

УДК 004.972

DOI: 10.12737/article_5a3779fd35bfd9.55419783

В.В. Мирошников, О.А. Горленко, В.П. Фёдоров, А.А. Реутов, Ф.Ю. Лозбинев

УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ В СИСТЕМАХ КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Предлагаются три методических подхода к построению системы управления знаниями в области качества на промышленном предприятии: концептуальный, процессный и системный. Приводятся результаты реализации этих подходов.

Ключевые слова: менеджмент знаний, процесс, информационная технология, система качества, фрейм, онтология.

V.V. Miroshnikov, O.A. Gorlenko, V.P. Fyodorov, A.A. Reutov, F.Yu. Lozbinev

KNOWLEDGE MANAGEMENT IN QUALITY SYSTEMS OF ENTERPRISES

This paper aims the consideration of knowledge management processes in quality systems of enterprises. A regulatory framework which serves as a basis for the operation of the system of knowledge management is considered thoroughly. Conceptual principles used at the formation of similar systems are emphasized. The realization of a conceptual approach is completed with the development of the conceptual project of the system containing the definition of a system, functions, structure and basic regulations on the creation of a similar system at an enterprise. To realize a process approach in the paper it is offered to introduce a concept of a process-directed card of knowledge which should be developed for each process defined in the process register of the quality system of an institution. A func-

tional structural diagram of a standard knowledge card is also shown in this paper. The realization of the process approach is completed with the development of the procedure of designing process-directed knowledge cards and documentation on their registration organization at an enterprise in the system of quality management. Besides, there is shown a structural diagram of the automated system for knowledge management, and also conclusions on the efficiency of similar approach use for the solution of real management problems in social and economic systems have been drawn.

Key words: knowledge management, process, information technology, quality system, frame, ontology.

В сентябре 2015 года Международной организацией по стандартизации (ISO) выпущена новая версия международного стандарта ISO 9001: 2015 (ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015) [1], в которой введены новые, по сравнению с предыдущей версией, требования к системам менеджмента качества (СМК).

Новым концептуальным требованием стандарта [1] является введение в СМК менеджмента знаний. Однако проблема организации менеджмента знаний в СМК на настоящий момент недостаточно исследована и практически не разработана. При решении этой проблемы возможны разные подходы. Ниже рассматриваются три методических подхода к организации менеджмента знаний (МЗ) в СМК: концептуальный, процессный и системный [5].

Концептуальный подход. В качестве методической основы концептуального подхода к построению системы менедж-

мента знаний (СМЗ) в СМК предлагается использовать монографию [2] и комплекс национальных стандартов в области менеджмента знаний (семейство ГОСТ Р 54874-54894), которые имеют не нормативный, а рекомендательный характер требований и являются руководством к действию при намерении создать СМЗ для любой организации.

В концепции СМЗ можно выделить три наиболее значимых компонента:

1. Фокусирование внимания менеджмента знаний на повышении результативности и эффективности основных видов деятельности организации: производственной; научной; информационной; административно-хозяйственной; социальной; финансовой; работы с персоналом.

2. Формирование единого процесса менеджмента из пяти наиболее применяемых действий в отношении знаний: идентификация, создание, хранение, обмен

знаниями и их применение для поддержки деятельности организации.

3. Средства обеспечения менеджмента знаний, включающие в себя две основные категории, называемые персональными и организационными способностями к знаниям. Персональные способности включают амбиции, профессиональные навыки, поведение, опыт, инструменты и пунктуальность, которые должны развиваться на персональном и групповом уровнях для создания улучшений на основе управления знаниями. Организационными способностями к знаниям являются способности, которые руководители должны выявить для эффективного управления знаниями: определение задачи, видения и стратегии, проектирование процессов и организационных структур, измерение, понимание культуры, применение технологий и инфраструктуры, а также развитие коллективно достигнутого знания организации, то есть так называемого актива знаний (интеллектуальный капитал).

