

## Секция 8

### ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

**Председатель – Черненко Людмила Васильевна,**  
д-р техн. наук, профессор, профессор, член МАН ВШ,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

**Ученый секретарь – Магер Владимир Евстафьевич,**  
канд. техн. наук, ст. науч. сотр., доцент,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

УДК 330.47

doi:10.18720/SPBPU/2/id20-203

**Брусакова Ирина Александровна,**  
д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой Инновационного менеджмента

### ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина),  
Санкт-Петербург, Россия,  
brusakovai@mail.ru

**Аннотация.** Цифровизация процессов управления в подсистемах киберфизических систем заключается в управлении процессами как в технической, так и в социально-экономической подсистемах. Информационный менеджмент в условиях цифровых трансформаций рассматривается как система мероприятий по управлению информационными системами, управлению ресурсами с помощью информационных систем и управлению процессами инфокоммуникационной инфраструктуры предприятия. Рассмотрены преимущества внедрения концепции ECM (Enterprise Content Management) для интеграции и консолидации информационных ресурсов предприятия.

**Ключевые слова:** информационный менеджмент, цифровые трансформации, ECM, EIM.

**Irina A. Brusakova,**  
Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Head of the department of innovative management

### INFORMATION MANAGEMENT UNDER CONDITIONS DIGITAL TRANSFORMATIONS

Saint Petersburg Electrotechnical University “LETI”, St. Petersburg, Russia,  
brusakovai@mail.ru

**Abstract.** Digitalization of control processes in subsystems of cyber physical systems consists in process management in both technical and socio-economic subsystems. Information management in the context of digital transformations is considered as a system of measures for managing information systems, managing resources using information systems and managing the processes of the information and communication infrastructure of the enterprise. Explore the benefits of implementing the ECM (Enterprise Content Management) concept for integrating and consolidating enterprise information resources.

**Keywords:** information management, digital transformations, ECM, EIM.

## **Введение**

Цифровые технологии в управлении жизненным циклом производимой продукции высокотехнологичными предприятиями зачастую представлены технологиями в концепции EIM (Enterprise Information Management), ECM (Enterprise Content Management), суть которых – обеспечить прием, обработку и интерпретацию разноформатной информации. Эта информация может приобретаться с помощью социальных сетей, облачных сервисов, электронной почты, технологий Интернета вещей, данных электронной коммерции, информацией на входах и выходах программно-аппаратных модулей, модулей корпоративных информационных систем, SCADA-систем, MES-систем, BPM-систем, хранилищ данных и т. д.

Информационный менеджмент в задачах управления цифровыми трансформациями играет ключевую роль. При использовании информационного менеджмента управления процессами объектов управления реализуется задача управления эффективностью деятельности. Информатизация управления процессами как в технической, так и в социально-экономической подсистемах киберфизических систем осуществляется с использованием механизмов информационного менеджмента. Основные понятия информационного менеджмента рассматриваются применительно к управлению информационными системами, управлению корпоративными ресурсами предприятия с использованием информационных систем, управлению ИКТ-инфраструктурой цифрового предприятия.

### **1. Цели и задачи информационного менеджмента в условиях цифровых трансформаций**

**Киберфизические системы (CPS)** – новый термин для обозначения совокупности средств для формирования инфокоммуникационной инфраструктуры (ИКТ-инфраструктуры) при управлении техническими и социально-экономическими подсистемами одновременно с использованием цифровизации процессов в условиях Индустрии 4.0 [1].

Теорию управления социально-экономическими системами исторически связывают с термином «менеджмент». **Информационный менеджмент** рассматривается как управление деятельностью по созданию и использованию информации в интересах организации.

С другой стороны, **информационный менеджмент** включает в себя мероприятия по управлению информационными ресурсами, обработке информации, предшествующей принятию решения.

Цель информационного менеджмента состоит в обеспечении эффективного развития организации посредством регулирования различных видов её информационной деятельности.

С другой стороны, цель информационного менеджмента – информационная поддержка выработки управленческих решений.

Будем представлять управленческое решение (контент) как необходимый состав корпоративных знаний для оценки эффективности деятельности предприятия [1].

Используются различные подходы к формализации корпоративных знаний о процессах и метриках бизнес-процессов в социально-экономической системе: продукционные, фреймовые, семантические сети, нейронные сети, нечеткая логика. Под корпоративными знаниями понимаются взаимосвязанные совокупности сведений об организационно-управленческой структуре предприятия (архитектуре), о бизнес-процессах, о внешней среде, об ИКТ-инфраструктуре, о применяемых технологиях, ноу-хау, патентов, регламентированных процедурах управления процессами и т. д.

