

ства. Это можно достичь только совместными усилиями математиков и преподавателей конкретной специальности.

**Т.П. Липай, Институт повышения квалификации
и переподготовки кадров АПК БГЭУ**

О.А. Волкова, НИУ «БелГУ»

**ПРОБЛЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНЖЕНЕРОВ В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИЙ
И ФОРМИРОВАНИИ КЛАСТЕРНОЙ СИСТЕМЫ
(на примере малого города)**

Глобализация экономики существенно изменила требования к образованию, к рабочей силе: возрастают запросы к квалификации работников, ощущается дефицит в специалистах, способных к постоянному обучению и самообучению в передовых областях технических знаний⁶⁷. На современном этапе развития общества образованию взрослых социологи отводят исключительно важную роль, по словам М. Ноулза, это – «производство компетентных людей, которые были бы способны применять свои знания в изменяющихся условиях, и чья основная компетенция заключалась бы в умении включиться в постоянное самообучение на протяжении всей своей жизни»⁶⁸.

Сегодня сформулированы основные характеристики современного работника, востребованные экономикой: обладание навыками адаптации, психологическая готовность к переменам и риску; владение современными средствами коммуникации и активное использование их в профессиональной деятельности; обладание навыками поиска информации и саморазвития; наличие унифицированных базовых знаний при глубокой специализации профессиональных зна-

¹. Агабеков С.И. Проблемы спроса на инновационный человеческий капитал // Социологические исследования. – 2001. – № 11. – С. 136 – 141; Человеческий капитал. – Доступно из URL: <http://www.expert.ru/> [Дата обращения 15.04.09]

⁶⁸ Липай Т.П. Влияние экономического кризиса на традиции и инновации в современном образовательном процессе // Внедрение современных педагогических технологий для улучшения качества образовательного процесса: материалы междунар. науч.-метод. конф. (13 сент. 2011 г.) – Минск: БНТУ, 2011. – С. 10–13.

ний; готовность к развитию профессиональных навыков; склонность к территориально-профессиональной мобильности; законопослушность; ориентированность на достижение результата; считающего имуществом благосостояние важной жизненной целью; рассматривающего собственное здоровье как объект инвестиций; коммуникабельность и открытость для внешних контактов; стремление вести самостоятельное домохозяйство; терпимость к проявлению «другого» мнения; общественная активность. Особое значение в формировании современного человеческого капитала имеют возможность и способность воспринимать инновационные преобразования, наличие креативного мышления, готовность к творческому поиску, непрерывному образованию. Термин «инновация», происходящий от латинского слова «*innovatus*» (*in* – в и *novus* – новый), был введен в научный оборот Й. Шумпетером и за ним стоят два понятия: новшество – новый продукт, услуга, технология, усовершенствование в производственно-хозяйственной деятельности, на рынке, в общественной жизни; нововведение – процесс внедрения новшеств в различных сферах жизни общества и осуществления связанных с этим изменений⁶⁹. Главной проблемой современности считал Дьюи установление правильного отношения между достижениями науки и человеческими ценностями. Главное же в науке – объективность, с ее практическими последствиями и принудительностью в нашем опыте. Дьюи считает, что вполне возможно рассматривать методы решения естественнонаучных и технических проблем для проблем социальных. Принцип непрерывности отрицает какие-либо существенные различия в логическом отношении между постановкой и решением естественнонаучных и социальных проблем. Деятельность и функции мышления и в том, и в другом случае в принципе одинаковы.

Интеллект является наиболее эффективным инструментом приспособительного поведения. Роль интеллекта, по Дьюи состоит в том, чтобы найти наиболее удачный способ справиться с возникшей трудностью, преобразовать неопределенную, проблемную ситуацию в определенную, решенную. Процесс этого преобразования Дьюи называет исследованием.

⁶⁹ Шумпетер Й. Теория экономического развития. – М.: Директ-Медиа, 2007. – 400 с.

Основополагающий тезис Дьюи гласит, что познание и наука первоначально не имеют дело с какими-либо определенными объектами, что объекты науки – это не начало познания, а его результат.

Познание, по Дьюи, имеет дело вначале с какими-то совершенно неопределенным хаотическим материалом, который оно изменяет и из которого постепенно формирует те или иные объекты.

