

УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

УДК 005.511

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОТАЦИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Белобоква Юлия Александровна, к.т.н.,

Московский региональный социально-экономический институт

Коллистратов Максим Васильевич

Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Belobokova Yuliya Aleksandrovna, PhD,

Moscow Regional Socio-Economic Institute, yulya.belobokova@mail.ru

Kolistratov M.V., PhD, kolistratov.mv@misis.ru

National University of Science and Technology «MISIS», Moscow, Russia

Аннотация. В статье рассматривается применение различных типов нотаций для формализации бизнес-процессов, приводится сравнительный анализ нотаций. Показано, что для задач автоматизации лучше использовать BPMN 2.0 или UML, а для простого функционального описания без привязки ко времени IDEF0

Ключевые слова: бизнес-процессы, UML-диаграммы, IDEF0, BPMN 2.0, EPC, DFD, BPM-системы, нотации моделирования

Руководитель организации должен постоянно контролировать эффективность ее работы, менять устаревшие методы и программы, внедрять взамен них новые. Эти задачи можно решить с помощью бизнес-анализа, основанного на декомпозиции изучаемой структуры с последующим синтезом её частей в определённом порядке, позволяющем понять взаимодействие между ними.

Конечным итогом работы бизнес-аналитика может стать как текстовый отчет, так и графическая функциональная модель. При этом правильно составленная функциональная модель эффективнее текстового описания, так как она дает наглядное представление о взаимосвязи и соподчиненности составных элементов исследуемой организации.

На создание любой функциональной модели влияют цель ее создания (scop) и точка зрения (point of view) аналитика. В зависимости от выбора этих параметров итоговые функциональные модели одной и той же организации могут очень сильно различаться. Точка зрения определяет, что и под каким углом будет показано в функциональной модели. Цель моделирования влияет на выбор точки зрения, выделяющей свойства объекта, необходимые для его описания.

Автором точки зрения чаще всего становится руководитель организации, поскольку он видит большую перспективу и может планировать дальнейшую стратегию развития. Однако для большей корректности модели бизнес-аналитик часто опрашивает в процессе моделирования и сотрудников разных отделов, поскольку они сталкиваются с различными нюансами, влияющими на скорость и качество работы. В результате опроса специалистов аналитик должен расставить приоритеты так, чтобы отобразить все необходимые элементы и при этом не перегрузить разрабатываемую модель лишними деталями. Определяя, для решения каких задач разрабатывается функциональная модель, бизнес-аналитик выбирает цель моделирования. Следующий этап представляет собой создание модели по принципу управляемого «черного ящика» с некоторым количеством входов и выходов, а также механизмов и контроля. В процессе работы «черный ящик» будет детализироваться до нужного уровня.

Первый эскиз функциональной модели лучше рисовать на большом листе бумаги обычным черным карандашом, поскольку в этом случае будет легче детализировать модель и исправлять возможные ошибки. Схема при таком эскизировании должна быть черно-белой, выделение цветом каких-то компонент ухудшает её читаемость и искажает понимание.

Дальнейшее компьютерное эскизирование происходит с использованием формализованных графических стандартов, описывающих процессы, функции и ресурсы, а также связи между ними.

Эти стандарты называют нотациями, на них строятся такие языки программирования, как IDEF0, BPMN 2.0, EPC, DFD и UML. Необходимо понимать, что любая функциональная модель имеет ограничения, поэтому нужно выбирать тип нотации с учетом выбранной цели моделирования.

Главной нотацией для функционального моделирования бизнес-процессов считается IDEF0 (Integrated DEFinition for Function Modeling), разработанный еще в 1981 году для автоматизации промышленных предприятий. В функциональной модели функции-действия прописывают в прямоугольных блоках, к которым подходят стрелки. Слева от блока находятся вводящие данные (например, заказ, информация, сырье, спрос, опыт), справа – выводящие данные (например, договор, товар, обязательство, публикация). Сверху находятся элементы контроля (правила, стандарты, приказы, инструкции), а снизу – механизм этого контроля, то есть исполнители, которые используют элементы контроля. Можно сказать, что нотация IDEF0 достаточно наглядна.

Главная особенность IDEF0 состоит в создании иерархических моделей, то есть объекты, входящие в состав модели соподчинены друг другу [1]. При таком моделировании рассматривается не временная последовательность работ, а взаимоотношения между подразделениями, то есть модель будет статической.

В свою очередь, BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation), появившаяся в 2011 году, пригодна для функционального моделирования и для автоматизации. Здесь используются такие элементы, как экземпляр бизнес-процесса (выполняющийся по модели конкретный процесс) и его диаграмма, задающая очередность отработки задач и назначение их исполнителям. При выполнении процесса по его диаграмме движется одна или несколько фишек (токенов), которые показывают текущую позицию выполнения. Если процессы ветвятся или сливаются, на них устанавливаются элементы, называемые шлюзами или развилками. Для эффективной работы моделируемой системы очень важно грамотно расставить все развилки, поэтому они являются самыми сложными этапами моделирования бизнес-процессов.

