

## ПУТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Ермоленко Н.В.  
НГУЭУ, Новосибирск  
nnpnermolenko@mail.ru

### Аннотация

Рассмотрены традиционные методы построения архитектуры корпоративных информационных систем. Выявлены основные недостатки существующих методов. Предложена модель процесса создания нового знания. Представлена разработанная система управления знаниями на платформе MS «SharePoint». Показана возможность решения выявленной проблематики для социально-экономических и технических систем.

**Введение.** Важной стороной устойчивого развития человеческого общества является систематизация знаний. Человечество накопило огромный объем информации об окружающем мире, процессах, происходящих в социальной и производственной сферах. Широкому распространению знаний и их накоплению препятствовала передача информации только ограниченному кругу лиц. Это тормозило прогресс во всех аспектах человеческой деятельности. В связи с этим возрастает роль передачи накопленных знаний и опыта следующим поколениям. По мере развития науки и техники совершенствовались способы хранения и структуризации информации и знаний, которые следует отличать. Для информации используются распространенные технические средства (Интернет, СУБД, ЛВС). А для хранения и передачи знаний необходимы специальные способы и средства обработки информации, учитывающие особенности предметной области.

Применительно к организациям, знание – это способность сотрудников рационально использовать структурированную информацию. Совокупность данных и информации, к которой добавлено мнение, мастерство и опыт эксперта позволяет правильно использовать производственные функции и способствует выбору принятия решений.

**1.** Перед организациями стоит задача передачи знаний и понимания производственных и управленческих процессов от поколения к поколению специалистов. Конкурентоспособность предприятий определяется корпоративными знаниями. Все большее значение приобретает скорость обновления этих знаний, которая приводит к сокращению жизненного цикла товаров и услуг. Следовательно, организации должны быть не просто интеллектуальными, но и обучающимися, т.е. способными проводить инновации, внедрять новые технологии и обучаться по ходу решения производственных задач. Из чего следует, что в настоящее время управление знаниями – это жизненная необходимость. При правильно организованном производстве зависимость от индивидуума должна быть минимальной (правильно отлаженные производственные процессы не должны зависеть от конкретных исполнителей). Например, временная нетрудоспособность отдельного специалиста не должна влиять на производственные показатели. Это достигается стандартизацией производственных процессов и сохранением знаний специалистов с помощью средств хранения.

Возникновение системы управления знаниями (СУЗ) позволило применять накопленный опыт специалистов в различных предметных областях. СУЗ интенсивно

развивается, включая технический, философский и другие подходы ведущих исследователей [1, 4 – 8].

2. Цели применения СУЗ – обучение персонала, формализация знаний, извлечение их из накопленной информации и помощь сотрудникам в понимании производственных процессов [3].

Структура СУЗ представлена на рис. 1.

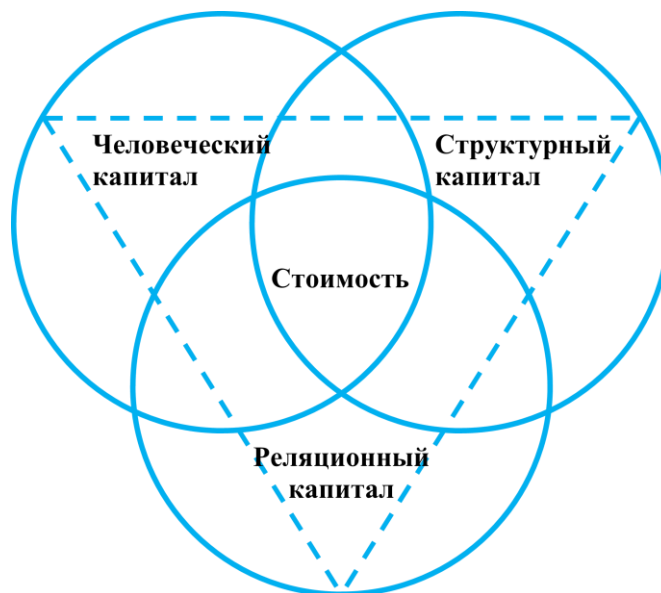


Рис. 1. Структура СУЗ

Интеллектуальный капитал организации в совокупности образуют следующие компоненты. Человеческий капитал – знания организации, в состав которых входят знания ее сотрудников, накопленные ими в процессе трудовой деятельности. Реляционный капитал – знания клиентов и партнеров, которые они передают в процессе сотрудничества. А также документированное организационное знание, отражающие стандарты, технологии, «ноу-хау», отчеты о деятельности, базы данных и знаний (структурный капитал).

