

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерного проектирования
Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем

Отчет
по лабораторной работе
на тему:
**«ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ
В СИСТЕМЕ BUSINESS STUDIO»**

Проверил: _____ Верхов К.А.
(подпись)

Выполнил: _____ Рековец И.М.
(подпись) гр. 314302

Минск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 Модель бизнес-процесса для имитационного моделирования в нотации ЕРС и ее описание.....	3
2 Имитационное моделирование процесса в среде Business Studio	5
Список использованных источников.....	9

1 МОДЕЛЬ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ДЛЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В НОТАЦИИ EPC И ЕЕ ОПИСАНИЕ

EPC модель процесса упаковки продукции, представленная на рисунке 1, описывает последовательность шагов и взаимодействие участников в бизнес-процессе упаковки готовой продукции.

Процесс начинается с проверки продукции к упаковке, которую инициирует рабочая команда. Рабочая команда также подготавливает упаковочный материал, включая инструкции по настройке оборудования, и выполняет подготовку упаковочного оборудования для работы. После подготовки оборудования рабочая команда осуществляет упаковку продукции, следуя установленным стандартам. В случае, если продукция упакована неправильно, рабочая команда должна выполнить корректировку упаковки, чтобы устранить несоответствия. После успешной упаковки продукция готова к передаче на дистрибуцию.

Процесс завершается передачей упакованной продукции на склад для дальнейшей отправки клиентам, что является обязательным условием для выполнения логистических задач.

Таким образом, модель отражает все ключевые этапы упаковки продукции, включая подготовку, выполнение и передачу, а также роль рабочей команды и использование оборудования в процессе.