Информационный менеджмент – совокупность информационных систем и методов для управления и применения в определенной сфере экономики (производственной, финансовой сферы и др.).

Еще 5–10 лет назад под информационным менеджментом понималась совокупность мероприятий по управлению информационными системами и управлением с помощью информационных систем, то есть условно (рис. 1) [2].

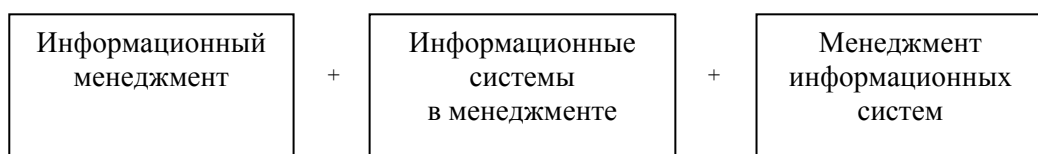


Рис. 1. Традиционные составляющие информационного менеджмента

Однако в настоящий момент в условиях цифровых трансформаций существенно изменились тренды информационного менеджмента. Все чаще цели и задачи информационного менеджмента рассматривают более широко, включая мероприятия по управлению всей инфокоммуникационной (ИКТ) инфраструктурой в целом (рис. 2).

Информационный менеджмент в условиях цифровых трансформаций – система взаимосвязанных процессов (мероприятий) управления информационными ресурсами, информационными системами, ИКТ-инфраструктурой предприятия.

Новые реалии целей и задач информационного менеджмента требуют наличия зрелой цифровой ИКТ-инфраструктуры, процессами которой также надо управлять.

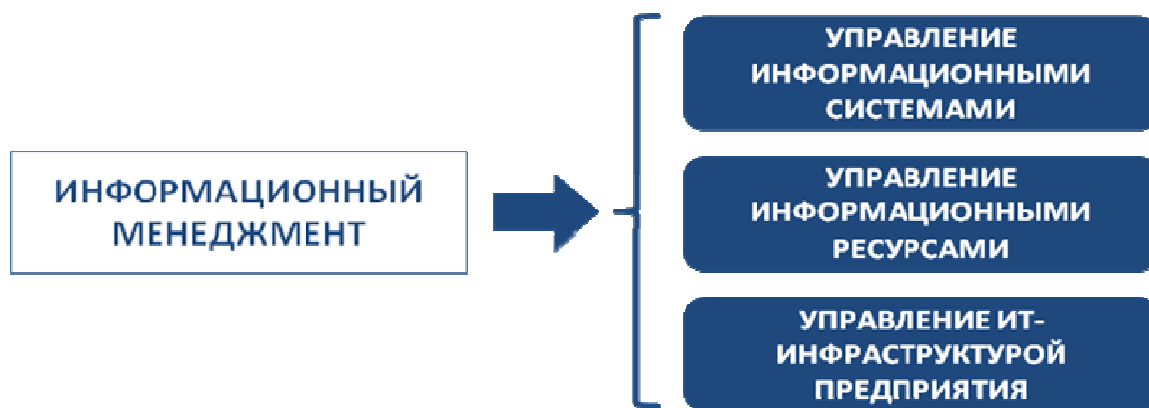


Рис. 2. Информационный менеджмент в условиях цифровых трансформаций

Цифровые трансформации рассматривают как цифровизацию процессов управления всеми ресурсами предприятия, в том числе и программно-аппаратными. Под цифровизацией процессов управления социально-экономической подсистемы предприятия будем понимать оцифровку бизнес-процессов. Цифровизация процессов управления программно-аппаратных ресурсов – технической подсистемы в ИКТ-инфраструктуре предприятия – связана с оцифровкой (метризацией) ИТ-сервисов.

Напомним, что бизнес-процесс – это последовательность событий, которые претерпевает конкретный ресурс за определенный промежуток времени. Под корпоративными ресурсами понимают: производственные, материальные, финансовые, социальные, информационные, логистические и т. д. ресурсы. Оцифровка бизнес-процессов производится исходя из предварительного аудита бизнес-процессов. Аудит бизнес-процессов подразумевает выявление всех показателей бизнес-процессов, типов измерительных шкал, в которых представляются значения показателей.

Управление бизнес-процессами – одна из функций информационных систем на предприятии, задач информационного менеджмента. Информационный менеджмент осуществляется с помощью сервисов корпоративных информационных систем.

