

Система управления знаниями как основа логистики инноваций

© А.П. Гантимуров, А.А. Александров

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Изложена актуальность создания системы обмена инновациями для крупных производственных компаний. Описаны возможные барьеры на пути накопления, использования и распространения знаний, как фундамента для генерации инноваций. Рассмотрены подходы к построению систем управления инновациями. Предложен порядок этапов работ по созданию системы управления знаниями.

Ключевые слова: *система, знание, инновации, взаимодействие, барьеры, управление, обмен, эффективность, конкурентное преимущество, оптимизация.*

Современная организация экономических процессов претерпевает сильное изменение. Это связано с тем, что происходит стремительный рост наукоемких товаров и услуг, интеллектуализация используемых технологий, обеспечивающих кратное повышение производительности труда, появляется крупный сегмент рынка интеллектуальных продуктов и услуг. Все перечисленное можно охарактеризовать как быстрый темп обновления знаний и необходимость их постоянного пополнения и обработки. При всей актуальности проблемы теория управления инновациями (рассматривается в контексте «знание как инновация») находится еще на начальной стадии, а все более возрастающая доля нематериальных активов компаний регулируется и управляется пока слабо и несистемно. Знания, интеллектуальный капитал, нематериальные активы, интеллектуальная собственность рассматриваются как новый источник богатства, важный фактор приобретения конкурентных преимуществ.

При создании системы управления знаниями необходимо решить проблему информационной прозрачности, минимизировать коммуникационные барьеры межведомственных отношений. Существует необходимость в разработке модели инновационной коммуникативной среды организации, которая позволит повысить коэффициент утилизации ресурсов за счет эффективного использования ресурсов знаний.

Цель системы управления знаниями как инновациями — доставка необходимой информации нужным людям в нужное для эффективной реализации бизнес-процессов время [1]. Таким образом, *знания можно трактовать как продукцию, управление которой должно соответствовать основным логистическим критериям.* Логистикоориентированное управление знаниями представляет

собой комплекс информационных технологий и организационно-экономических методов, обеспечивающий устойчивое инновационное развитие производства и максимальное увеличение его эффективности. Другими словами, управление и организация информационных потоков в логистике должны обязательно обеспечивать постоянную генерацию инноваций для производственных компаний.

Смысл логистикоориентированного управления знаниями заключается в том, чтобы помочь производственным компаниям и людям лучше и эффективнее работать, используя растущие ресурсы знаний. На пути накопления, использования и распространения знаний возникает ряд естественных барьеров.

Прежде всего, это барьер различий в уровнях образования людей. За ним следует барьер готовности личностей и групп к совместной интеллектуальной деятельности. Многие люди не готовы делиться своими знаниями с другими, для этого необходимы стимулы. Также возникает коммуникационный барьер, без преодоления которого невозможны оперативный обмен и распространение разных форм и видов знаний даже в пределах коллектива, не говоря уже об организации в целом. Для транснациональных корпораций свойственен пространственно-географический барьер, вызванный удаленностью мест приложения труда.

Существуют два значительно отличающихся подхода к построению систем управления инновациями [1]. Первый можно назвать классическим, когда система управления инновациями строится на основе комбинирования существующих, уже зарекомендовавших себя технологий для работы со знаниями. Речь идет о таких стандартных и широко используемых технологиях, как e-mail, информационные порталы, дискуссионные форумы, общие каталоги документов, метаданные, а также о специфических технологиях искусственного интеллекта (автоматическая классификация, автоматическое аннотирование документов, распознавание образов и речи и т.д.).

Второй подход можно определить как семантический. Он основан на использовании взаимосвязанного набора методов и технологий по работе с семантикой данных, информацией и знаниями. В их числе онтологии предметных областей, технологии их построения и сопровождения, семантические метаданные, семантический поиск, системы логического вывода, семантическое профилирование знаний экспертов, семантические порталы и сети и т.п. И все это с соответствующей технологической поддержкой в части языков описания, моделей, программных инструментов и систем. Семантический подход не отвергает классический, по сути — это некое усовершенствование классического подхода. Добавляются

новые алгоритмы поиска и обработки информации, которые используются в классическом подходе.

Организациям необходимо научиться легко распространять ценную информацию через созданную у них инфраструктуру управления знаниями. Актуальные сведения могут включать запасы явных знаний (бумажные документы, электронные документы, базы данных, сообщения электронной почты, текстовые файлы, изображения и даже видеофрагменты), полученные из любых источников, а также неявные знания, хранящиеся в головах специалистов и экспертов. Необходимо, чтобы инфраструктура управления знаниями организации позволяла эффективно и многократно использовать запасы явных и неявных знаний. Неявное знание, которым обладает сотрудник, трудно формализуемо и поэтому его нелегко передать другим [2]. Неявное знание также глубоко связано с действием и личной приверженностью в каждой конкретной ситуации: мастерство или профессия, особенная технология или рынок продукта, работа группы или команды. Неявное знание частично состоит из технического мастерства — разновидности неформального трудно-выразимого знания, характеризуемого термином «ноу-хау». Мастер своего дела после многих лет практики развивает особые навыки, что называется, «на кончиках пальцев». Но часто он оказывается не в состоянии облечь в слова научные или технические принципы, стоящие за его знаниями [3].

