

УДК 658.589

И.Л. Калюжный, **Т.В. Калюжная**

Севастопольский национальный технический университет

ул. Университетская, 33, г. Севастополь, 99053

E-mail: root@sevgtu.sebastopol.ua

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Рассматриваются основные особенности процесса управления знаниями на предприятии, создающем и реализующем наукоемкую продукцию

Постановка проблемы. Переход к новому механизму хозяйствования значительно повысил актуальность исследования и выявления инновационных возможностей предприятия. В настоящее время одним из путей повышения эффективности деятельности предприятия, создающего и реализующего наукоемкую инновационную продукцию, является эффективное использование интеллектуального капитала, управление корпоративными знаниями.

В своей книге Роберт Бакмен (Robert H. Buckman «Building a Knowledge-Driven Organization») пишет: «Наступила эпоха компаний, ориентированных на знания. И в этой ситуации впереди оказывается тот, кто сумел сконцентрировать в рамках своей организации неформализованный интеллектуальный опыт и понял, как передавать его от одного сотрудника другому» [1].

Недооценка роли управления имеющимися знаниями порождает проблемы в деятельности предприятия. А если учесть, что роль информационных активов в бизнесе постоянно растет, то, соответственно, повышается и актуальность проблемы управления корпоративными знаниями.

Анализ последних исследований и публикаций. Как показывают исследования, проблемы управления знаниями в мировой экономической теории изучаются давно и небезуспешно. В настоящее время в зарубежной литературе и Интернете можно встретить множество трудов по управлению знаниями и другим аспектам поведения руководителя в новой экономике. Среди них работы таких авторов как Роберт Бакмен, Билл Гейтс, Бернд Шмит, Лаура Браун, Джеймс Брайен Куинн, Лэндри Чарли, Ричард Флорида и многих других. Питер Друкер - американский ученый австрийского происхождения посвятил двенадцатую главу своей книги The Age of Discontinuity (1968) анализу использования знаний для производства экономических благ.

Многие отечественные исследователи-теоретики и практики задаются сегодня вопросом управления знаниями, поскольку в нашей стране, хоть и в небольшом масштабе и локально, но быстро стали развиваться информационные технологии.

По проблемам управления знаниями и экономики знаний можно найти множество статей на таких информационных ресурсах русскоязычного Интернета, как «Креативная экономика» (www.creativeconomy.ru), «Портал iTeam» (www.iteam.ru), «Сообщество менеджеров E-executive» (www.executive.ru), «Корпоративный менеджмент» (www.cfin.ru).

Научное обобщение выполненных исследований по опубликованной информации по данной теме свидетельствует о том, что значительная часть работ посвящена проблемам эффективного использования информационных технологий в процессе получения и управления корпоративной информацией.

Выделение нерешенных частей проблемы. Требуется дальнейшего исследования осуществление процесса управления знаниями в научно-производственных предприятиях для их превращения в инновационную продукцию, которая в современных условиях дает возможность обеспечения конкурентоспособности компании. Этот процесс должен учитывать прохождение товаром, предприятием и рынком различных этапов своих жизненных циклов.

Цель статьи состоит в рассмотрении особенностей методов поиска и реализации элементов управления знаниями в научно-производственных предприятиях, их превращения в инновационный продукт, учитывая характеристики различных этапов жизненного цикла создания и производства товарной продукции.

Изложение основного материала. Мы живем в веке, где «интеллектуальный капитал», «знания, информация, интеллектуальная собственность, опыт» представляют собой основной коммерческий ресурс. Сырье, производство и доставка продукции уже не рассматриваются как самые важные факторы успешной конкуренции.

Управление знаниями подразумевает, что компания умеет работать со своими знаниями и управлять ими, а именно: извлекать, собирать, структурировать, хранить, развивать (в том числе в заданном направлении), использовать и реализовывать знания, преобразовывая их в инновационную продукцию.