Процедура решения проблемной ситуации:

- ощущение затруднения и выяснение его источника;
- превращение неопределенной ситуации в собственную проблематическую;
- выдвижение гипотезы;
- критическое рассмотрение выдвинутой гипотезы в теоретическом прослеживании ее следствий и их оценке;
- экспериментальная проверка, выяснение того, как гипотеза работает практически.

Идеи конструирования социальной реальности, содержащиеся в методологии прагматизма, СМД-методологии, феноменологии и других современных исследовательских направлениях науки в настоящее время оказались доминирующими и служат основой для разработки практикоориентированных технологий или технологий инновационного развития. Инновации способствуют развитию технической или хозяйственной системы, достижению ей оптимального состояния. Общими чертами инновации являются изменения (кардинальные или частичные), новизна и применимость. Переход к инновационному пути развития современного общества является исторической необходимостью и обусловлен соответствующим развитием производительных сил человека, что невозможно без осуществления непрерывного образования инженеров в течение всей жизни.

Инновационное развитие, по мнению, например П.Я. Чаадаева, не противостоит традиции, а рациональная рефлексия иррациональному мышлению. «Традиционализм, – писал он, – понимаемый как в интимном, личностном, так и в широком социальном плане оказывается одним из решающих качеств, определяющих и сохраняющих человеческое в человеке»⁷⁰.

В науке выделяют два направления, изучающих механизмы успешности человека.

⁷⁰ Чаадаев П.Я. Цена веков. – М.: Молодая гвардия, 1991. – С.8-9.

1. Биологически ориентированные теории одаренности. Д. Гольман ввел специфическую детерминанту успеха – эмоциональный коэффициент EQ, который подразумевает способность рефлексировать собственные эмоциональные проявления и контролировать их. Согласно этому направлению причинами успеха являются органические конституции специалиста и уровень развития интеллекта. Достижение успеха определяется именуемыми способностями, знаниями, умениями и навыками. В рамках данного направления также рассматривается успех через призму интеллектуального коэффициента IQ: чем он выше, тем успешнее специалист.

2. Концепция мотивации достижения. Согласно второму направлению достижение успеха связано с уровнем мотивации. По Х. Хекхаузену, успешность современных людей определяется следующим: особенностью поставленной цели (соответствие притязаниям личности, полезность результата, уровень трудности задач, прилагаемые усилия), спецификой взаимосвязи содержаний оценок и самооценок, субъективными стандартами, опытом, информированностью личности.

Успешность – это оценочное понятие, оно определяется по-разному каждым конкретным обществом, организацией, профессиональной группой. От этого во многом зависят способы достижения успешности, которые могут быть:

- институциональными;
- неинституциональными.

Наряду с демонстрацией того, что всеобъемлющий консенсус в пределах социума невозможен, успешность оказывается критериальным принципом ненасильственной институализации общественного сотрудничества. Значение успешности раскрывается при соотношении с единством институтов общества.

Успешность рефлексирована в ситуациях самореализации: как в профессиональной, так и в личной сфере. Успешный человек имеет оптимальный уровень притязаний на данный момент времени в своей жизни. Самореализация зависит от его самооценки. При заниженной самооценке он ставит слишком низкую жизненную планку в профессиональной и личной сферах; при завышенной – чрезмерно высокую. М.А. Кривко пишет: «Потребность в успехе – одна из фундаментальных потребностей человека. Она отражает постоянное соревнование его с самим собой и окружающими в целях само-

утверждения и самореализации, в стремлении превзойти ранее достигнутый уровень в значимых сферах бытия. Ценность успеха вписывается в контекст жизненного пути человека и фиксируется в системе самооценок, притязаний, самоидентификаций, что придает проблематике успеха социокультурный смысл. Успех – чаще всего понятие субъективное, его достижение и путь к нему индивидуально своеобразны». В России за последние два десятилетия окрепла уверенность в том, что только собственные усилия могут помочь человеку стать успешным. На профессионально-групповом уровне успешность проявляется в конкретно-социальной сфере бытия, во взаимосвязи с условиями и обстоятельствами труда и жизни, при взаимодействии с коллегами, партнерами и т. п.