Раскроем подробнее второй, наиболее значимый компонент СМЗ, содержащий следующие наиболее применяемые действия со знаниями:

1. *Идентификация знаний.* Это действие включает в себя анализ существующих знаний, имеющихся в наличии, и отсутствующих знаний (так называемый анализ пробелов). При этом оценивается реальное состояние актива знаний с помощью аудита знаний и других диагностических инструментов. При аудите знаний ищутся ответы на следующие вопросы: 1. Какие знания у нас есть? 2. Каких знаний не достаёт? 3. Кому необходимы такие знания и как мы их будем использовать?

2. *Создание (новых) знаний.* Существует много способов создания новых знаний. На персональном и групповом уровнях таким способом нередко является социальное взаимодействие, то есть создание знаний через подготовку и обучение, приобретение знаний в результате выполнения работы, совместное решение проблем либо мозговая атака. Создание новых знаний может осуществляться в рамках научно-исследовательских работ, через деятельность экспертных групп или приобретение

новых технологий. Люди всегда дополняют уже существующий опыт не выраженными словами новыми знаниями, обеспечивая создание новых знаний.

3. *Хранение знаний.* Новые решения и другие важные идеи часто не регистрируются для повторного применения или познания. В связи с этим возникает необходимость в определении наиболее эффективного метода хранения таких знаний. Для наращивания активов знаний (капитала знаний, баз знаний, хранилища знаний) знания должны быть встроены в рамки организации. Много знаний хранится в головах людей, и они остаются там как знания, не выраженные словами (неявные знания).

Поскольку большая часть интеллектуальных активов организации приходится на долю неявных знаний, принадлежащих сотруднику, то при построении СМЗ возникает серьёзная проблема поиска способов перевода большей части скрытых знаний в явную форму.

4. *Обмен знаниями.* Обмен знаниями является ключевым требованием СМЗ. Методы и инструменты, обеспечивающие обмен знаниями (менеджмент отношений), включают интрасети (порталы), базы данных, сотрудничество, практические сообщества, чередование выполняемых работ, обучение и подготовку, семинары и заимствование опыта, изложение фактов, историй о своих ошибках и успехах, извлечённых уроках.

5. *Применение знаний.* Фактическая ценность не является внутренним свойством знания. Ценность знания полностью зависит от того, как его применяют. Ценность знания может быть приобретена в пяти измерениях:

- Финансы: менеджмент знаний приводит в результате к прямой экономии затрат или увеличению доходов.

- Инновации: посредством эффективного расширения знаний, обмена знаниями и их применения организация может более оперативно разрабатывать и внедрять новую продукцию и услуги.

- Процессы: знания являются или должны быть частью большинства процессов организации; менеджмент знаний мо-

жет помочь в повышении эффективности и результативности этих процессов.

- Потребители: знания могут помочь лучшему пониманию потребителей результатов деятельности организации и повышению их удовлетворённости.

- Сотрудники: эффективный менеджмент знаний означает для сотрудников создание организации, в которой они могут развиваться и использовать свои таланты.

Реализация концептуального подхода завершается разработкой концептуального проекта СМЗ, содержащего определение системы, функций, структуры и основные положения по созданию СМЗ на предприятии.

Процессный подход. В стандарте [1] сформулировано основное требование к менеджменту знаний: «Организация должна определить знания, необходимые для функционирования её процессов и для достижения соответствия продукции и услуг».

Для реализации процессного подхода предлагается в менеджмент знаний ввести концепцию процессно-ориентированной карты знаний (ПКЗ), которая должна разрабатываться для каждого процесса, определённого в реестре процессов системы качества организации. Принципиальная (структурная) схема типовой карты знаний приведена на рис. 1.

