *Value Creation, Strategies for the Chemical Industry. 2nd Edition / WILEY-VCH Verlag GmbH & Co/ KGaA, Weinheim, © 2006. ISBN: 3-527-31266-8.*

2. Charles Ofria, *A look at the Michelin PAX System.* <http://www.familycar.com/CarCare/RunFlatTires.htm>

3. *World Development indicators.*

<http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators/wdi-2010>

4. *Statistics Publications, Clusters, Innovation and Entrepreneurship.* <http://www.oecd-bookshop.org/>

5. С. А. Заболотский. *Проблемы кластеризации нефтегазохимического комплекса // Евразийский химический рынок. — 2012. — № 1. — С. 20–22.*

6. В. И. Фейгин, О. Б. Брагинский, С. А. Заболотский, И. Г. Кукушкин, А. В. Маевский, Н. И. Масленников, Ю. Г. Рыков *Исследование состояния и перспектив направлений переработки нефти и газа, нефте- и газохимии в РФ / Ин-т современного развития. М.: Эконинформ, 2011. 806 с. <http://www.insor-russia.ru/files/Neftegas.pdf>*

² *Классики менеджмента «Питер», 2001. с. — 1168*

³ *Ralph Landau «Halcon International — An Entrepreneurial Company», The Newcomen Society. 1978.*