В России инновационный человеческий капитал как совокупность научных работников и специалистов в сфере экономики и управления, начал складываться во времена социалистической индустриализации. В СССР в период тотальной мобилизации требования к управленческим кадрам были особенно высоки. Как и в развитых капиталистических экономиках того времени, управленец жестким образом отвечал за результат своей деятельности. Его активность при этом должна была укладываться в рамки стратегий, навязанных сверху. Усложнение мировой экономики, появление новых технологий требовало от менеджеров разных стран все большей гибкости в оценке рисков при реализации конкретных стратегий. Советские же руководители, будучи запертыми в рамках плановой экономики, не имели такой возможности, что в конечном итоге привело к кризису в управлении. Его признаками стали непрерывное снижение производительности труда и трудности с внедрением изобретений. Интерес к динамике и методам мониторинга инновационного капитала сегодня связан с сохранением определенного положения России на международной арене.

В данном исследовании была предпринята попытка изучить направленность технических работников с высшим образованием на инновационные мышление и деятельность на базе промышленных предприятий малого города.

Эмпирическая база исследования представлена следующим образом. В феврале–марте 2009 г. в г. Балашове (население 87 тыс.)

Саратовской области проведено анкетирование 152 инженеров, работающих на предприятиях города. Анкета представляла собой опросный лист, включающий двадцать вопросов открытого типа. Цель исследования: изучить уровень информированности и субъективное отношение инженеров, работающих и проживающих в малом российском городе, к инновациям. В результате получены следующие данные ⁷¹.

На вопрос: «Какие примеры из зарубежного опыта внедрения научно-технических разработок в практику могли бы быть использованы на предприятии, на котором Вы работаете?» получены ответы, связанные в большинстве случаев (70%) с приобретением предприятием импортного оборудования и материалов («Мы используем импортную сельхозтехнику»; «Применение современных строительных материалов в проектировании»), либо же в 30% случаев отрицательные замечания («Опыта внедрения не имел»), ориентированные не на будущее, а на собственную профессиональную практику в прошлом. Это демонстрирует недостаточную готовность инженеров к постоянному обучению и самообучению. К сожалению, возраст многих инженеров – предпенсионный и пенсионный.

Пункт «Каковы, на Ваш взгляд, производственные риски освоения новшеств?» сопровождается разбросом мнений, характеризующих необратимые финансовые риски – 35% («Неоправдание затрат на инновации»), отсутствие специалистов – 33% («Неподготовленные кадры»), временное снижение производительности труда в связи с субъективными факторами – 22% («Введение тех или иных новшеств может привести к снижению производительности труда до полного освоения данного новшества сложившимся коллективом. Существует риск полного неприятия новшества сложившимся коллективом предприятия, обусловленного менталитетом сотрудников»; «Зарубежный опыт внедрения инновационных технологий может столкнуться с менталитетом “российского рабочего”, что может привести к рискам освоения новшеств. Тем не менее, светлый ум и смекалка русского человека в определенной культивации может модер-

⁷¹ Стратегический план социально-экономического развития Саратовской области до 2025 года. – Доступно из URL: Официальный сайт Правительства Саратовской области <http://www.old.saratov.gov.ru/> [Дата обращения 12.02.12]

низировать зарубежную инновацию»), убежденность в обоснованности и необходимости рисков – 10% («Они малы»; «Весьма существенны, но рисковать надо»).

Специфика адаптации зарубежного инновационного опыта к российским условиям, по мнению респондентов, состоит в 65% в неготовности работников к инновационной деятельности («Нужно обучить людей, может, даже морально подготовить к инновациям, что займет немало времени, особенно в провинциях»). Образование, имеющееся у работников предприятий, является условием нововведений лишь «при условии дополнительного повышения квалификации» персонала.

Согласно результатам эмпирического исследования, основные проблемы управления инновационным развитием предприятия состоят в отсутствии у работников требуемой квалификации и специальных навыков («Недостаточный опыт работы с современной оргтехникой»), а также в менеджменте («Основные проблемы в профессионализме самих управляющих предприятий»; «Самое главное, чтобы никто "не вставлял палки в колеса" со стороны администрации»).