Собственностью организации являются только формализованные или документированные знания, которые составляют интеллектуальные активы, учитываемые в балансе как нематериальные активы и называемые организационным знанием или структурным капиталом. Знания клиентов и персонала не являются объектом владения и обычно рассматриваются как заимствованные, арендованные, предоставленные добровольно. Совокупность всех перечисленных сегментов отражает понятие стоимости, отличающееся от традиционной экономической формулировки.

СУЗ – более высокий уровень развития информационной культуры предприятия. Те предприятия, которые не направят усилия на внедрение этих систем, могут проиграть в конкурентной борьбе. Эффективное использование СУЗ способствует устойчивому развитию предприятия и его стабильности.

Центральным узлом СУЗ является онтология (рис. 2), которая систематизирует, стандартизирует и обеспечивает целостность использования источников знаний. Также необходимо для успешного применения различных инструментов управления знаниями четко выделить такие подсистемы в рамках СУЗ, как подсистемы приобретения, организации и распространения [3].

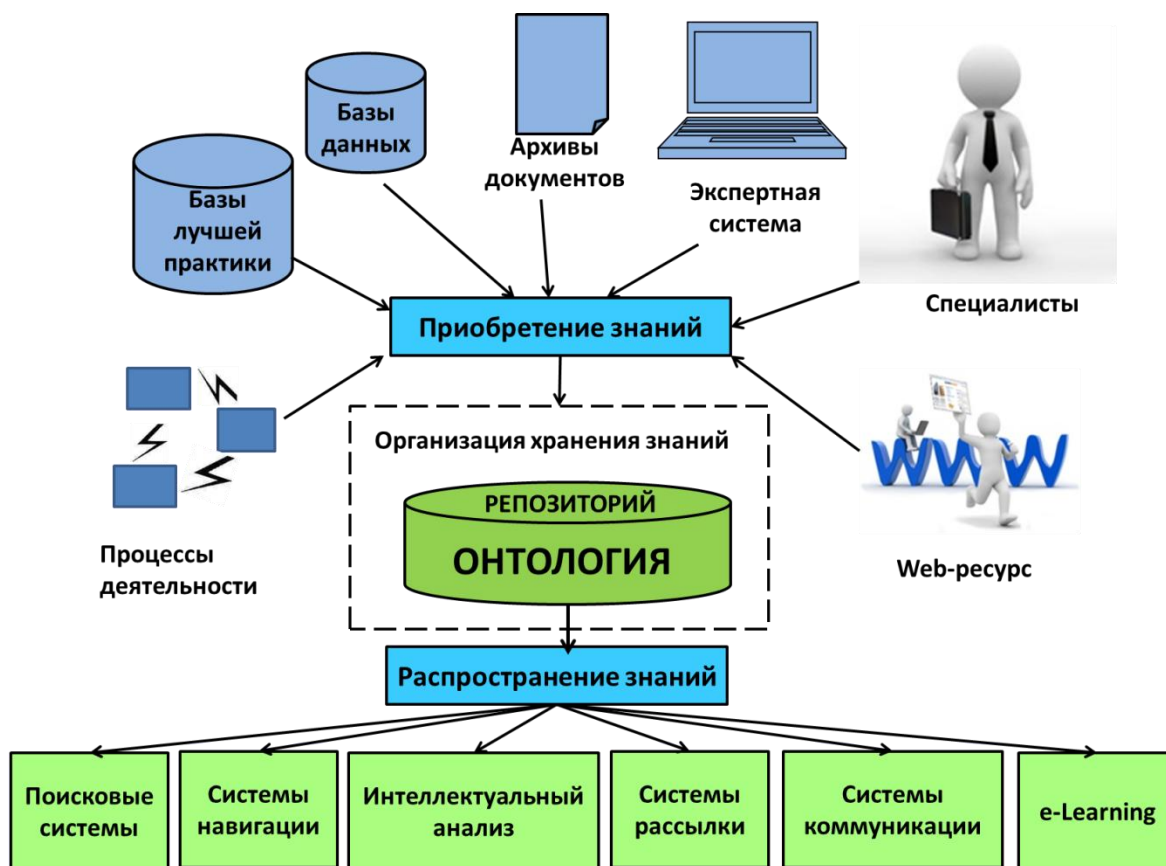


Рис. 2. Архитектура СУЗ

