

УДК 004.9

*Эркина О.В.*

*студентка 3 курса*

*факультет «Информационные системы и технологии»*

**ФГБОУ ВО ПГУТИ**

*Россия, г. Самара*

*Пальмов С.В.*

*к.т.н.*

*доцент кафедры «Информационные системы и технологии»*

**ФГБОУ ВО ПГУТИ**

*Россия, г. Самара*

*Erkina O.V.*

*3<sup>rd</sup> year student*

*Faculty of "Information systems and technologies"*

*Volga State University of Telecommunications and Informatics,*

*Russia, Samara*

*Palmov S.V.*

*Ph.D. of Engineering Sciences*

*associate professor of the department*

*"Information systems and technologies"*

*Volga State University of Telecommunications and Informatics,*

*Russia, Samara*

## **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**

*Аннотация:* Дано понятие моделирования. Рассмотрен один подход – имитационное моделирование. Сделан краткий обзор возможностей конкретных программных продуктов, реализующих указанный подход.

*Ключевые слова:* бизнес-процесс, моделирование, имитационное моделирование, AnyLogic, Arena.

## SOFTWARE FOR BUSINESS PROCESSES MODELING

*Abstract:* The paper gives the concept of modeling. One of its approaches - simulation modeling - is considered. A brief review of the specific software products capabilities implementing the approach is made.

*Keywords:* business process, modeling, simulation modeling, AnyLogic, Arena.

Прежде, чем вести речь о моделировании бизнес-процессов, дадим несколько определений.

Под моделированием понимают: 1) построение модели, отражающей основные свойства некоторой системы; 2) исследование особенностей функционирования существующей системы.

Бизнес-процесс – это набор циклически повторяющихся работ, связанных в единую логически завершенную последовательность, преобразующих входные ресурсы и \ или информацию в некий результат, необходимый внутренним или внешним потребителям. [1]

Любая организация, если хочет оставаться конкурентоспособной и стремится усовершенствовать свою деятельность. Для этого ей необходимо иметь формализованное представление о структуре имеющихся бизнес-процессов. Самый эффективный способ их описания – модель, то есть графическое, табличное, текстовое, символьное описание, отражающее реально существующую или предполагаемую деятельность организации. [1] Модель должна включать в себя только необходимые для бизнес-процесса элементы, а для быстрого и понятного ее построения обычно используют специальное программное обеспечение.

На сегодняшний день существует несколько видов моделирования, рассмотрим одно из них – имитационное.

Имитационное моделирование (ИМ) – это имитация с помощью специализированного программного обеспечения некоторого процесса или отдельных его частей и элементов. Основа метода состоит в разработке

таких алгоритмов, которые копируют поведение процесса, главные его свойства и характеристики в требуемом объеме.

Возможности ИМ:

1. Исследование предметных областей разной степени сложности и назначения с любым уровнем детализации.
2. Изучение моделей, разработка их типовых методов и приемов создания.
3. Выделение статического и динамического описания структуры и взаимодействия элементов процесса.

Главной характеристикой ИМ является выделение и описание ситуаций процесса набором переменных состояний.

Применение ИМ:[3]

- Строительство нового производства и транспортного узла.
- Расширение и улучшение существующего производства.
- Постановка на производство продукции.
- Организация логистической системы, состоящей из дистрибутивных центров, складов, транспортных средств.
- Технико-экономическая аргументация внедрения автоматизированных систем оперативным управлением производством, складом, транспортным предприятием.

Система AnyLogic

AnyLogic - отечественный профессиональный инструмент нового поколения, разработанный компанией XJ Technologies. Встроенный в нее язык программирования Java описывает структуры данных, действий, правил и алгоритмов, а благодаря специализированным библиотекам можно создавать сложные модели. Графический интерфейс значительно ускоряет процесс разработки. AnyLogic отличается от подобных программ тем, что

позволяет пользователю настраивать работу созданной модели, изменяя ее параметры в процессе функционирования. В комплект поставки входит мощная справочно-обучающая система.[4]

Достоинства:[5]

- Экономия времени и стоимости разработки.
- Создание моделей различных типов при помощи одного инструмента.
- Улучшенное визуальное оформление видов деятельности организации.
- Отличная служба поддержки.

Недостатки:

- Для максимального использования возможностей AnyLogic необходимо знание языка программирования Java.

Система Arena

Arena разработана компанией Systems Modeling и приобретена Rockwell Automation в 2000 году. В ней пользователь создает модель эксперимента, размещая модули, так называемые «коробки разных форм». Программа имеет возможность описывать статистические данные, такие как время цикла и уровни WIP (work in progress, работа в процессе). Может моделировать различные типы операций, начиная от обработки вызовов и заканчивая различными установками и конструкциями. Интегрирована с технологиями Microsoft и включает Visua Basic для приложений и автоматизации процессов. Поддерживает импорт блок-схем Microsoft Visio, а также чтение или отправку результатов в электронные таблицы Excel и базы данных Access. [6]

Достоинства:

- Удобный графический интерфейс.
- Выполнение функционально-стоимостного анализа при использовании ABC-метода (анализ, позволяющий классифицировать ресурсы

организации по важности), благодаря чему можно учитывать дополнительные и обычные затраты.

- Сохранение результатов в базе данных.
- Отображение на экране после прогона модели в виде отчета.

Недостатки:

- Выпускается только для операционной системы Windows.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что моделирование - это одно из основных методов для улучшения качества и эффективности работы любой деятельности. Рассмотренное в статье программное обеспечение содержит широкий выбор конструкций для построения моделей. Системы обладают удобным графическим интерфейсом, что ускоряет построение модели и снижает вероятность ошибки. Пакете Arena, направленный на моделирование бизнес-процессов, подсчитывает стоимости по различным видам деятельности, а AnyLogic же является более универсальным.

## Список используемых источников

1. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://it-claim.ru/Education/Course/ISDevelopment/Lecture\\_9.pdf](http://it-claim.ru/Education/Course/ISDevelopment/Lecture_9.pdf) (дата обращения: 12.05.2018).
2. Имитационное моделирование [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/1639457/page:4/> (дата обращения: 12.05.2018).
3. Имитационное моделирование [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.eskovostok.ru/solutions/simulation> (дата обращения: 12.05.2018).
4. Назначение и возможности инструментальной среды AnyLogic [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://zdamsam.ru/a10946.html> (дата обращения: 12.05.2018).
5. Эксперименты в AnyLogic [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://studopedia.su/20\\_45316\\_eksperimenti-v-AnyLogic.html](https://studopedia.su/20_45316_eksperimenti-v-AnyLogic.html) (дата обращения: 12.05.2018).
6. Arena (software) [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Arena\\_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Arena_(software)) (дата обращения: 12.05.2018)