

Еськин Алексей Сергеевич,

студент,

кафедра анализа систем и принятия решений,

Институт экономики и управления

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

Лапшина Светлана Николаевна,

кандидат технических наук, доцент

кафедра анализа систем и принятия решений,

Институт экономики и управления

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

СООТНОШЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация:

Внедрение системы управления бизнес-процессами создаёт существенные вызовы перед информационной архитектурой предприятий. Они связаны с технологической трансформацией компонентов бизнес-логики информационной архитектуры предприятия и вытекающего из этого переосмысления их логической роли в рамках всей совокупности применяемых технологий в рамках единой организационной системы. В настоящей работе делается попытка описать соотношение системы управления бизнес-процессами с другими компонентами информационной архитектуры предприятия на основе сопоставления компонентов системы друг другу и как отношение частного и целого. Работа представляет собой исследование, которое рассматривает проблему применения решений по управлению бизнес-процессами с ранее неосвещаемой стороны, используя междисциплинарный подход, в рамках которого компоненты информационной архитектуры предприятия рассматриваются не только как объекты и средства управления в организационной системе, но также и в аспекте их функционального назначения и внутренней логической структуры, взаимосвязи всех компонентов в рамках единой технологической системы.

Ключевые слова:

Процессное управление, BPMS, информационной архитектуры предприятия, цифровая экосистема.

Важнейшим трендом научно-технологического прогресса в области управления в последние десятилетия является цифровизация информационных процессов в различных сферах человеческой деятельности. Под цифровизацией, по мысли различных исследователей [1], следует понимать совокупность изменений, возникающих вследствие распространения использования современных цифровых технологий. При этом цифровизация является логическим продолжением процессов механизации и автоматизации. Наибольшее внимание в рамках цифровизации уделяется информации и информационным процессам. Главным же продуктом цифровизации следует считать информационную систему (ИС) как логический, организационный и материально-технический комплекс, который реализует и обеспечивает протекание информационной составляющей процессов реального мира.

Исследователи выделяют несколько этапов автоматизации и цифровизации планирования и управления посредством вычислительных средств и информационных технологий во второй половине XX в.: на начальном этапе имела место неравномерная кусочная автоматизация наиболее критических аспектов деятельности [2]. Важно отметить, что в ходе подобной автоматизации управления накапливался опыт моделирования ИС, подходов к организации внутренней логики управления с учётом специфики каждой отдельной автоматизируемой области. Таким образом, в рамках каждого направления автоматизации апробировались собственные типовые решения, что привело к формированию различных классов ИС: MES, ERP, CRM и пр. В то же время, общим для всех ИС является то, что объектом управления становились цифровые дубликаты объектов реального мира, которые стали называться информационными сущностями, а логика из обработки являлись сутью самой системы. При этом специфика каждой организационной системы реализовывалась на уровне программного кода. Такое решение является наиболее простым и отвечающим ограниченности ресурсов. Логическим негативным следствием этого становилось то, что:

От технического персонала, осуществляющего непосредственную поддержку и развитие ИС (программисты, дизайнеры, специалисты СУБД и пр.), требовалось значительное понимание предметной области, что в ряде случаев было в достаточной мере сложно.

Любое изменение бизнес-правил сопровождалось изменением самой ИС, прежде всего её кодовой базы.

В конечном итоге это в значительной степени повышало итоговую стоимость владения ИС. Однако, достаточно долгое время считалось, что скорость изменения процессов достаточно низка. Таким образом, стоимость частых и небольших изменений в кодовую базу ИС в рамках среднесрочных и даже долгосрочных планов оказывалась меньше, чем стоимость разработки сложной конфигурируемой системы. Да и аргументы в пользу разработки подобной системы не выдерживали критики с точки зрения соотношения сложности системы и эффекта от её применения.