В литературе часто используют следующие основные термины и понятия управления знаниями:

- знания (knowledge) - необходимая людям информация, используемая ими по определенным правилам и в соответствии с определенными процедурами и с учетом отношения (понимание, одобрение, игнорирование, согласие, отрицание и т.д.) людей к этой информации;
- формализованные знания (explicit knowledge) - знания, содержащиеся в письмах, докладах, отчетах и т.д., те знания, которые можно задокументировать, отобразить в виде документов; около 20 % знаний в сообществе (компании) можно формализовать;
- неформальные знания (tacit knowledge) - знания, которые трудно или невозможно формализовать; интуитивные знания, ощущения, впечатления, мнения; около 80 % всех знаний сообщества; эти знания остаются у членов сообщества/сотрудников компании, если они покидают сообщество или компанию;
- управление знаниями (knowledge management) - процесс создания условий для выявления, сохранения и эффективного использования знаний и информации в сообществе (компании);
- инструменты управления знаниями (knowledge tools) - совокупность технологических решений для выявления, хранения, передачи, структуризации, обработки, преобразования, распространения и проведения других операций со знаниями и информацией, если это необходимо для эффективной деятельности сообщества (компании); совокупность организационных методов и решений, позволяющих создать условия для эффективного обмена знаниями и информацией;
- обмен знаниями (knowledge sharing) - процесс постоянной циркуляции знаний в сообществе (компании), осуществляемый различными способами, по определенным правилам и согласно определенным процедурам с использованием технологических решений шили при помощи организационных методов.

При создании и реализации инновационной продукции, при оказании услуг и в ходе другой деятельности компании необходимо учитывать информацию, относящуюся к самым различным системам знаний и особенностям взаимодействия самых разнообразных социальных сфер, которые постоянно подвержены изменениям. Несвоевременное получение, восприятие или недооценка этих изменений по какому-либо параметру ведет к появлению проблем в бизнесе, связанных, например, с выбором неперспективных технологий, разработкой устаревающей продукции, с провалами в маркетинговой политике, с непрогнозируемой потерей ценных сотрудников [2].

Стратегия управления знаниями направлена на предоставление вовремя нужных знаний тем сотрудникам организации, которым эти знания необходимы для того, чтобы обеспечить эффективность деятельности предприятия путем постоянного обновления выпускаемой продукции. А для этого на предприятии следует определить цели и задачи управления знаниями, структурировать и составлять базы знаний, банки данных, каталоги ресурсов, (в том числе информационных), уже используемых на предприятии и перспективных, систематически восполнять те знания и информацию, которые необходимы для успешного выполнения работы, использовать технологические инструменты для получения перспективных результатов и сохранения прошлого опыта.

Целенаправленное извлечение научных знаний представляет собой процесс взаимодействия специалиста с источником знаний, в результате которого из хаоса информации выделяются и запоминаются необходимые знания в виде определенной структуры представления о предметной области. Созданная структура знаний должна иметь возможность оптимизации по целевым критериям. Целью структуризации прикладных знаний является такая формализация знаний, которая дает возможность специалисту в определенной проблемной области использовать их для создания товаров, технологий, услуг и повышения эффективности управления.

В инновационной деятельности структурирование извлеченных знаний происходит в виде формирования банков данных существующих, перспективных и оптимизированных конструкторских, технологических и стоимостных решений (КТСр), которые являются основой инновационной деятельности предприятия.

Задача использования прикладных знаний в определенной области науки, техники, экономики заключается в преобразовании представлений, понятий, тенденций их возможного развития в конкретные решения, позволяющие эффективно организовать и регулировать практическую деятельность организации по созданию товаров, технологий, услуг и продвижения на рынок, обеспечивая конкурентоспособность, используя результаты фундаментальной науки.

Возможна ситуация, когда фундаментальная наука своими открытиями значительно обгоняет уровень существующих потребностей производства и потребления, и в настоящее время достижения фундаментальной науки невозможно использовать. В этом случае задача исследователей, работающих в области прикладных знаний, заключается в обеспечении будущей практической деятельности предприятия путем создания перспективных КТСр, создания на их основе новых товаров, технологий и услуг.