У работников предприятий малого города могут появляться конфликты личных ценностей, связанные с нововведениями и нарушениями производственных традиций («Большинство работников организации пенсионного и предпенсионного возраста, получившие образование около тридцати и более лет назад. И имеются трудности с переходом на современные технологии проектирования в связи с недостатком навыков работы с современной оргтехникой»; «Не все принимают инновационные технологии. Многие, особенно люди в возрасте, придерживаются консервативных точек зрения»).

Вопрос «Каким образом конкретный человек может повлиять на развитие инноваций отдельно взятого предприятия?» сопровождается ответами, связанными с характеристикой возраста сотрудников («Если молодые сотрудники, то есть недавно пришедшие на работу, – им легко, так как нет привычки по ведению своей работы. У тех, кто давно работает, сложилось все до автоматизма, и им не хотелось бы что-то менять и переучиваться. Но многие, чтобы иметь работу, с удовольствием внедряются в процесс обновления») и направленности руководителей на инновации («Если руководитель "тупо" не захочет внедрения, то никто и ничего с этим не поделает»).

По мнению инженеров, инновационная культура предприятия в первую очередь характеризуется «качеством выпускаемой продукции, в частности, рабочих проектов» и руководящим составом («Определяется, считаю, руководителем»; «Уважением. Управление предприятия должно считаться с мнением рабочих»).

Трудности развития инновационной деятельности в малом российском городе связаны, по мнению опрошенных, с целым комплексом причин («Финансовый кризис, устаревшие технологии, нехватка квалифицированных кадров»; «Инертность мышления должностных лиц в регионах»).

Вопрос, направленный на выявление принадлежности предприятия, на котором работает информант, к субъектам инновационных процессов, в основном сопровождался далеко не положительными ответами (85%), либо предположениями о зачаточном периоде явления. Если же ответ утвердительный, то данное явление всегда (в 100%) сопровождается комментариями об использовании в работе техники, приобретенной за рубежом.

На вопрос об информированности инженеров о специфике кластерной системы организации экономики в 100% случаев никакого ответа дано не было.

Таким образом, можно сделать вывод о невысоких новационных возможностях и потенциах инженерного корпуса в условиях малого города. Это связано не только с проблемой старения самого персонала, оборудования на предприятиях, нехваткой инвестиций в обновление производства, но и с самой организацией производства.

Принцип кластерного подхода к организации и управлению современным производством используется все шире. Кластер (англ. cluster) – сконцентрированная на некоторой территории группа взаимосвязанных компаний: поставщиков оборудования, комплектующих и специализированных услуг; инфраструктуры; научно-исследовательских институтов; вузов и других организаций, взаимодополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом. Это локально сконцентрированная группа взаимосвязанных фирм: поставщиков оборудования, комплектующих и специализированных услуг; инфраструктуры; научно-исследовательских институтов и вузов; других организаций, взаимодополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных подсистем и системы в целом. Кластер вы-

ступает альтернативой секторальному принципу. Понятие определяется как индустриальный комплекс, сформированный на базе территориальной концентрации сетей специализированных поставщиков, производителей и потребителей, связанных технологической цепочкой.

История России знает попытку управления промышленностью и строительством по территориальному (географическому признаку). В 1957–1965 гг. управление осуществлялось советами народного хозяйства (совнархозами) на территории административно-экономических регионов страны. В отличие от кластеров, они имели более узкую направленность. Совнархоз (СНХ) – совет народного хозяйства, местный орган управления промышленностью, как институт создан в 1957 г. в СССР вследствие хрущевской административно-хозяйственной реформы. Причиной появления послужил нарастающий дефицит бюджета СССР. Для покрытия валютных расходов приходилось продавать за рубеж все больше золота. Смысл создания совнархозов заключался в предложении отменить ведомственное подчинение предприятий и отдать их в ведение регионов. Предполагалось, что ресурсы будут распределяться рациональнее, и все возникающие проблемы будут решаться быстрее. На местах были созданы советы народного хозяйства – совнархозы. Министерства были преобразованы в комитеты с функцией технического контроля над предприятиями, главным органом управления помимо правительства стал Госплан СССР. Однако на большинстве территорий СССР совнархозы себя не оправдали. В октябре 1965 г. в СССР были вновь образованы отраслевые министерства, ликвидированные семью годами раньше [11]. При том, что в первые годы экономическая отдача от этой перестройки была достаточно весома, эксперимент был свернут, одной из причин было то, что совнархозы не вписывались в социалистическую систему ведения хозяйства.