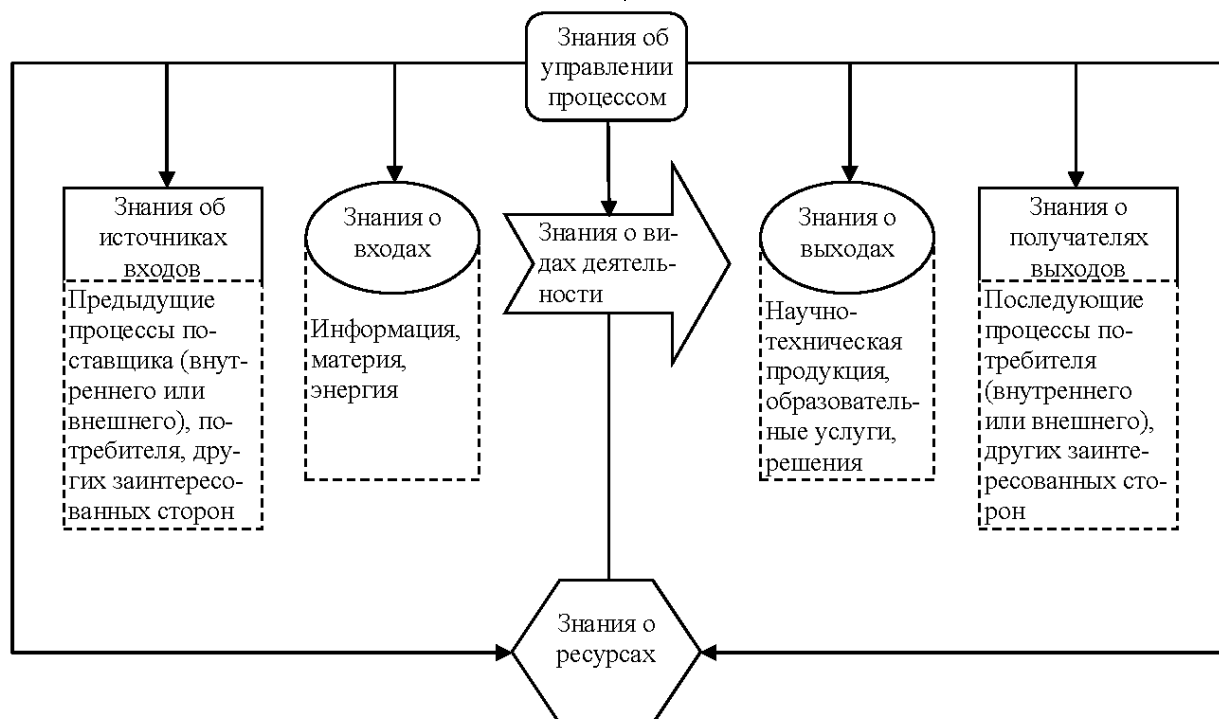


Рис. 1. Схема типовой процессно-ориентированной карты знаний

1. Знания об источниках входов: указывается процесс или внешний поставщик, являющийся источником для данного процесса, выявляются пробелы в данном разделе знаний, определяются мероприятия по устранению этих пробелов.

2. Знания о входах: указываются объекты (данные, информация, люди, материальные объекты), являющиеся входом в рассматриваемый процесс, а также требования к входам; выявляются пробелы в знаниях о входах; определяются мероприятия по устранению пробелов.

3. Знания о видах деятельности: указываются все виды деятельности в рамках данного процесса (подпроцессы, операции, переходы, этапы, подэтапы), приводятся ссылки на нормативные документы - стандарты организации, используемые данные.

4. Знания о ресурсах: для каждого вида деятельности указываются исполнители (подразделения или конкретные сотрудники), а также необходимые материальные и финансовые ресурсы; определяются дополнительные знания о ресурсах и предложения об их получении.

5. Знания о выходах: перечисляются результаты процесса (данные или материальные объекты, являющиеся продукцией процесса), а также требования к результатам процесса; определяются недостающие знания и мероприятия по их получению.