В процессе формирования и управления новыми прикладными знаниями можно выделить следующие стадии:

1. Выявление области прикладных знаний, имеющих решающее значение для достижения поставленной цели.
2. Сбор и приобретение существующих и новых знаний, опыта, методов с целью повышения квалификации специалистов, разработки и выпуска новой продукции, технологий и услуг.
3. Обеспечение доступа специалистов к этой информации и организация необходимой системы доставки информации.
4. Оценка полезности приобретенных знаний и их оптимизация по целевой функции.
5. Организация хранения оптимизированных прикладных знаний в виде массивов КТСр.
6. Использование и применение накопленных знаний на всех этапах НИОКР и жизненного цикла товаров, технологий, услуг.
7. Пополнение новых знаний на каждом этапе жизненного цикла товаров, технологий, услуг.
8. Разработка бизнес-моделей продвижения товара на рынок на каждом этапе жизненного цикла на основе базы накопленных знаний.

Необходимо отметить, что человеческий фактор является основополагающим для осуществления стратегии управления знаниями. Информацию можно получать из разных источников, а знания приходят тогда, когда человек использует эту информацию, сочетая ее со своим собственным опытом. Информация становится прикладным знанием, когда она переработана, проанализирована и использована человеческим мозгом. Но именно человек интерпретирует данные через получаемую информацию, именно он выбирает, стоит ли воспользоваться этими данными, и таким способом он формирует знание [3].

Эволюция продукта, каждый этап его жизненного цикла (рисунок 1) вызывает необходимость постановки такой системы управления знаниями на предприятии, создающем и реализующем наукоемкую продукцию, которая позволила бы наиболее эффективно решать технические, производственные, маркетинговые, структурные, ресурсные, организационные и управленческие задачи.

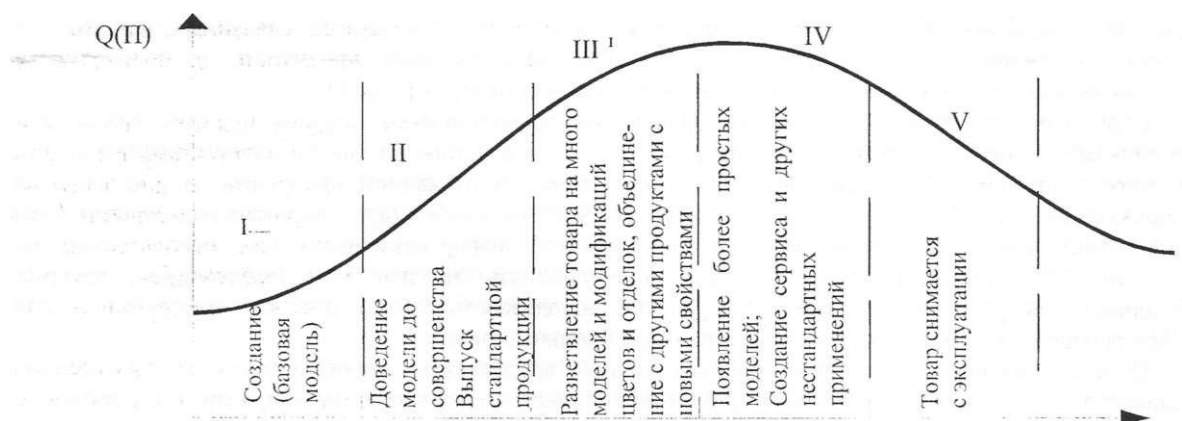


Рисунок 1 - Этапы жизненного цикла продукта

Q - объем производства или прибыль (FΠ); t - продолжительность жизненного цикла продукта

На первом этапе жизненного цикла продукта предприятие осуществляет управление знаниями по следующим направлениям: проводится поиск и анализ общенаучной информации, отбор закономерностей, явлений, принципов, пригодных для практической реализации в новом продукте, выполняющем новую потребительскую функцию, выявляется техническая возможность и экономическая целесообразность его создания. Для того чтобы стать пригодными к использованию знания должны быть упорядочены и уточнены. Создание базовых конструкций изделия и типовых технологических процессов сопровождается формированием банков данных новых и существующих потребительских функций и КТСр с учетом получения синергетического эффекта на основе результатов фундаментальных исследований.