Цифровое предприятие – предприятие, использующее для повышения эффективности своей деятельности новые цифровые инфокоммуникационные когнитивные технологии на всех уровнях управления – операционном, стратегическом, тактическом.

Архитектура цифрового предприятия как многомерная процессно-ориентированная модель, реализованная на базе стандарта ISO/IEC/IEEE

4210 на базе согласования интересов стейкхолдеров, интегрированная в ИТ-инфраструктуру информационной системы предприятия. Введение понятия «стейкхолдеры» в терминологию киберфизических систем подразумевает наличие менеджеров высшего звена, руководителей проектов, которые позволяют «сшивать» отдельные процессы управления в управленческий контент.

Информационный ресурс (ИР) – это организованная совокупность информации, включающая базы данных и знаний и другие массивы информации в информационных системах.

Государственные ИР определены в ФЗ от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации».

## **2. ECM-технологии интеграции информационных ресурсов**

Технологии интеграции информационных ресурсов реализуются в *системах управления* (информационными) ресурсами (контентом) предприятия - Enterprise Content Management (ECM).

ECM-системы состоят из приложений, которые могут взаимодействовать между собой.

Так, система управления корпоративным контентом состоит из системы ввода, системы управления, системы хранения, системы доставки.

В свою очередь, функционал системы управления содержит управления документами, веб-контентом, рабочими потоками, управлением в рабочих группах.

ИТ-архитектура (инфраструктура информационных технологий корпорации) – совокупность информационных технологий корпорации, обеспечивающих совместный доступ к информационным ресурсам и устройствам внутри корпорации. компьютерные сети.

Корпоративная архитектура предприятия (или «бизнес-модель») – это общая модель делового предприятия (бизнеса), определяющая политику инвесторов, стратегии, продукты, технологии, процессы, структуры и информационную поддержку его деятельности. Это понятие обычно разделяют на два – информационную архитектуру и бизнес-архитектуру.

Важную роль в подходах EIM играет управление бизнес-процессами с помощью корпоративных информационных систем. Требуется приобрести информацию о:

- данных о продукции (изделии);
- данных о выполняемых процессах;
- данных о ресурсах, требуемых для выполнения процессов.

В этом случае необходимо в процедурах информационного менеджмента обеспечить процессы управления данными жизненного цикла продукции – процессов идентификации, накопления, обработки, хранения, интерпретации управленческой информации.

С этим этапом в большей степени связан измерительный аспект информационного менеджмента. Надо оцифровать все процессы, чтобы ими управлять.

Перечислим **основные процессы управления жизненным циклом изделий (производства)**, которыми управляют различные модули информационных систем:

1. Процесс управления средой предприятия
2. Процесс управления инвестициями
3. Процесс управления процессами жизненного цикла системы
4. Процесс управления рисками
5. Процесс управления информацией
6. Процесс управления финансами
7. Процесс управления информацией
8. Процесс управления материальными ресурсами
9. Процесс управления поставками
10. Процесс управления качеством
11. Процесс планирования ресурсов
12. Процесс проектирования бизнес-архитектуры
13. Процесс принятия решений
14. Процесс управления технологическими ресурсами
15. Процесс оценки проекта
16. Процесс контроля проекта
17. Изготовление
18. Процессы верификации и адаптации

ЕСМ – технологии интеграции информационных ресурсов реализуются в системах управления информационными ресурсами.

ЕСМ – стратегическая инфраструктура и техническая архитектура для поддержки единого жизненного цикла неструктурированной информации (контента).

В состав ЕСМ входят:

- ПРИЛОЖЕНИЯ (источник для ИТ-сервиса, ИТ-услуги)
- Управление документами
- Управление записями
- Управление потоками работ (Work Flow) – поддержка бизнес-процессов, передача контента по маршрутам, создание журналов аудита.
- Управление Web-контентом

Наконец, ЕИМ – это необходимый промежуточный слой между принятием управленческого решения на базе ВІ-технологий (аналитических платформ, слоев) и информационными ресурсами предприятия.

Существующие ранее фрагментарные режимы информатизации и автоматизации, отсутствие консолидации данных приводило к управлению предприятия «на подпорках», которые готовы в любую минуту об-

рушиться. Обеспечение «единого окна правды» при обработке разноформатной информации.

Таким образом, EIM – интеграция служит для приобретения, обработки и интерпретации:

- структурированной и неструктурированной информации, процессов управления данными, метаданными и процессами жизненного цикла предприятия;

- консолидация, интеграция, обеспечение качества данных, полноты, непротиворечивости, работа с текстовыми данными, метаданными;

- консолидация приложений, технологий BI, PM, SCM, ERP, синхронизации данных.

Новое решение SAP по организации аналитической платформы (SAP NetWeaver / All Applications + XI Business Intelligence Platform) работы с разноформатными данными реализует концепции EIM , ECM [3 – 5].

Аналитическая технико-технологическая платформа Net Weaver – способна работать с сетевыми данными, сервисно-ориентированной интеграционной платформой для приложений (All Applications); XI Business Intelligence Platform – BI платформа с интегрированными возможностями распознавания текста, полученного из различных источников.

Модели данных могут быть представлены с использованием различных стандартов: ISO 10303-11 Express, ISO 8879 SGML и т. д. При преобразовании данных из одного формата в другой должен соблюдаться принцип однозначной интерпретации (mapping). Такой подход отражен в стандартах ISO 18876 и 15288-2005.

### **Заключение**

Таким образом, были определены цели и задачи информационного менеджмента для сопровождения цифровых трансформаций на предприятии. К управлению информационными системами и управлению с помощью информационных систем добавляется определяющий функционал управления процессами цифровой ИКТ-инфраструктуры предприятия.

Показано, что цель информационного менеджмента – формирование управленческого контента – невозможно без применения технологий ЕСМ. Внедрение концепции ЕСМ позволяет интегрировать и консолидировать информационные ресурсы различных источников информации. В свою очередь, EIM – это необходимый промежуточный слой между принятием управленческого решения на базе BI-технологий (аналитических платформ, слоев) и информационными ресурсами предприятия.

### Список литературы

1. Теоретическая инноватика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Под ред. И.А. Брусаковой. М.: Изд-во Юрайт, 2017. 333 с.
2. Брусакова И.А. и др. Исследование тенденций развития информационного менеджмента в современных условиях. СПб.: Изд-во СПб университета управления и экономики, 2014. 138 с.
3. Heiss Franz Josef. SAP Net Weaver Web Application Server. Munchen: Addison-Wesley, 2005.
4. Mayerhofer R. Einstieg in SAP Business One. Bonn, 2005.
5. Интернет портал «Корпорации SAP». URL: <http://www.sap.com> (дата обращения: 05.05.2020).

УДК 330 : 338 : 502.6 : 654  
doi:10.18720/SPBPU/2/id20-204

*Вильдероттер Клаус*<sup>1</sup>,

д-р естественных наук, доцент, профессор;

*Кононова Мария Юрьевна*<sup>2</sup>,

д-р техн. наук, доцент, приглашённый профессор;

*Реннер Максимилиан*<sup>3</sup>,

студент 4 курса бизнес-информатики

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ (MES) К ERP-СИСТЕМЕ

<sup>1,2</sup> Техническая Высшая школа Розенхайма, Розенхайм, Германия,

<sup>1</sup> [Klaus.Wilderotter@th-rosenheim.de](mailto:Klaus.Wilderotter@th-rosenheim.de), <sup>2</sup> [Marilia.Kononova@th-rosenheim.de](mailto:Marilia.Kononova@th-rosenheim.de)

<sup>3</sup> ФОМ Высшая школа Мюнхена, Мюнхен, Германия,

<sup>3</sup> [m\\_renner@mail.de](mailto:m_renner@mail.de)

**Аннотация.** С 1970-х годов интеграция информационных технологий с точки зрения бизнес-процессов, связанных с деятельностью компаний, продолжала расти. Первоначально большинство индивидуальных решений для различных отраслей были реализованы для того, чтобы отразить менее стандартизированные бизнес-процессы. В результате все более равномерного проектирования бизнес-процессов программные системы также могут быть стандартизированы. Это стало началом общедеративных бизнес-приложений, которые теперь известны как системы планирования ресурсов предприятия (ERP) [1]. Основное внимание уделяется управлению и планированию бизнес-процессов, включающих следующие субъекты: материалы, ИКТ, капитал, персонал. В дополнение к бизнес-процессам, процесс создания стоимости занимает значительную часть мировой ERP-системы [2]. ERP системы, созданные на рынке, сегодня являются системами SAP, Infor, Oracle или Microsoft. Эти «глобальные игроки» (компании с глобальным воздействием [3]) разделяют более 60 % рынка с их ERP-приложениями. На SAP приходится более 20 % этого объёма, что делает её одним из крупнейших поставщиков [4, 5]. В