Структура репозитория при традиционном подходе имеет в своей основе обычную БД, в которой хранятся данные об объектах, представляющих источники знаний, имеющих ряд стандартных описательных атрибутов.

В основе подсистемы организации знаний при семантическом подходе лежит концептуальная классификация, предназначенная для идентификации различных компонентов знания (онтология). В простейшем случае онтология трактуется как сеть понятий предметной области, которой соответствует система папок, с размещенными там документами – источниками знаний.

Организации используют различные способы распространения знаний среди сотрудников. Как правило, наибольшее распространение имеют поисковые системы, системы навигации, системы рассылки, системы коммуникации, интеллектуальный анализ. В последнее время набирает популярность E-Learning, т.е. обучение персонала с помощью электронных средств [2]. Например, на портале предприятия организуются учебные курсы с возможностью повышения квалификации.

В ходе деятельности организации обработка знания проходит различные фазы жизненного цикла, схема которого представлена на рис. 3.

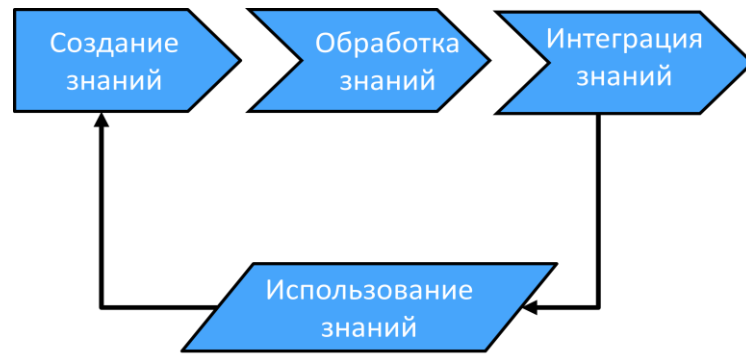


Рис. 3. Жизненный цикл обработки знания

Первой фазой является процесс создания нового знания (рис. 4).