Управление знаниями на втором этапе жизненного цикла предполагает выявление, создание и использование корпоративной инженерной информации, необходимой для: разработки модельного ряда изделий, предназначенных для различных условий эксплуатации и разных заказчиков; разработки и внедрения комплекса технологических процессов и подготовки производства с учетом унификации по всему модельному ряду изделий; формирования рыночного спроса на весь модельный ряд изделий и превращения синергетического эффекта в эффект масштаба.

Третий этап жизненного цикла продукта обуславливает необходимость управления знаниями, используемых для реализации следующих задач: внедрение всего модельного ряда изделий в производство и реализация изделий модельного ряда на рынке; разработка дизайнерских решений и за

счет этого создание новых моделей; развитие различных вспомогательных устройств; объединение продуктов в гибриды.

Задачи управления знаниями на четвертом этапе жизненного цикла продукта заключаются в эффективном обеспечении процесса модернизации выпускаемой продукции в соответствии со специальными потребностями заказчика, заполнении специальных ниш рынка, создании упрощенных версий продукции и ее удешевлении.

На этапе устаревания продукта и его ухода с рынка предприятие использует корпоративные знания для решения следующих задач: организация сервисных мероприятий по ремонту и обслуживанию эксплуатируемой продукции.

Процесс управления знаниями на каждом этапе должен обеспечивать достижение следующих основных параметров: повышение эффективности; усовершенствование и повышение качества, гибкости и адаптации, уровня профессионального опыта и знаний, скорости их получения, создания, воспроизводства и обмена; совершенствование процесса обучения персонала; оптимизация систем хранения, доступа и использования информации на основе применения современных технологий и методов управления знаниями.

Рассмотрим особенности прикладных знаний в процессе создания базисных и улучшающих инноваций, влияющих на экономическую структуру общества.

Н.Д. Кондратьев – автор теории больших циклов (50–60 лет) хозяйственной конъюнктуры считал, что значительные структурные изменения в экономической жизни общества выражаются в значительных изменениях техники (чему предшествуют технические открытия и изобретения). В своих исследованиях о причинах и продолжительности этих циклов главную роль он отводил научно-техническим инновациям.

В литературе различают базисные и улучшающие инновации. Базисные инновации – это инновации, возникшие на базе крупных изобретений, кладущие начало новым, ранее неизвестным продуктам или процессам, основанным на новых научных принципах. Базисные инновации коренным образом изменяют содержание различных видов деятельности в обществе. Открытия фундаментальной науки, послужившие основой для создания таких базисных инноваций, как паровая машина, электричество, радио, телефон, фотография, атомная энергетика, телевидение и т.д. дали толчок совершенно новым направлениям развития общества, были созданы новые производства и предприятия, новые отрасли народного хозяйства, организованы новые рынки, изменилась структура и жизнь общества в целом. На основе этих открытий были созданы различные технические (технологические) системы. Создание таких систем требует обширных знаний, получения определенной информации, значительных сил разработчиков по созданию необходимых КТСр, наибольших инвестиций, процесс их разработки является длительным, а их коммерциализация приводит к формированию новых рынков товаров и услуг, а в дальнейшем – к появлению новых технологических укладов.

Улучшающие инновации – это малые, но важные улучшения продуктов, процессов, сервиса, которые продолжают техническое улучшение и распространяются на приложения радикальных инноваций в процессе их создания и эксплуатации, что также требует соответствующего информационного обеспечения и управления прикладными знаниями. Каждое новое улучшение, каждая новая модификация изделия или услуги для рынка обладают определённой новизной. Однако на каждом последующем этапе S-образной кривой коэффициент новизны (K_n) убывает и уменьшается до нуля в момент снятия этих изделий с производства и эксплуатации. Следует подчеркнуть, что по мере уменьшения K_n обновление технологии производства и организации производственного процесса также убывает, т.к. улучшение параметров технологий имеет определенные границы. Эти границы проявляются в процессе развития технологии во времени, а также в поведении технических характеристик продукта в зависимости от затрат на ее совершенствование.