6. Знания о получателях выходов: указываются последующие процессы внутренних и внешних потребителей и других заинтересованных сторон; выявляются пробелы в этих знаниях и определяются мероприятия по их устранению.

7. Знания об управлении процессом: указываются цели процесса и показатели их достижения, мероприятия по улучшению процесса, корректирующие и предупреждающие действия; определяются недостаток знаний о средствах управления и мероприятия по устранению этого недостатка.

Реализация процессного подхода завершается разработкой методики проектирования процессно-ориентированных карт знаний и документации по организации их ведения на предприятии в системе менеджмента качества.

Системный подход. Построение системы менеджмента знаний зависит от стратегических установок руководства организации, ставящего своей целью внедрение активного менеджмента знаний в контексте повышения эффективности основных видов деятельности предприятия.

С учётом опыта передовых компаний, например корпорации «Росатом», при создании СМЗ должны решаться следующие задачи: разработка программы создания СМЗ на предприятии; разработка подсистем СМЗ (управление инженерно-научным сообществом, научно-технической информацией, результатами интеллектуальной деятельности и др.); управление критически важными знаниями (КВЗ); управление рисками потери КВЗ.

Управление знаниями – это прежде всего управление информационными потоками. Поэтому фундаментальной основой инфраструктуры СМЗ являются информационные технологии (ИТ). Существует немало конкурирующих между собой

организаций, предлагающих пакеты программных средств управления знаниями [2].

Создаваемая ИТ-инфраструктура СМЗ должна обеспечивать совместное, взаимосвязанное и структурированное представление фактических данных, опыта решения конкретных задач и общих знаний о предметной области. Для достижения этой цели предлагается структурная модель СМЗ [3], схема которой приведена на рис. 2.

Как видно из рис. 2, ядром СМЗ является многомерное корпоративное хранилище знаний. Хранилище должно обеспечивать быстрый и удобный поиск, а также хранение разнородных информационных ресурсов. На рис. 2 показано, что обработка и получение на основе этого знаний более высокого уровня, необходимых для принятия решений, осуществляется на основе комплекса программных модулей: многомерного анализа данных методами OLAP, поиска знаний методами Data Mining, ввода информации пользователями и др.

В качестве основного структурного элемента знаний в хранилище используется фрейм знаний, который в обобщённом и формализованном виде представляет задачу принятия решений на основе анализа иерархий [4].

Удобство и эффективность разрабатываемой СМЗ зависят не только от заложенных в её ядро принципов и предоставляемых инструментов, но и в значительной степени от используемой модели предметной области. В качестве способа формализации знаний о предметной области предлагается использовать онтологическую модель управления знаниями [3]. Под онтологией понимается точная (формализованная) спецификация некоторой предметной области (в данном случае – область всех видов деятельности организации). Это формальное и декларативное представление, которое включает словарь терминов – базовых понятий данной предметной области, логические выражения, которые описывают, что эти термины означают, как они относятся и связаны друг с другом.