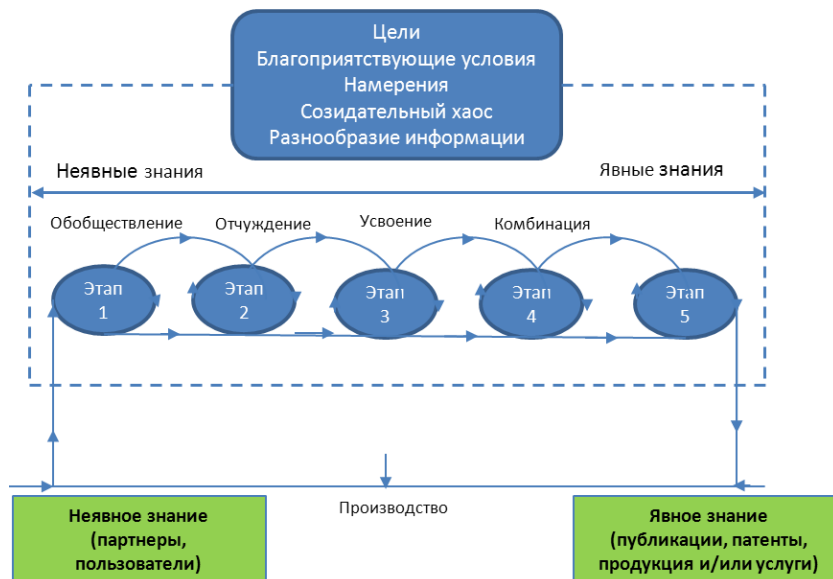


Рис. 4. Модель процесса создания нового знания организацией

К неявным знаниям относят опыт, мастерство, интуицию, культуру мышления. Это те знания, которые существуют в умах специалистов. Они развиваются во времени через опыт профессиональной деятельности, изучения специализированной литературы, наставничества, обучения. К явным знаниям относят описание различных теорий, методик, технологий, механизмов. Кроме этого, явными знаниями являются описания многочисленных компонентов ИС компании – данные, файлы с данными, базы данных, базы инструкций, правила регламентного характера, документы, программы и т.д.

На первом этапе происходит распространение неявного знания, на втором – создание концепции. Проверка концепции осуществляется на третьем этапе, после которого следует построение архетипа. Завершающий этап характеризуется переходом знания на новый уровень.

Эффективное использование знаний является одной из важных задач по управлению организацией. Для успешного выполнения этой задачи эффективно применение системы обучения персонала. Обучение может осуществляться различными способами:

- «преподаватель – группа учащихся»;
- «преподаватель – индивидуальный ученик»;

- тренинг и наставничество;
- обучение персонала на основе создания сетевой среды обучения.

Обучение специалистов автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) с использованием тренажерно-обучающих комплексов практикуется как на начальном этапе подготовки, так и для повышения их квалификации.

Достижение высокой эффективности обучения требует специального методического обеспечения - правил, инструкций, нормативов деятельности.

В составе действующих и проектируемых АСУ ТП заложены большие потенциальные возможности для развития испытательных и обучающих подсистем (стендов, тренажеров), обеспечивающих как освоение правил ведения технологических объектов, так и правил диагностики, наладки и совершенствования средств автоматизации [1, 2, 7].

**3.** На сегодняшний день существуют различные примеры использования СУЗ. Специализированные компании предлагают корпоративные базы знаний, в которых используются СУЗ и пользовательские интерфейсы СУЗ, доработанные с учетом специфики сферы деятельности различных предприятий. Основными функциями таких систем являются [3]:

- редактирование семантической информационной модели;
- введение информации, поступающей со стороны других систем к модели, принятой в рамках СУЗ;
- полнотекстовый поиск любых информационных элементов;
- поиск элементов определенного типа по значениям параметров, которыми обладают объекты данного типа;
- расширенный поиск при помощи конструктора запросов, позволяющих строить логические уравнения любой степени сложности (в терминах информационной модели).

**4. Использование в промышленности.** Актуальной задачей является внедрение корпоративных СУЗ на промышленных предприятиях, в проектных и инженерных организациях. В промышленной сфере в настоящее время данное направление менее развито в силу следующих особенностей:

- сложность технологических процессов;
- большое количество технологических параметров, влияющих на процессы;
- режимы технологической обработки;
- требования промышленной безопасности, охраны труда;
- большое количество персонала;
- сложные связи между подразделениями;
- наличие нестандартных и нестандартных организационно-технологических ситуаций;
- большие производственные площади.

Рассмотрим пример из производственной сферы. Существуют отличия в характеристиках выпускаемой продукции, связанные с конкретным оператором установки, на которой она производилась. Каждый оператор отличается своими особенностями в приемах работы, предпочтениях, опыте, личностных качествах. Один увеличивает производительность станка или установки, чтобы быстрее закончить работу, другой строго придерживается рекомендованных режимов обработки. Один выполняет контрольные

операции в соответствии с инструкцией, другой применяет свои приемы для наладки, исходя из личного опыта. Таким образом, у каждого свои приемы настройки оборудования. На результат влияет много факторов – от параметров окружающей среды до характеристик исходных материалов. Идентификация и стандартизация технологических операций для промышленных производств – нетривиальная задача. Для этого нужно формализовать большой объем соответствующих знаний, которыми обладают специалисты и структурировать их. Построение математической модели технологического процесса позволяет автоматически управлять им. Кроме этого необходимо учесть перечисленные выше особенности для построения адекватной модели, накопленный опыт специалистов и возможности экспертных систем.