Рано или поздно происходит исчерпание технического потенциала инновации и убывание отдачи, т.е. наступает технологический предел для продукции, когда вложение средств не окупается, а это означает необходимость перехода на новую S-образную кривую, т.е. на организацию производства нового продукта. Этому моменту должны предшествовать систематические исследования, сбор, анализ, обработка и использование информации, необходимой для перехода на новую систему с новыми свойствами. Например, переход с аналоговой фотографии на цифровую, с аналогового телевидения на цифровое вещание и т.д.

Рисунок 2 показывает, что на I–III этапах S-образной кривой инвестиции в подготовку и организацию производственного процесса (технологии T_1) превышают инвестиции в разработку и совершенствование продукта S_1 (создание модельного ряда продуктов, модифицированных изделий продукта). Т.е. производство модельного ряда продуктов, модифицированных изделий продукта S_1 должно быть вовремя подготовлено для качественного и своевременного выпуска востребованной рынком продукции, проходящей этапы своего жизненного цикла, что требует значительных инвестиционных затрат. Начиная с IV этапа зрелости, развитие и совершенствование технологии

производства существующей продукции замедляется, т.к. она достигает своего предела, также уменьшается отдача от инвестиций в эту технологию. Как правило, существует ряд конкурирующих технологий, которые идут на смену используемой. Задача состоит в том, чтобы вовремя распознать технологический разрыв и переориентировать инвестиции с технологии T_1 и продукта S_1 на разработку нового продукта S_2 и замещающей технологии T_2 . Управление знаниями на этом этапе заключается в создании предпосылок для своевременного (опережающего) создания или попадания научно-технических идей в компанию, возможности их исследования, обсуждения и обмена мнениями, т.е. укреплению инновационной инициативы. Компании, которые научились преодолевать технологические разрывы, получают существенное конкурентное преимущество.

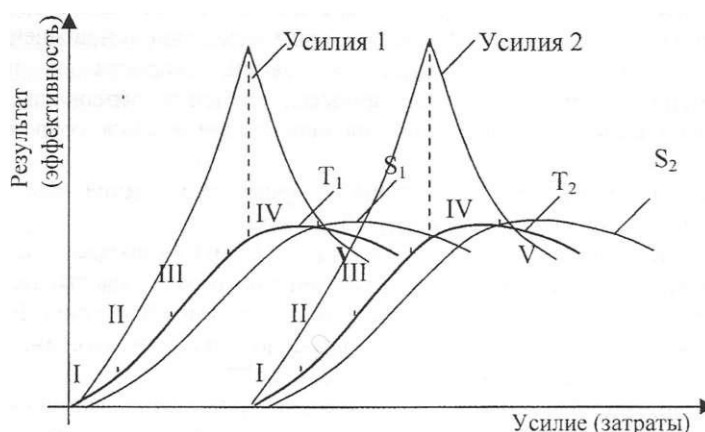


Рисунок 2 - Технологический разрыв по затратам перехода к новой технологии
 S_1, S_2 - S-образные кривые жизненного цикла продуктов 1 и 2; T_1, T_2 — S-образные кривые жизненного цикла технологии 1 и 2; I, II, III, IV, V - этапы жизненного цикла технологии 1 и 2

В настоящее время широко используется термин «экономика знаний». Под «экономикой знаний», или «экономикой, основанной на знаниях», стали понимать такой тип экономики, в котором знания играют решающую роль, обладание знаниями обеспечивает большие экономические преимущества, а производство знаний является источником роста. Широко применяемые понятия «высокотехнологическая цивилизация», «общество знаний», «инновационная экономика», «умная экономика» близки понятию «экономика знаний».