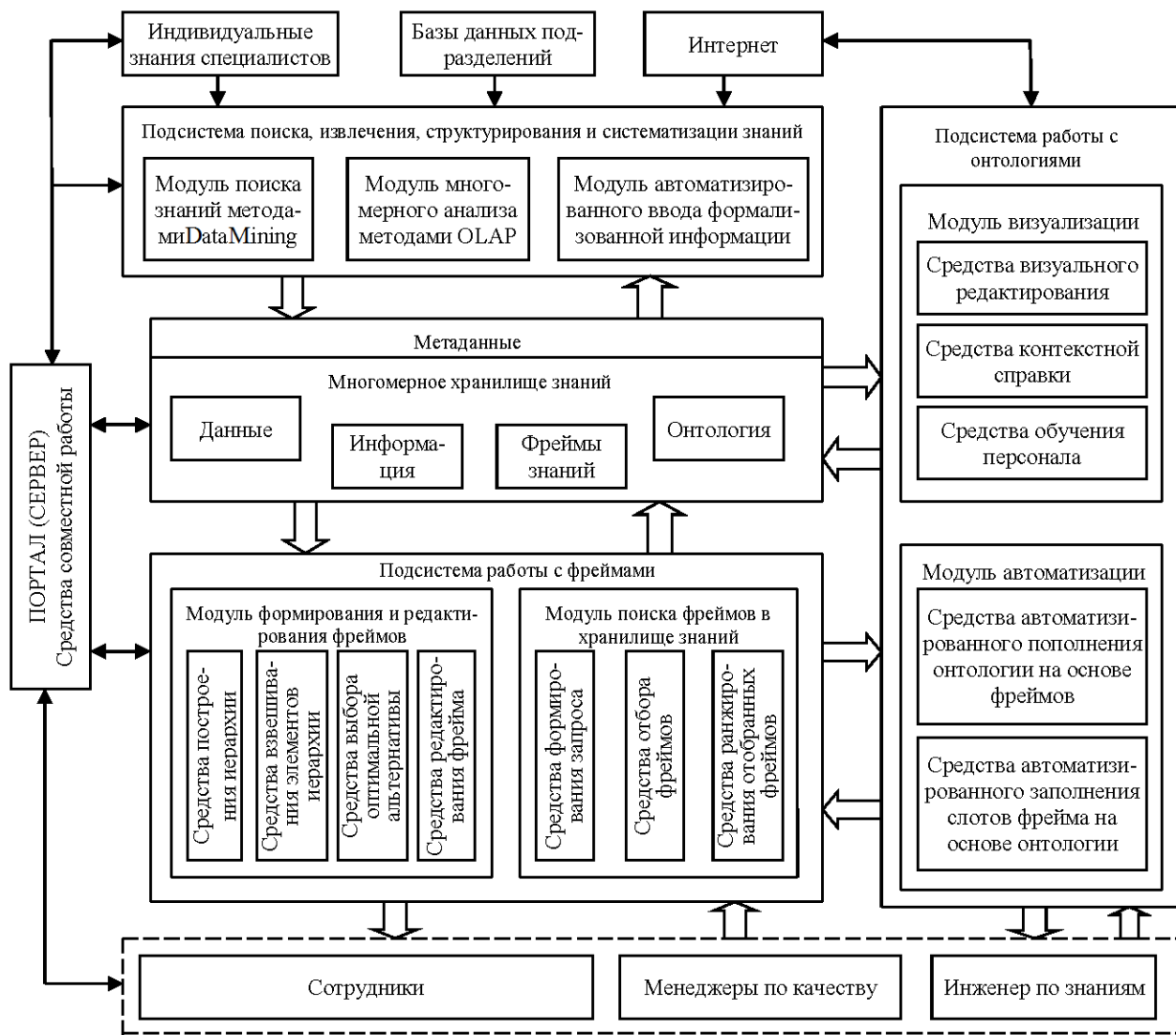


Рис. 2. Структурная модель СМЗ

Реализация системного подхода заключается в разработке и внедрении основных подсистем СМЗ с соответствующим программным обеспечением.

Создание комплексной СМЗ в организации является непростой задачей, требующей для своего решения значительных финансовых, интеллектуальных и времен-

ных ресурсов. Мировой опыт создания систем управления знаниями показал [2], что основными факторами успеха менеджмента знаний в организации являются корпоративная культура, структура и процессы, информационные технологии, профессиональные навыки и мотивация поддержки руководства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ISO 9001:2015. Quality management systems - Requirements (IDT).
2. Harrington, H.J. Knowledge Management Excellence: The Art of Excelling in Knowledge Management / H.J. Harrington, F. Voehl. - California: Paton Press LLC Chico, 2006.
3. Мирошников, В.В. Управление знаниями в системе менеджмента качества организации / В.В. Мирошников, Д.И. Булатицкий // Качество и жизнь. Альманах. – 2011. – С. 276-281.
4. Мирошников, В.В. Система управления знаниями в области качества / В.В. Мирошников,

Д.И. Булатицкий // Информационные технологии. – 2006. – № 7. – С. 16-22.