Неявное знание состоит из устоявшихся ментальных моделей, убеждений и мнений, настолько укоренившихся, что мы считаем их само собой разумеющимися и поэтому не можем легко объяснить. Такие неявные модели на подсознательном уровне формируют наше восприятие окружающего мира.

Разница между неявным и явным знанием предполагает четыре схемы создания знания в любой организации [3].

1. От неявного — к неявному. Иногда один индивид непосредственно делится неявным знанием с другим. Ученик обучается искусству мастера. Но ни ученик, ни мастер не приобретают какого-либо систематизированного понимания своего профессионального знания. Поскольку их знание никогда не становится явным, оно не может быть с легкостью использовано организацией в целом.

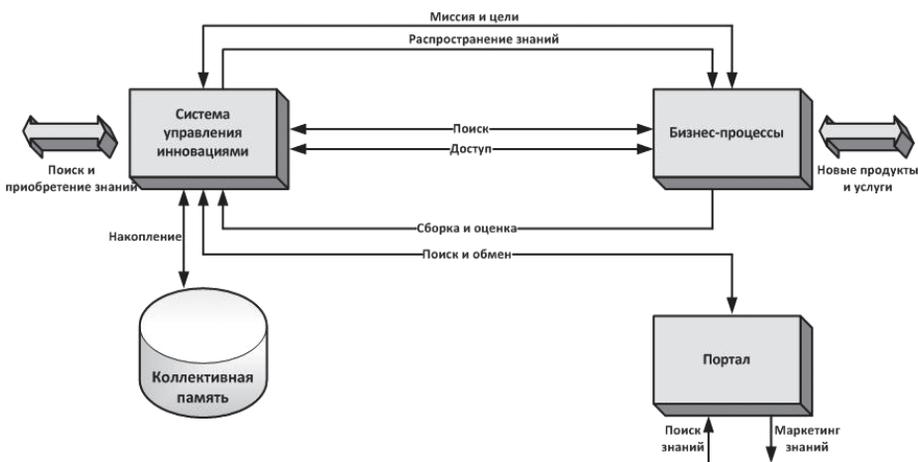
2. От явного — к явному. Индивид может также объединить разрозненные части явного знания в новое целое. Например, когда инспектор компании собирает информацию по всей организации и сводит ее воедино в финансовом отчете, то этот отчет является новым знанием с точки зрения того, что он синтезирует информацию из множества разных источников. Но эта комбинация по сути также не расширяет уже существующую в компании базу знания. Но когда неявное и явное знания приходят во взаимодействие, происходит нечто впечатляющее.

3. От неявного — к явному. В качестве примера можно привести финансового контролера, который, вместо того чтобы просто составлять традиционный финансовый план для своей компании, разрабатывает новый инновационный подход к бюджетированию, основываясь на своем интуитивном знании, развившемся за годы работы.

4. От явного — к неявному. По мере того как явное знание распространяется внутри компании, другие сотрудники начинают его усваивать, используя его для расширения, углубления и реструктурирования своего собственного неформализованного знания. Предложение контролера вызывает пересмотр системы финансового контроля в компании. Другие сотрудники используют инновацию и в конце концов начинают рассматривать ее как само собой разумеющуюся составляющую в системе основных инструментов и ресурсов, необходимых для их работы.

Для преобразования неявного знания в явное необходимо найти способ выражения того, что выразить невозможно. К сожалению, один из наиболее действенных методов для этого также чаще всего остается незамеченным: это тот запас образов и символов, который менеджеры могут использовать для артикуляции своей интуиции и догадок. В японских компаниях этот ассоциативный и подчас необыкновенно поэтический язык играет особенно заметную роль в разработке продукции.

Управление знаниями представляет собой систематический процесс создания, обработки и накопления индивидуального и группового опыта таким образом, чтобы знания могли стать инновационными и были перенесены в процессы организации с тем, чтобы увеличивались продуктивность и доходы организации. На рисунке показаны элементы и связи системы обмена знаниями как генератора инноваций [1].



Элементы и связи системы управления инновациями

Фундаментом для создания системы доставки и обработки знаний могут быть технологии, состоящие из совокупности аппаратных и программных компонентов, обеспечивающих эффективное взаимодействие специалистов в процессе выполнения работы и воспроизводства знаний. Систему управления инновациями можно рассматривать как некоторую подсистему над информационной системой компании, развивающую ее функциональность.