Важность эффективного внедрения СУЗ осознавалось и раньше. Проблемы обучения специалистов, использование СУЗ достаточно давно были обозначены в институтах повышения квалификации, патентно-информационных отделах, институтах наставничества и ученичества, бюро рационализации и изобретательства, архивных отделах. На предприятиях атомной промышленности – учебные центры и структуры для повышения квалификации. К примеру, центральный институт повышения квалификации в городе Обнинске – НОУ ДПО «ЦИПК Росатома». Проводились конференции молодых специалистов, конкурсы профессионального мастерства (лучший наладчик, лучший лаборант хим.анализа и др.). На этой основе осуществлялся обмен опытом и передача знаний. Применение современных технических средств позволяет вывести эту деятельность на новый уровень, стандартизовать передачу знаний и опыта, и распространить эти процессы на все области деятельности предприятия.

5. Из известных программных средств, которые призваны решать подобные задачи, наиболее доступным и удобным в эксплуатации является MS «SharePoint». В городе Новосибирске ИС успешно работает на платформе MS «SharePoint» в ОАО «Сбербанк России» и Мэрии. Для производственных, социально-экономических предприятий и организаций данный программный продукт может быть использован для разработки ИС со слабоструктурированной и плохо формализованной информацией. На рисунках 5, 6 представлена разработанная ИС на кафедре прикладной информатики НГУЭУ.

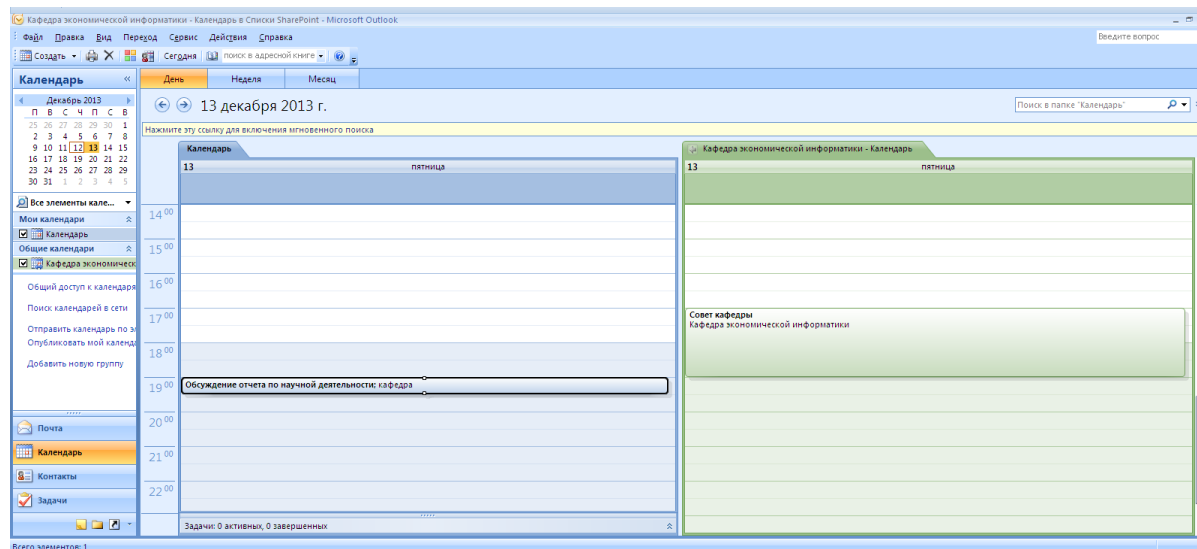


Рис. 5. Синхронизация MS «SharePoint» с MS Outlook



Рис. 6. Использование шаблонов MS «SharePoint» для создания различных документов

MS «SharePoint» – технология, наиболее актуальная на современном этапе развития информационного сообщества и бизнеса, требованием которого является растущая автоматизация рабочих процессов.