В настоящее время кластерный подход признан приоритетным в обеспечении повышения конкурентоспособности субъектов, регионов и национальной экономики. Кластеры становятся основой сотрудничества между субъектами кластеров и местными органами государственного управления в решении общих задач – активизации инноваций, развития образования, создании инфраструктуры для бизнеса, привлечения иностранных инвестиций. Развитие кластеров

требует от инженеров готовности к непрерывному образованию и самообразованию.

Сегодня кластерная политика – деятельность по поддержке кластеров – включает в себя: 1) ликвидацию барьеров для инноваций; 2) инвестиции в человеческий капитал и физическую инфраструктуру; 3) поддержку географической концентрации фирм⁷².

Кластерная политика рассматривается как альтернатива традиционной «промышленной политики», препятствующей конкуренции. Как показывает отечественная практика, на конкретной территории могут создаваться кластеры не только производственного, но и историко-культурного назначения (например, историко-культурного туризма). Возможно, решение частных и общих проблем малого бизнеса намного эффективнее реализовать на уровне кластерных систем. Конкурентные преимущества при этом состоят в наличии уникальных ресурсов и возможностей (природные ресурсы, сочетание производств и др.); лучших, по сравнению с другими регионами, условиях производства и сбыта конкретной продукции или услуги. Позиция власти муниципального образования может выбираться из следующих направлений деятельности: власть как регулятор рынка (формирование нормативно-правовой базы); власть как имиджмейкер муниципального образования (привлечение инвестиций в предприятия муниципального образования); власть как субъект рынка (использование муниципальной собственности и т.д.).

Механизмы партнерства повышают эффективность управления на региональном и микроуровнях; на практике это сотрудничество выражается в совместном финансировании соответствующих кластерных проектов, в помощи местных властей организации кластеров в регионе, проведении обучающих семинаров, предоставлении для субъектов кластеров грантов на научные исследования, привлечении иностранных инвесторов, лоббировании интересов субъектов кластеров. Социально-экономическое развитие региона обретает большую динамичность лишь при выходе на внешние рынки: россий-

⁷² Cluster-based economic strategy, facilitation policy and the market process // The review of Austrian economics. – 2004. – 17:2/3. – P. 233–245.

ский, мировой. Для выхода на новые рынки необходимо иметь товар, обладающий конкурентными преимуществами перед существующими аналогами, что требует новых подходов к организации и управлению производством.

При том, что развитие инновационного человеческого капитала является начальным этапом кластеризации, результаты проведенного эмпирического исследования показывают, что респонденты не готовы к восприятию этого инновационного способа. В то же время носителем инновационных идей и партнерских отношений в кластерах является человек, чаще всего руководитель, но велика роль и инженерно-технических работников. В таком свете развитие человеческого капитала видится, с одной стороны, в повышении образовательного уровня менеджеров и предпринимателей, а с другой, – в повышении профессионального мастерства специалистов и рабочих в целях развития кластера.

Отмечается практически «нулевой» уровень развития сектора соответствующих прикладных научных исследований и неразвитость коммерциализации передовых технологий. В целом, ресурсы предприятий малого города, как максимум, ориентированы на закупку импортного оборудования, но не на вложение в научно-исследовательские разработки.

В целом результаты эмпирического исследования не позволяют говорить о наличии на предприятиях города накопленного инновационного человеческого капитала, необходимого для формирования кластера. В данном случае речь идет о подготовке кадров для инновационной деятельности. И при этом надо иметь в виду оба полюса проблемы. С одной стороны, российской науке нужны специалисты и менеджеры по коммерциализации разработок и выводу их на рынок. С другой, – отечественной промышленности требуются специалисты по инновационному менеджменту, интеллектуальной собственности, международному праву. Существующий разрыв между наукой и промышленностью не является предметом внимания какой-либо государственной или негосударственной структуры малого российского города. В подобных условиях перспективные российские разработки обречены на использование за рубежом, но не в регионах