Ниже предлагается следующий возможный состав и последовательность этапов по созданию системы управления знаниями как генератора инноваций для крупных производственных компаний. Решение о создании данной системы не должно приниматься без учета ряда факторов, определяющих состояние компании. Ситуация в каждой компании уникальна, и потому решения о путях и способах создания системы могут различаться.

Рассмотрим предприятие, располагающее современной производственной и логистической инфраструктурой и квалифицированным персоналом, владеющим информационными технологиями. Применительно к этой компании возможны следующий состав и последовательность этапов работ по созданию системы управления знаниями. Можно выделить следующие основные этапы, которые в дальнейшем будут детализированы до уровня состава работ.

1. Аудит компании, информационной системы и существующих активов знаний.
2. Проектирование системы управления знаниями.
3. Поэтапное развертывание и создание системы управления знаниями.
4. Оценка эффективности и совершенствование системы управления знаниями.

Аудит, осуществляемый на первом этапе, включает обследование, оценку и анализ:

- стратегии развития компании;
- основных направлений деятельности;
- организационной структуры компании;
- структуры и состава информационной системы;
- инфраструктуры информационной системы;
- информационных ресурсов информационной системы;
- программного обеспечения информационной системы.

Аудит может выполняться аутсорсинговой компанией или специальной группой экспертов, сформированной руководством компании.

Проектирование системы управления знаниями предполагает: определение роли системы управления знаниями в бизнес-стратегии и корпоративной культуре компании;

- разработку концепции системы управления знаниями;

- формирование и /или привлечение команды для разработки проекта системы управления знаниями;
- разработку проекта системы управления знаниями;
- разработку инфраструктуры системы управления знаниями (корпоративная память, среды и технологии поиска, сотрудничество);
- выбор программных систем и инструментов инфраструктурного и технологического характера;
- разработку технологии функционирования подсистем, сред и сервисов.

Поэтапное развертывание и создание системы управления знаниями предполагает:

- приобретение и установку инфраструктурных и программных элементов;
- формирование баз данных, репозитория и баз знаний;
- внесение усовершенствований в организационные и технологические регламенты выполнения работ;
- управление изменениями, культурой отношений и вознаграждениями.

Оценка эффективности и совершенствование системы управления знаниями предполагает:

- определение совокупности количественных и качественных критериев эффективности нововведений и методики их агрегации;
- оценку возврата инвестиций (ROI);
- совершенствование системы управления знаниями по опыту ее развертывания и функционирования.

Ряд перечисленных этапов и работ носят общий характер в методологии проектирования и создания информационных и управляющих систем. Система управления знаниями специфическая, она имеет ряд отличительных особенностей, которые проявляются в создании таких ее компонентов, как онтологии, репозитории знаний, поисковые системы, среды для взаимодействия экспертов и проектных групп. Далее приводится состав задач по специфическим для системы управления знаниями компонентам.

Построение инженерной среды системы управления знаниями должно учитывать:

- анализ «узких мест» в инфраструктуре информационной системы, исходя из потребностей системы управления знаниями;
- установку и освоение дополнительных программных систем;
- тестирование их функциональных возможностей и адаптация к требованиям системы управления знаниями;

- определение состава дополнительно разрабатываемых программных средств;
- определение специализации и расстановку серверов системы управления знаниями в информационные системы компании.

Построение онтологий системы состоит из следующих действий:

- определение состава онтологий верхнего уровня;
- определение программных средств для работы с онтологиями в распределенной среде (закупка или разработка);
- инсталляция программных средств;
- формирование групп для создания онтологий по отдельным направлениям и организация их работы;
- определение языка метаописаний.

Создание репозитория знаний включает следующие этапы:

- разработка (или освоение, адаптация) программных средств работы пользователя с репозитарием;
- разработка (или освоение, адаптация) языковых и программных средств составления метаописаний объектов хранения в репозитории (категоризация объектов);
- создание (адаптация) программных средств для работы с репозитарием (публикация, получение, просмотр).

Создание средств семантического поиска в репозитории и компьютерных сетях подразумевает поиск:

- знаний в отдельных документах на основе понятий онтологии;
- в репозитории явных знаний;
- в базе знаний профилей компетентности специалистов;
- в Интранет и Интернет-сетях (периодический, по заявкам).

Создание среды для форумов и дискуссионных групп специалистов компании включает:

- разработку (адаптацию) программных средств поддержки форумов и дискуссионных групп;
- организацию базовых дискуссионных групп;
- проведение организационно-методической работы по включению дискуссионных групп в практику работы компании.

Под созданием сети экспертов имеется в виду:

- разработка (адаптация) программных средств для описания и поиска экспертов;
- разработка (адаптация) программных средств для проведения консультаций с экспертом;
- определение профилей компетентности специалистов;
- определение статуса эксперта;
- определение состава экспертов.