К основным возможностям MS «SharePoint», позволяющим усовершенствовать процессы управления знаниями организаций относятся [9]:

- построение единой информационной среды организации;
- повышение эффективности совместной работы подразделений;
- обеспечение накопления и быстрого доступа к необходимой информации для решения задач;
- управление и создание различного вида контента (содержимого информационной среды);
- организация системы управления рабочими процессами и подразделениями.

Реализация данных возможностей обуславливает необходимость дальнейшего изучения структуры и особенностей MS «SharePoint».

**Заключение.** Для социально-экономических и технических систем большой сложности с многофакторными зависимостями трудно формализовать и построить точные математические модели, описывающие функционирование этих систем и процедуры воздействия (управления), которое осуществляет человек на неформальном уровне. Необходимы специальные приемы и методы, предоставляющие возможность использования формальных представлений, обеспечивающих для трудно формализуемых ситуаций оперативное построение управленческих решений, что весьма важно не только для бизнеса, когда надо принять лучшее решение в условиях недостатка информации, но и для любых социально-экономических и технических систем. Была построена и исследована СУЗ, которая должна самообучаться, использовать накапливаемые в памяти знания для решения различного рода задач, предоставлять пользователям экспертные консультации. Появление таких систем обработки информации может изменить технологии за счет использования баз знаний и экспертных систем. И здесь роль портала управления знаниями на основе MS «SharePoint» трудно переоценить.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- [1]. Галицкая Л.В. Использование натурно - математического моделирования в обучающих комплексах / Галицкая Л. В. // Материалы Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения / Под общей редакцией С.М. Кулакова, ч.Ш Технические и экономические науки – Новокузнецк: СибГИУ, 2006. – С. 64 – 66.
- [2]. Галицкая Л.В. Тренажерные системы с использованием моделей объектов / Материалы 17-й Международной научно-практической конференции «Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири (СИБРЕСУРС-17-2011)». – Томск: САН ВШ; В-Спектр, 2011. – С. 218 – 221.
- [3]. Галицкая Л.В., Зеркаль С.М. Особенности анализа и систематизации знаний в XXI тысячелетии / Материалы 20-й Международной научно-практической конференции «Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири (СИБРЕСУРС-20-2014)» – Томск: САН ВШ; В-Спектр. – С19. – 22.
- [4]. Галицкая Л.В., Зеркаль С.М. Идентификация объектов в действующей информационной системе с использованием ситуационного моделирования / Материалы 66-ой Всероссийской научно-технической конференции НГАСУ Сибстрин 14-16 апреля 2009 г. «Актуальные проблемы в строительной отрасли». – Новосибирск: Сибстрин, 2009. – С. 54 – 62.
- [5]. Галицкая Л.В., Чащин О.Н. Натурно – математическое моделирование для задач определения состояния объекта управления / Материалы 17-й Международной научно-практической конференции «Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири (СИБРЕСУРС-17-2011)». – Томск: САН ВШ; В-Спектр, 2011. – С. 126 – 132.
- [6]. Галицкая Л.В., Черняков М.К. Ситуационное моделирование и идентификация информационных систем / Материалы Международной конференции «Идентификация, измерение характеристик и имитация случайных сигналов (состояние, перспективы раз)». – Новосибирск: ЗАО «Квант», 2009. – С. 97 – 101.
- [7]. Пат. 2295151 Российская Федерация, МПК G06G 7/66. Устройство для моделирования системы управления / Вережкин В.И., Зельцер С.Р., Галицкая Л.В.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Кузбасская государственная педагогическая академия. №2005112702/09.заявл.26.04.05; опубл. 10.03.07.Бюл.№7. – 9 с; 1 ил.
- [8]. Шардаков Е.А., Пашков П.М. Совершенствование процесса построения информационных систем в образовательном учреждении с использованием технологий управления бизнес-процессами / Е.А. Шардаков, П.М. Пашков // Вестник НГУЭУ. – 2014. – С. 228 – 238.
- [9]. Тельнов Ю.Ф. Проектирование систем управления знаниями: учебное пособие / Тельнов Ю.Ф., Казаков В.А. – М: Изд. Центр ЕАОИ. 2011. – 208 с.