При использовании нотации BPMN 2.0 итогом работы становится диаграмма бизнес-процесса, на которой можно отследить динамику его выполнения.

Нотация EPC (Event-Driven Process Chain), разработанная в 1990-х годах, буквально расшифровывается как событийная цепочка процессов. Так же, как и в нотации BPMN, при работе с EPC определяются события, участники, исполнители и потоки, но процесс в нотации EPC выглядит лаконичнее и интуитивно понятнее.

Нотация DFD (Data Flow Diagrams), созданная еще в 1970-х годах, представляет собой диаграмму информационных потоков. DFD интуитивно понятна, но в последнее время практически не используется.

Язык UML (Unified Modeling Language) – унифицированный графический язык, нынешняя версия которого разработана в 2015 году, содержащий 14 видов диаграмм (структурные, поведенческие, активности, развертывания). Для моделирования бизнес-процессов лучше всего подходят наглядные диаграммы UML:Activity.

Моделировать UML-диаграммы удобно в онлайн-редакторе с синтаксисом PlantUML. Работа в нем не требует обязательной установки программы: можно как работать оффлайн, так и открыть редактор в браузере. Кроме того, блоки и стрелки можно запрограммировать, поскольку синтаксис языка достаточно простой. При программировании рядом с кодом можно написать документацию.

Говоря о функциональном моделировании бизнес-процессов, следует упомянуть о концепции BPM (Business Process Management). BPM-системы управляют бизнес-процессами, воспринимая документацию или работу подразделений или определенных специалистов как нечто второстепенное и фиксируясь на повышении клиентоориентированности и совершенствовании работы организации.

Если сравнивать рассмотренные выше нотации с точки зрения BPM-систем, то высокая степень их поддержки есть только у нотаций BPMN 2.0 и UML. У EPC и DFD поддержка средняя, а IDEF0 – низкая, поэтому для последующей работы с инструментами BPM эти нотации лучше не использовать. Кроме того, эти три нотации плохо читаются разработчиками программного обеспечения: DFD можно отображать на структуры данных, а EPC и IDEF0 не предназначены для кодирования. При этом бизнес-пользователь проще всего воспримет нотацию BPMN 2.0, а для понимания нотации UML придется понимать объектно-ориентированное программирование [2].

Также при выборе нотации необходимо понимать, для решения какой проблемы она предназначена. Так, нотация IDEF0 отвечает на вопрос «Что делает система?», поэтому функциональная модель будет статичной, строго иерархичной.

Нотация BPMN 2.0 отвечает на вопрос «Как выполняется процесс от события до результата?», поэтому функциональная модель получается процессно-ориентированной, динамической, с поддержкой временной логики. Это единственная из пяти нотаций, подверженная автоматизации, содержащая исполняемые процессы.

Нотация EPC отвечает на вопрос «Какие события и функции в каком порядке?», поэтому функциональная модель получается динамической, событийно-ориентированной, поддерживающей не только временную логику, но и логику событий.

Нотация DFD отвечает на вопрос «Как движутся данные между процессами?», и функциональная модель будет потоковой и статичной.

Наконец, нотация UML отвечает на вопрос «Из каких объектов состоит система и как они взаимодействуют?», соответствуя объектно-ориентированной парадигме и формируя динамическую функциональную модель.

Подводя итог выбора бизнес-процесса, отметим следующее.

Если нужно только описать функции системы без привязки к времени и не планировать использование BPM-систем, для создания функциональной модели лучше выбрать нотацию IDEF0.

Если нужно описать процесс от события до результата для последующей автоматизации с использованием BPM-систем, для создания функциональной модели подойдет нотация BPMN 2.0.

Если необходимо связать события, функции и логику, можно воспользоваться нотацией EPC.

Если нужно показать движение данных между процессами и хранилищами без использования BPM-систем, для создания функциональной модели подойдет нотация DFD.

И, наконец, для проектирования программной системы с использованием BPM-систем хорошо подойдет нотация UML.

Список использованных источников

1. Кинзябулатов Р. IDEF0. Знакомство с нотацией и пример использования / Кинзябулатов Рамиль [Электронный ресурс] // www.trinion.org : [сайт]. — URL: <https://www.trinion.org/blog/idef0-znakomstvo-s-notaciey-i-primer-ispolzovaniya/> (дата обращения: 13.04.2026).

2. Вичугова А. Как описать логику выполнения бизнес-процесса: ликбез по BPMN, EPC и UML activity с примерами для начинающих аналитиков / Вичугова Анна [Электронный ресурс] // babok-school.ru : [сайт]. — URL: <https://babok-school.ru/blog/bpmn-epc-uml-activity-common-rules-example/> (дата обращения: 15.04.2026).