В современных условиях данная предпосылка оказалась неактуальной. Ускорение совершенно всех процессов, всё большее увеличение спецификации в различных отраслях, реализация подхода ориентированного на клиентов диктует достаточно частые, порой разовые изменения в логике обработки информационных сущностей. Ответом на данных вызов стал процессный подход (BPM), который предполагает смещение акцентов: управляемыми становятся не только информационные сущности, но также логика их обработки и взаимодействия. Поэтому переход на BPM, кроме тех вызовов, которые возникают в организационном и управленческом компоненте системы, создаёт вызовы и перед информационной инфраструктурой, которая должна быть переориентирована на одновременное управление как информационными сущностями, так и процессами их обработки [3].

Закономерным результатом автоматизации процессов посредством информационных и цифровых технологий следует считать формирование цифровых экосистем (ЦЭС). Данное понятие достаточно новое и на данный момент не имеет однозначного определения. Зачастую определение смешивает понятия биологической экосистемы и цифровой платформы и описывает метод управления бизнесом как системой из взаимодействующих и взаимовлияющих элементов - организаций, процессов, проектов, сервисов [4]. В рамках настоящей работы предлагается более узкое определение ЦЭС, включающее в себя только комплекс разнородных, но тесно взаимосвязанных ИС управления информационными сущностями в разных аспектах деятельности в рамках информационной архитектуры организационной системы. При этом основное внимание следует уделить не столько технологической взаимосвязи компонентов (реализации на единой технологической платформе), но их логической неразрывности в рамках сквозных информационных процессов и единого семантического пространства информационных сущностей.

ЦЭС отличает несколько важных параметров:

ЦЭС представляют собой пространство сервисов, которые позволяют решать разнообразные задачи в рамках реализации единых бесшовных операций.

В конечном итоге логика существования ЦЭС ведёт к тому, что охватывается вся деятельность в рамках некоторой организационной системы, насколько это позволяют экономические и организационные ресурсы.

Отдельные компоненты ЦЭС утрачивают способность функционировать полностью независимо от остальных компонентов.

Таким образом, ЦЭС в данном случае следует понимать как наивысшую форму развития информационной инфраструктуры, когда она покрывает собой всю деятельность организационной системы и представляет собой некоторое логическое неразрывное целое, описывающее все протекающие информационные процессы. В таких условиях при внедрении BPM и BPMS возникает вопрос о соотношении роли отдельных компонентов ЦЭС и BPMS, всей ЦЭС как целого и BPMS как её части. Кроме этого, становится возможным оценить как стоимость внедрения, так и эффект для случаев внедрения BPMS в информационную инфраструктуру, которая уже стала ЦЭС, и в информационную инфраструктуру, в которой каждый отдельный её компонент является независимой ИС.

Как было сказано ранее, BPM рассматривает бизнес-процесс как объект для управления. С этой точки зрения процесс приравнивается к прочим информационным сущностям.

В то же время, бизнес-процесс представляет собой набор запускаемых бизнес-правил, которые осуществляют управление другими информационными сущностями в рамках информационной инфраструктуры. Из этой двойственности процесса следует и двухчастность самой BPMS: один её компонент представляет собой частную ИС управления процессами как сущностями, другой её компонент является некоторый движок (с англ. Engine), который осуществляет протекание и контроль протекания сконфигурированных бизнес-процессов.

В 2010 г. в блоге Gartner в рамках публикации Janelle Hill «Do You Understand the Difference Between Workflow and BPM?» [5] были выделены следующие технологии, которые должны были бы быть включены в BPMS:

Процессный движок (Process Execution and State Management Engine) – компонента, реализующая протекание процессов: инициализацию, продвижение процесса и его завершение.

Наличие данной компоненты собственно и является главной спецификой и целью создания BPMS.

Графическая среда разработки, основанная на моделях (Model-Driven Development Environment).

Данный компонент с одной стороны реализует low-code/no-code подход, позволяя нетехническим специалистам осуществлять конфигурацию бизнес-процессов, а с другой позволяет отображать информацию в более понятном человеку формате.

Управление документами и контентом (Document and Content Management).

Средства совместной работы пользователей и групп (User and Group Collaboration).

Средства интеграции с другими продуктами (System Connectivity).

Бизнес-события, бизнес-аналитика и мониторинг (Business Events, BI and BAM), инструменты имитационного моделирования и оптимизация (Inline and Offline Simulation and Optimization).

Бизнес-события и имитационное моделирование по мысли аналитиков Gartner составляют перспективную возможность BPMS не просто фиксировать процессы, но также и на решение задач следующего уровня сложности: проводить параметрический и факторный анализ протекания процессов на основе собираемой статистики; проводить анализ рисков, нагрузочное тестирование в том числе а priori, т.е. без протекания самих процессов физически; проводить интеллектуальный анализ на оптимизацию процессов.

Машина бизнес-правил (Business Rules Engine). единое хранилище глобальных переменных.

Средства управления и системное администрирование (System Management and Administration).

Каталог-репозиторий процессных компонент (Process Component Registry/Repository).

Данный компонент представляет собой реестр всех возможных операций, из которых строятся бизнес-процессы. Данный компонент представляет собой вторую важнейшую часть BPMS – её конфигурационное ядро, определяющее мощность предоставляемого аппарата.

Очевидно, что некоторые технологии из набора на самом деле по своему функциональному назначению не направлены на реализацию собственно специфических функций BPMS. В частности, инструменты управления документами и контентом следует отнести скорее к ответственности СЭД. Отдельно следует выделить средства интеграции с другими продуктами. Традиционно такими средствами является API, реализуемое как реестр запросов. Реализация API требует использование целого набора технологических решений по документированию интерфейсов, интерпретации запросов, формирования ответов, конвертации программных сущностей.

Необходимо отметить, что кроме этого списка технологий в рамках BPMS, как и любой ИС, потребуется реализовать системы наполнения разнообразных справочных для системы данных, реализовать различные технические подсистемы: логирования, авторизации пользователей и пр.

Таким образом, в условиях, когда происходит реализация и внедрение BPMS в информационную инфраструктуру, которая не является ЦЭС, BPMS должна являться автономной от остальных компонентов инфраструктуры настолько, насколько это возможно. Это порождает нарушение принципа единственной ответственности (SRP), что выражается прежде всего в необходимости дублировать данные (а точнее признавать наличие нескольких равнозначных источников однотипной информации в рамках единой инфраструктуры, признавать наличие нескольких равнозначных цифровых дубликатов одному объекту реального мира), выражается в дополнительной нагрузке на персонал ИТ-службы по администрированию системы, увеличении сроков разработки и внедрения BPMS за счёт дублирования технических подсистем, систем хранения данных. Таким образом, внедрение BPMS в ЦЭС, за счёт её особенностей позволяет получить ряд важных преимуществ.

Прежде всего следует отметить, что в рамках ЦЭС существует единое логическое пространство информационных сущностей. Таким образом, каждый объект реального мира имеет единственного цифрового двойника в рамках ЦЭС, и все объекты формируют единое логическое пространство. Во-первых, это упрощает идентификацию и сопоставление сущностей в разных частях ЦЭС. Во-вторых, это позволяет в рамках отдельных компонентов ЦЭС наполнять одну и ту же сущность разным содержанием. В таких условиях управление процессами обработки объектов можно описать как «концептуально единое управление»: для бизнес-процесса, как информационной сущности, специфика оперируемым им объектов не имеет никакого значения, т.к. сам бизнес-процесс не осуществляет непосредственную обработку данных. Исполнение бизнес-процесса реализуется как последовательная серия вызовов соответствующих операций в ответственных за это ИС управления этим объектом. Как итог, разделение функционального назначения компонентов ЦЭС будет осуществлено более корректно.

В то же время, использование уже реализованных сервисов как источников справочных данных, использование уже реализованных подсистем в рамках разработки и интеграции BPMS в рамках ЦЭС приводит как к ускорению процесса разработки и интеграции, так и к поддержанию единых подходов к организации кодовой базы. Как следствие снижаются не только совокупные капитальные затраты на разработку и интеграцию, но и затраты на изменение кодовой базы системы за счёт более быстрой и точной координации в рамках ИТ-службы.

Неочевидным следствием тесной взаимосвязи компонентов ЦЭС является возможность с технической точки зрения расширить понятия процесса, включив в него не только задачи типа «человек-человек», но также и процессы частично автоматизированного, полуавтоматизированного или полностью автоматического взаимодействия компонентов. Таким образом, в рамках ЦЭС будет существовать инструмент автоматического управления информационными сущностями посредством конфигурации, без изменения кодовой базы, что позволяет снизить зависимость компонентов ЦЭС от отраслевых специфических функциональных требований.

В заключении следует подчеркнуть, что реализация BPMS позволяет повысить гибкость и универсальность ЦЭС как решения посредством реализации единого технического и методологического комплекса по управлению информационными процессами. В то же время, перед реализацией BPMS в рамках ЦЭС необходимо провести значительный объём аналитической работы, связанной, во-первых, с концептуальным осмыслением информационных процессов, декомпозицией их на отдельные технологические операции для их

технической реализации и формирования из них достаточного инструментария для создания бизнес-процессов, а во-вторых, с изменением архитектуры, методов взаимодействия компонентов ЦЭС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кондратьева М.Н., Комахина А.В. Цифровизация: исследование основных терминов URL: <https://ekam-journal.com/images/2022/3-2022/Kondratieva-Komakhina.pdf> (дата обращения: 30.10.2024)
2. Пяткова Е.А., Серебрякова Т.А. Выбор стратегии автоматизации деятельности // Вестник науки. 2018. №2 (2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-strategii-avtomatizatsii-deyatelnosti> (дата обращения: 01.11.2024).
3. Онищенко С. В. Процессный подход в управлении организацией: сущность, актуальность и проблемы его внедрения // Экономика и социум. 2013. №4-2 (9). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/protsessnyy-podhod-v-upravlenii-organizatsii-suschnost-aktualnost-i-problemy-ego-vnedreniya> (дата обращения: 02.11.2024).
4. Молодчик Н. А., Брагина Д. С. Внешние и внутренние цифровые экосистемы: российские практики // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vneshnie-i-vnutrennie-tsifrovye-ekosistemy-rossiyskie-praktiki> (дата обращения: 03.11.2024).
5. Белайчук А. Различие между BPM и Workflow: не только технологии URL: <https://mainthing.ru/ru/item/204/> (дата обращения: 03.11.2024).

Eskin Alexey Sergeevich,

student,

department of system analysis and decision-making,

Graduate School of Economics and Management

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

Yekaterinburg, Russian Federation

Lapshina Svetlana Nikolaevna,

PhD of engineering sciences, associate professor

department of system analysis and decision-making,

Graduate School of Economics and Management

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

Yekaterinburg, Russian Federation

INTERRELATION BETWEEN THE BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SYSTEM AND INFORMATION ARCHITECTURE OF ENTERPRISE

Abstract:

The implementation of a business process management system creates significant challenges to the information architecture of enterprises. They are related on technological transformation of business logic components in information architecture of enterprises and revision of their logical role within the entire set of technologies used in a organizational system. Authors of this work attempted to describe the interrelation of the business process management system with other components of the enterprise information architecture based on comparison of the components to each other and as the part and the whole. This research examines the problem of applying business process management solutions from a previously unlit side, using an interdisciplinary approach, when the components of the enterprise information architecture are considered not only as objects and controls in the organizational system, but also in terms of their functional purpose and internal logical structure, the interconnection of all components within a entire system.

Keywords:

Process management, BPM, enterprise information architecture, digital ecosystem.