5. Мирошников, В.В. Менеджмент знаний в системе качества организации / В.В. Мирошников, Е.А. Ефимова // Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование: сб. науч. тр. междунар. молодёж. науч.-практ. конф. (17-18 нояб. 2016 г.): в 2 т. / Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: Университетская книга, 2016. - Т. 2. - С. 78-84.

1. ISO 9001:2015. Quality management systems - Requirements (IDT).
2. Harrington, H.J. Knowledge Management Excellence: The Art of Excelling in Knowledge Management / H.J. Harrington, F. Voehl. - California: Paton Press LLC Chico, 2006.
3. Miroshnikov, V.V. Knowledge management in quality management system of institution / V.V. Miroshnikov, D.I. Bulatitsky // *Quality and Life Anthology*. – 2011. – pp. 276-281.
4. Miroshnikov, V.V. Knowledge management system in field of quality / V.V. Miroshnikov, D.I. Bulatitsky // *Information Techniques*. – 2006. – No.7. – pp. 16-22.
5. Miroshnikov, V.V. Knowledge management in quality system of institution / V.V. Miroshnikov, E.A. Efimova // *Produce Quality: Control, Management, Increase, Planning: Proceedings of the Inter. Youth Scientif. Pract. Conf. (November 17-18, 2016)*: in 2 Vol. / South-Western State University. – Kursk: University Book, 2016. – Vol.2. – pp. 78-84.

Статья поступила в редколлегию 20.11.17.

*Рецензент: д.п.н., профессор Брянского государственного
технического университета
Спасенников В.В.*

Сведения об авторах:

Мирошников Вячеслав Васильевич, д.т.н., профессор кафедры «Управление качеством, стандартизация и метрология» Брянского государственного технического университета, e-mail: v.v.viroshnikov@mail.ru.

Горленко Олег Александрович, д.т.н., проф. кафедры «Управление качеством, стандартизация и метрология» Брянского государственного технического университета, e-mail: goa-bgtu@mail.ru.

Фёдоров Владимир Павлович, д.т.н., профессор кафедры «Технология машиностроения» Брянского

государственного технического университета, тел.: (4832) 58-82-20 e-mail: tm-bgtu@yandex.ru.

Реутов Александр Алексеевич, д.т.н., профессор кафедры «Подъёмно-транспортные машины и оборудование» Брянского государственного технического университета, тел.: (4832) 688951.

Лозбинец Фёдор Юрьевич, д.т.н., профессор кафедры «Компьютерные технологии и системы» Брянского государственного технического университета, e-mail: flozbinev@yandex.ru.

Miroshnikov Vyacheslav Vasilievich, D. Eng., Prof. of the Dep. “Quality Management, Standardization and Metrology”, Bryansk State Technical University, e-mail: v.v.viroshnikov@mail.ru.

Gorlenko Oleg Alexandrovich, D. Eng., Prof. of the Dep. “Quality Management, Standardization and Metrology”, Bryansk State Technical University, e-mail: goa-bgtu@mail.ru.

Fyodorov Vladimir Pavlovich, D. Eng., Prof. of the Dep. “Engineering Techniques”, Bryansk State Technical University, e-mail: tm-bgtu@yandex.ru.

Reutov Alexander Alexeyevich, D. Eng., Prof. of the Dep. “Lifting Vehicles and Equipment”, Bryansk State Technical University, Phone: (4832) 688951.

Lozbinev Fyodor Yurievich, D. Eng., Prof. of the Dep. “Computer Technologies and Systems”, Bryansk State Technical University, e-mail: flozbinev@yandex.ru.