Создание среды для работы распределенных проектных групп подразумевает:

- определение регламента работы проектных групп;
- разработку средств для работы участников и руководителей проектных групп;
- разработку средств ведения библиотеки проектной группы;
- разработку средств для общения on-line участников проектных групп;
- фиксацию структуры и состава результатов работы проектных групп.

Перечисленные варианты этапов и работ раскрывают суть того, что предстоит сделать в процессе создания системы управления знаниями. Необходимо иметь в виду связанность решений и результатов на каждом этапе. Данный подход является универсальным и может быть применим в качестве начального варианта для планирования и организации работ по созданию системы управления знаниями.

Представим некоторые теоретические примеры для системы доставки и обработки знаний.

Государственный сектор

1. Постановка задачи: разработка интеллектуальной базы данных для хранения передового опыта государственного управления. Она должна быть удобной для пользователей, которые с ее помощью легко могли бы находить нужную им информацию. Ставится задача заменить громоздкий сценарий на простую в использовании систему, понятную даже тем, у кого отсутствует какая-либо предварительная подготовка.

Предполагаемые полезные результаты: исключительно удобный, единственный в своем роде доступ к передовому опыту государственного управления, внедрение систем, позволяющих сотрудничать с разными странами, городами, регионами и центральной властью, повторно обращаться к накопленному опыту для ускорения реализации проектов в области государственного управления. Города/страны/регионы размещают в системе информацию о соответствующих проектах для максимального увеличения их ценности (от местных до общенациональных). Система открыта для граждан, впервые сталкивающихся с практикой государственного управления. Это становится социальным явлением.

2. Постановка задачи: интернет-сайты, посвященные здравоохранению, не унифицированы. Все они различаются по контенту и предложением услуг. Для того чтобы найти нужную информацию, пользователям приходится переходить с сайта на сайт без какой-либо гарантии найти то, что нужно.

Предполагаемые полезные результаты: уникальная точка входа в национальную систему здравоохранения; легкий и полный доступ к информации для граждан; объединение контента, дающее возможность пользователям получить ответ на любой вопрос.

Коммерческий сектор

Постановка задачи: быстрые темпы роста производства могут снизить качество товара. Ставится задача сдержать рост, для того чтобы гарантировать высокое качество продуктов компании во всех странах мира, несмотря на появление у нее все новых дилеров, которых нужно обучать надлежащим подходам к решению задач коммерческого, технического и логистического характера.

Предполагаемые полезные результаты: сквозное решение для всей компании, предусматривающее объединение дилеров и штаб-квартиры компании в разрезе обучения, качества, поставок и технического обслуживания. Обмен опытом/мнениями между дилерами, находящимися в разных странах, быстрый доступ к данным о техническом обслуживании товара. Режим работы «всегда в системе» 7×24×365. Ненужность телефонных звонков, факса, почты (электронной и традиционной), полная интеграция бумажных каталогов запасных частей и системы закупок.

На основе вышеизложенного можно сказать, что создание эффективной структуры обмена инновациями для производственных предприятий становится на сегодняшний день приоритетной задачей в рамках логистикоориентированного управления. Инновационные предприятия любого масштаба должны эффективно взаимодействовать с партнерами, опираться на корпоративные знания и знания сотрудников для выработки стратегии развития.

Необходимо создавать системы обмена инновациями, так как сегодня конкуренция разворачивается уже не за скорость бизнес-процессов и даже не за скорость изменений. Конкурентное преимущество на стороне компаний, которые быстрее обучаются. Концептуальное единство распространяется и на существо процесса управления знаниями, важнейшими элементами которого признаются создание, хранение, поиск, передача и использование знаний. Компании, создающие и эффективно использующие знания, отличает более высокая компетентность, оперативность, производительность, эффективность, так как они способны постоянно генерировать инновации в различных областях деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Тузовский А.Ф., Чириков С.В., Ямпольский В.З. *Системы управления знаниями (методы и технологии)*. Томск, НТЛ, 2005.

- [2] Дресвянников В.А. *Управление знаниями организации*. Москва, КноРус, 2012, 344 с.
- [3] Nonaka I. The Knowledge-Creating Company. Harvard Business Review, T. Managing for the long term, best of HBR., 1991.

Статья поступила в редакцию 18.10.2013

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Гантимуров А.П., Александров А.А. Система управления знаниями как основа логистики инноваций. *Гуманитарный вестник*, 2013, вып. 10. URL: <http://hmbul.bmstu.ru/catalog/econom/log/113.html>

Гантимуров Андрей Павлович — аспирант кафедры «Промышленная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: ibm3@ibm.bmstu.ru

Александров Александр Анатольевич — канд. техн. наук, доцент кафедры «Промышленная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана.