

СИСТЕМНАЯ ПАРАДИГМА КАК ОСНОВА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

ОЛЕГ БОРИСОВИЧ БАРТОВ (ORCID 0000-0002-1471-2426)¹,
ЕЛЕНА АНДРЕЕВНА ТРЕТЬЯКОВА (ORCID 0000-0002-9345-1040)²

¹ АО «Группа «СВЭЛ»,

² ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Аннотация. В статье рассмотрена корпоративная информационная система промышленного предприятия с позиции системной экономической теории.

Показано отличие процесса автоматизации от процесса цифровизации с использованием информационных систем.

Составляющие корпоративной информационной системы определены в виде связанных объектных, средовых, проектных и процессных систем.

Описаны последствия дисбаланса подсистем управления информацией промышленного предприятия.

Ключевые слова: информационная система; системная экономическая теория; цифровизация; автоматизация.

Переход от автоматизации производственных процессов к их цифровизации создает возможности для трансформации устаревших практик управления предприятием, а также применение новых подходов и выделение новых сущностей в науке управления. При автоматизации происходит лишь частичное представление экономических процессов производства в информационной системе, существенная часть деятельности предприятия в таком случае не имеет цифрового следа. Цифровизация, в свою очередь, позволяет отобразить производственную деятельность максимально близко к реальности, создавая потенциал для применения системной экономической теории к «цифровому двойнику» предприятия как экономической системы [1].

Если предположить, что все оцифрованное представляет собой информацию, тогда получается, что предприятие ставит задачи управления, неразрывно связанные

Abstract. In the article the enterprise information system of an industrial enterprise is considered from positions of system economic theory.

The difference between the automation process and digitalization process using information systems is shown.

Enterprise information system components are defined in the object, environment, project and process systems.

Consequences of imbalance of the information management subsystems are described.

Keywords: information system; system economic theory; digitalization; automatization.

с информацией, определяемые как задачи информационного менеджмента. Можно выделить три составляющие информационного менеджмента: управление предприятием при помощи информации, управление информацией как отдельной сущностью и управление самим процессом цифровизации [2].

Основа цифровой экономики – это модели экономических, технических, природных и социальных систем, представленные в цифровом виде. Поскольку экономическая система предприятия в цифровом виде отображается через использование информационной системы, состоящей из информационных подсистем, определяется необходимость системного подхода к управлению информацией. Автор пространственно-временной теории систем, Г. Б. Клейнер, синтезировал системную экономическую теорию, идеально подходящую для управления оцифрованной ин-

формацией об экономической деятельности предприятия. Для реализации системного подхода к информационному менеджменту требуется решить две задачи: первая задача – это структуризация систем предприятия в виде выделения информационных подсистем в качестве объектов менеджмента, вторая задача – это системная группировка, которая может быть решена с использованием в качестве базы пространственно-временной теории систем [3, 4].

Первая задача реализации системного подхода решается через структуризацию информационных подсистем предприятия, каждая из которых отражает управление предприятием по своему направлению деятельности, в то же время в таких системах происходит управление самой информацией, а связи между этими подсистемами позволяют рассматривать их интеграцию в общую систему, что особенно важно при цифровизации очередного аспекта деятельности. В качестве решения второй задачи предлагается отнесение каждой информационной подсистемы, функционирующей на производственном предприятии, к объектной, средней, проектной или процессной подсистеме.

К объектной подсистеме предлагается отнести информационные системы управления производством класса ERP (Enterprise resource planning) и информационные системы управления складом – WMS (Warehouse management system). Это объясняется тем, что производство, определяющее предприятие, ограничено пространством, из которого происходит выпуск готового продукта, с одной стороны и не ограничено временем с другой, поскольку существует все время жизни предприятия.

К средней подсистеме предлагается отнести информационные системы управления заказами и потребностями клиентов – CRM (Customer Relationship Management), информационные системы управления поставками – SCM (Supply

Chain Management), а также информационные системы управления обеспечением предприятия персоналом – HRM (Human Resources Management). Это обосновывается тем, что клиенты, поставщики и потенциальные сотрудники не ограничены пространством, с одной стороны, а также не ограничены временем с другой, поскольку существуют не меньше времени жизни самого предприятия.

К проектной подсистеме предлагается отнести информационные системы разработки новых изделий и технологии их производства – PDM (Product data management). Это обосновывается тем, что любой проект разработки нового изделия ограничен временем с одной стороны и пространством предприятия с другой.

К процессной подсистеме предлагается отнести информационные системы планирования и исполнения бюджетов, оценки активов, управления взаиморасчетами с контрагентами и так далее, объединённые понятием FM (Finance Management), а также системы работы с информацией правового характера. Это обосновывается тем, что финансовые механизмы практически всегда ориентированы на ограниченный период времени – месяц, квартал, год, а законы успевают поменяться несколько раз за время жизни предприятия с одной стороны, и не ограничены пространством предприятия с другой, поскольку хранят в себе данные и ориентиры деятельности предприятия вне его физического пространства.

Ранее была разработана модель корпоративной информационной системы производственного предприятия, показывающая рациональные связи между его отдельными информационными системами [5]. В качестве решения обеих задач реализации системного подхода к информационному менеджменту на рис. 1 представлена модель корпоративной информационной системы, сгруппированная согласно системной парадигме.

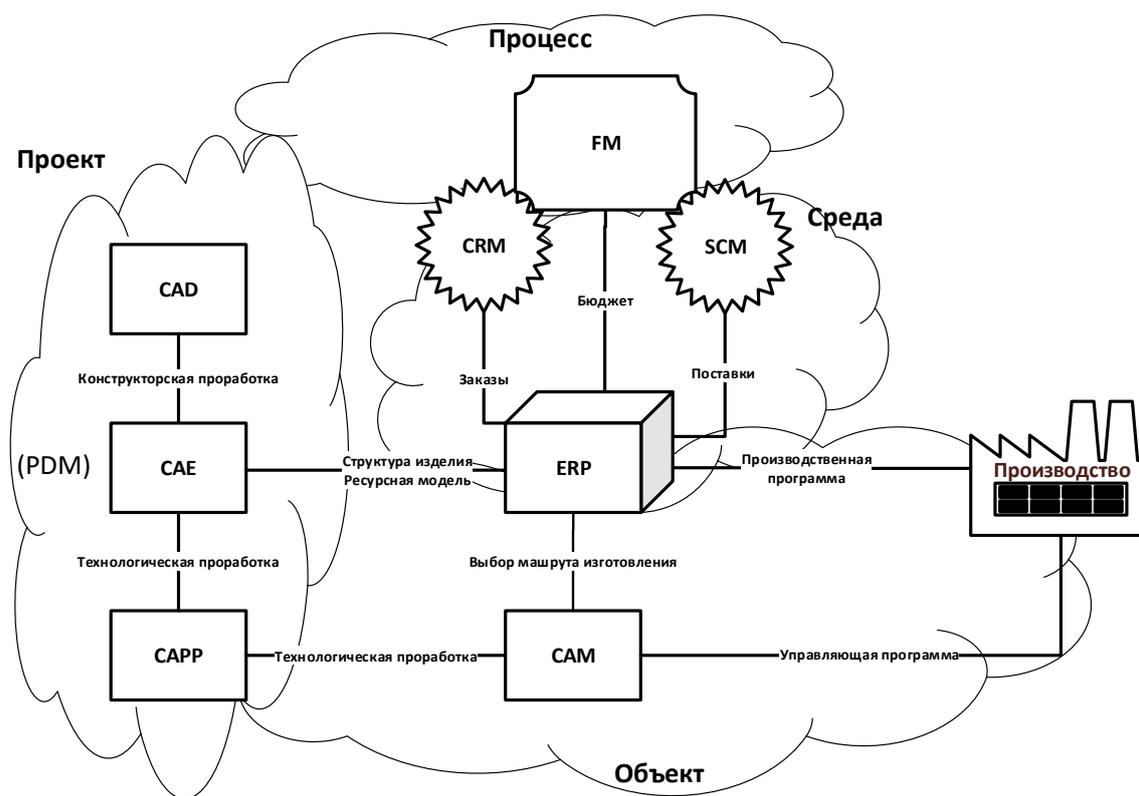


Рис. 1 Системный подход к КИС производственного предприятия

Проектная система реализует конструкторские и технологические разработки на основании временного ресурса, предоставляемого объектной системой в виде выделения временных границ при инициации проектов разработки. Активность использования времени проектной системой проявляется в виде конструкторско-технологической документации, используемой в производстве. Деятельность объектной системы обеспечивается заказами, поступающими за счет пространственного ресурса средовой системы в виде распределенных в пространстве клиентов, поставщиков и рынка рабочей силы. В результате выполнения заказа объектная система производит конкретный продукт, переходящий в средовую систему, что показывает интенсивность использования пространства. Временной ресурс процессной системы определяется финансовым периодом, в рамках которого ведется управление

финансами предприятия. Взаиморасчеты с элементами средовой системы, проведенные в финансовом периоде, определяют активность использования временного ресурса процессной системой. Ограниченной в пространстве проектной системе процессная система через проектное финансирование предоставляет инструменты, методы и технологии разработки, сформированные вне пространства предприятия. Интенсивность использования пространства проектной системой проявляется в виде создания нематериальных активов, важность которых для поддержания стабильного состояния экономической системы предприятия растет в условиях цифровизации экономики.