Инновации стали важнейшим фактором экономического развития, основой конкурентоспособности фирм, отраслей, национальных экономик. Инновационной можно считать такую экономику, в которой знания позволяют генерировать непрерывный поток нововведений, отвечающий динамично меняющимся потребностям, а часто и формирующий эти потребности.

В настоящее время знания становятся непосредственно производительной силой. Термин «умная экономика» следует понимать как экономика, базирующаяся на значительной доле интеллектуальной составляющей в изделии, играющей доминирующую роль в новой технике, т.е. в системах, комплексах, устройствах, машинах и т.д. Рассматривая с этой точки зрения любое современное устройство, мы увидим, что оно имеет материальную составляющую, т.е. конструкцию и нематериальную — так называемые «мозги», основанные на определенном программном обеспечении, которое формирует функции этого устройства с помощью нематериальных средств. Изменяя программным путем функции устройства, можно менять его назначение и преобразовывать в новое устройство, сохраняя прежнюю конструкцию. Таким путем изделия можно совершенствовать до самообучения, самоуправления и саморазвития. Экономику, основанную на таких технологиях можно назвать «умной».

Экономика знаний резко повышает ценность фундаментальных исследований в качестве уникального источника принципиально нового знания о природе, человеке и обществе. Здесь, однако, возникает проблема обеспечения возможностей творческого использования знаний, а также необходимость постоянного обучения предпринимателей, фирм и экономических систем.

Формирование прикладных знаний при этом должно обеспечивать направленность на увеличение в составе продукции доли интеллектуальной составляющей. Перераспределение значительной доли затрат в пользу интеллектуальной составляющей как в составе конструкций, так и технологий, приведет к уменьшению габаритов, веса, энергоёмкости и цены продукции.

Очевидно, что успешно противостоять конкуренции на любом рынке сейчас может только компания, которая последовательно стремится стать «интеллектуальной», что означает эффективное разумное управление своими интеллектуальными ресурсами, постоянное «обучение» на основе накопления и сохранения опыта с целью повышения объема и качества корпоративного знания.

Знания → Прикладные знания → Инновации → Техническое и технологическое доминирование → Конкурентные преимущества → Стратегия инноваций и конкурентных преимуществ → Стратегическое управление → Успех в глобальной конкуренции.

Выводы. В настоящее время формируется новая концепция источника богатства и благосостояния нации, согласно которой, основой такого источника являются информация и знания, превращающиеся на современном этапе в реальную производительную силу. В постиндустриальный период изменяется структура факторов производства и становится очевидной преобладающая роль интеллектуальной составляющей ресурсной базы организации как основного источника ее конкурентных преимуществ.

Подводя итог, можно сказать, что квалифицированное управление знаниями - задача более сложная, чем управление материальными активами, финансовыми или трудовыми ресурсами. Создание эффективной системы управления знаниями на предприятии дает возможность получать принципиально новые преимущества в конкурентной борьбе, поскольку позволяет использовать недоступные большинству рыночных участников решения, связанные с перспективными технологиями и конструкциями, обеспечивающими перспективные потребности и спрос.

Перспективы дальнейшего развития исследований. Дальнейшие исследования должны быть направлены на создание методики поэтапного выявления, извлечения, приобретения, хранения, структуризации, обработки, преобразования, усвоения, распространения, обмена и реализации прикладных знаний, необходимых для осуществления эффективной инновационной деятельности.

Библиографический список

1. Андросюк К.В. Происхождение видов. Многогранное понятие «Экономики знаний» / К.В. Андросюк // Креативная экономика. — 2007. — №3. — С. 92-96.
2. Калюжный И.Л. Основы инновационного менеджмента научно-производственного предприятия И.Л. Калюжный. — Севастополь. Рибест, 2008. — 263 с.
3. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России / В.Л. Макаров // Вестник российской академии наук. — 2003. — №5. — С. 325-339.
4. Брукинг Э.Н. Интеллектуальный капитал. Ключ к успеху в новом тысячелетии / Э.Н. Брукинг. — СПб.: Питер, 2001. — 288 с.

Поступила в редакцию 28.04.2009 г.