Таким образом, взяв за основу представление соотносящихся между собой подсистем [4, 6], корпоративную информационную систему можно представить в виде тетрады, изображенной на рис. 2.

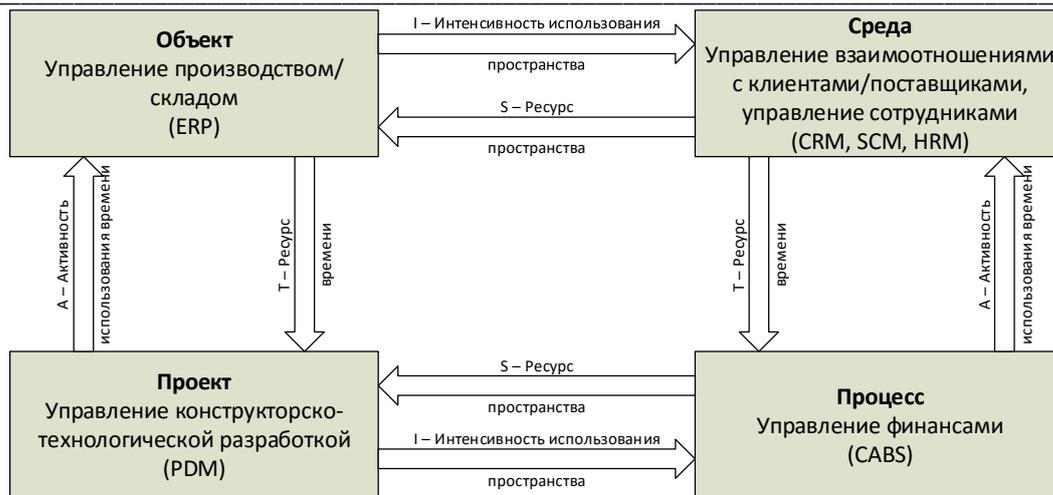


Рис. 2 Тетрада информационной системы предприятия

Проблемой функционирования информационной системы в условиях цифровой экономики может являться дисбаланс внутри тетрады информационной системы, определяемый в неравной выраженности составляющих тетрады [7]. Основной причиной дисбаланса является отсутствие информационной подсистемы любого из типов, либо отсутствие упорядоченного процесса управления соответствующей деятельностью. Частично дисбаланс может быть вызван несоответствием между элементами информационной системы и направлениями деятельности предприятия, что не позволит достаточно полно оцифровывать деятельность в информационной системе.

Таким образом, можно сделать вывод, что работа с информацией в системной парадигме является актуальным подходом, позволяющим помочь промышленным предприятиям перейти от автоматизации процессов управления к цифровизации таких процессов, а, следовательно, адаптироваться к условиям цифровой экономики. Для облегчения процесса цифровой адаптации и увеличения эффективности этого процесса следует особое внимание сбалансированности информационных подсистем, своевременно определяя показатели сбалансированности и одновременно управляя внедрением и эксплуатацией информационных систем на стратегическом уровне.

Список источников

1. Ананьин В.И., Зимин К.В., Лугачев М.И., Гимранов М.Д., Скрипкин К.Г. Цифровое предприятие: трансформация в новую реальность. Информационные системы и технологии в бизнесе. 2018; (2):45-54.
2. Брежнева В.В., Гиляревский Р.С. От информационного обслуживания к информационному менеджменту. Научно-техническая информация. 2015;(5):7-9.
3. Клейнер Г.Б. Системные основы цифровой экономики. Философия хозяйства. 2018;(Специальный выпуск):11-21.
4. Клейнер Г.Б. Системный менеджмент и системная оптимизация предприятия. Современная конкуренция. 2018;(1):104-113.
5. Бартов О.Б., Третьякова Е.А. Использование КИС для обеспечения устойчивого развития промышленного производства. Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы устойчивого развития на макро- мезо- и микроуровне». Тюмень: ТИУ 2018;(2):122-130.
6. Клейнер Г.Б. Системная координация, системная сбалансированность и системное развитие экономики. Материалы III Международного политэкономического конгресса и VI Международной научно-практической конференции «Россия в глобальной экономике: вызовы и институты развития». Ростов-на-Дону: ЮФУ 2016;(1):8-15.
7. Рыбачук М.А. Системно-сбалансированный подход к организации стратегического управления на промышленном предприятии. Экономическое возрождение России. 2016;(4):118-133.