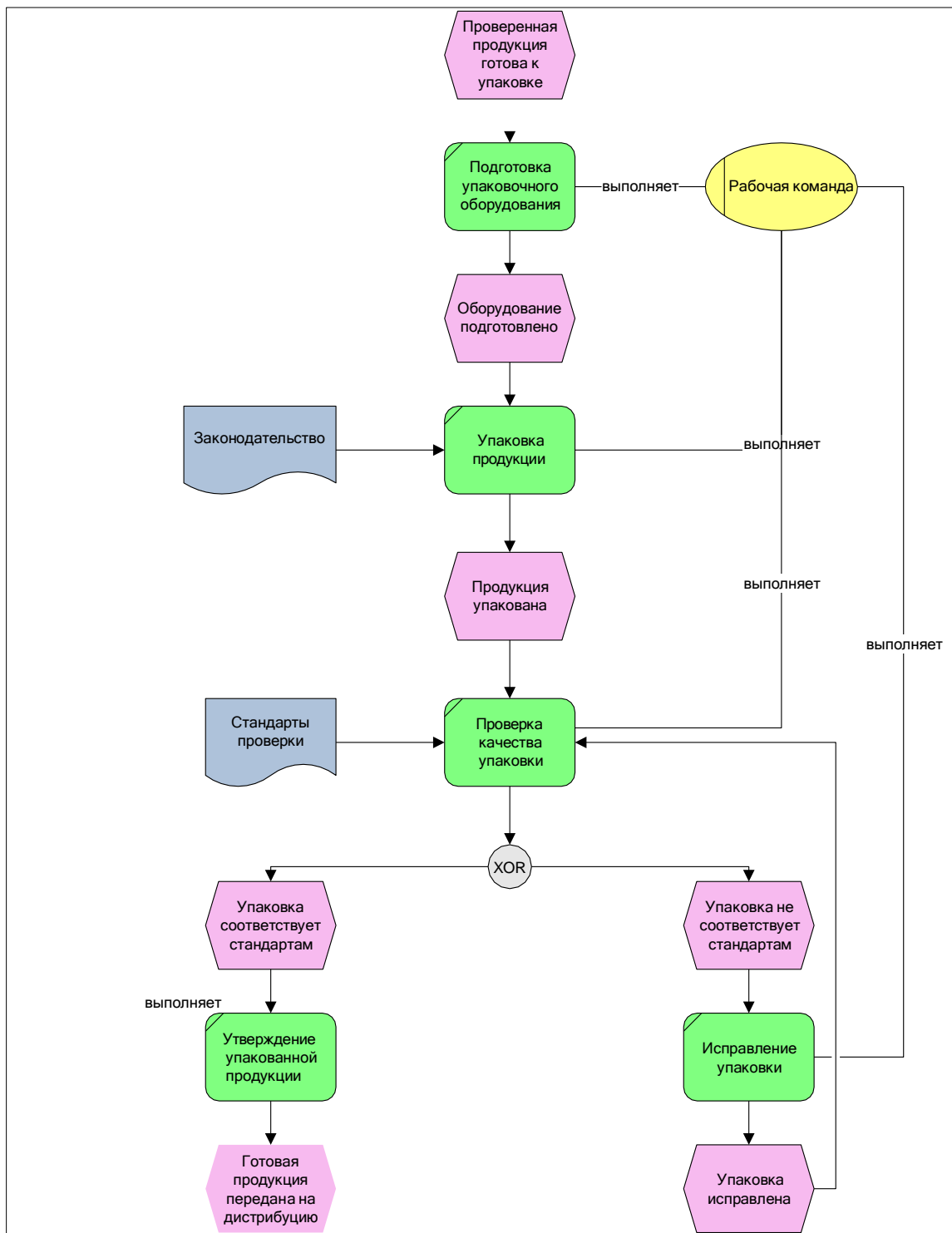


Рисунок 1 – EPC модель

Использование EPC модели для имитации позволяет лучше понять, как процессы будут вести себя в реальной жизни при различных внешних условиях и внутренних изменениях.

2 ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА В СРЕДЕ BUSINESS STUDIO

Справочник Имитации (Главное меню → Анализ процессов → Проведенные имитации) предназначен для ввода значений параметров имитации и хранения ее результатов. Окно свойств имитации приведено на рисунке 2.

Существует два режима имитации: автоматический и пошаговый. Запуск автоматического режима имитации осуществляется по кнопке ►. Запуск пошагового режима имитации осуществляется по кнопке ►|. Нажатие на одну из этих кнопок открывает окно Ход имитации.

Рисунок 2 – Стартовое окно запуска имитации

Запуск имитации процесса в Business Studio состоит из нескольких этапов, которые можно обобщить в следующий алгоритм:

Определение целей и задач имитации:

На первом этапе важно определить, какие цели преследуются при проведении имитации (например, оценка производительности, выявление узких мест, оптимизация процесса и т. д.).

Нужно решить, какой процесс или процессы будут имитироваться и какие параметры будут исследоваться (например, время, ресурсы, затраты).

Если модели процесса ещё нет, то её необходимо создать с помощью инструментов Business Studio, задействуя данные о событиях, действиях, решениях и переходах, которые составляют бизнес-процесс.

Настройка параметров имитации:

Установка временных интервалов: Задаются начало и конец периода, на который планируется имитировать процесс. Это могут быть как конкретные временные интервалы (например, день, месяц), так и длительность (например, на 1000 итераций) [1].

Шаг имитации: Настройка шагов моделирования, т.е. частота обновления или изменения данных в процессе.

Параметры входных данных: Указываются различные параметры, которые могут влиять на процесс, например, начальные условия, ресурсы, бюджет и т. д.

Выбор статистики и отчетности:

Определяются виды отчетов и статистики, которые будут генерироваться по результатам имитации. Это могут быть отчеты по затратам, времени, использованным ресурсам, а также по успешности выполнения процесса.

Запуск имитации:

После настройки всех параметров запускается процесс имитации. В большинстве случаев для этого есть отдельная кнопка или команда в интерфейсе программы.

Процесс будет выполняться на основе созданной модели с учетом всех заданных параметров [2].

Мониторинг и анализ результатов:

Во время и после выполнения имитации необходимо мониторить процесс и анализировать результаты.

Статистика будет предоставлять данные о том, как происходили различные события в процессе, где возникали задержки, избыточные или недостаточные ресурсы и т. д.

На рисунке 3 отображается окно редактирования параметров ФСА процесса, где заданы временные ресурсы. В этом окне вы указываете параметры ресурсов, которые будут использованы в процессе, включая их тип, количество, единицы измерения и другие характеристики.

В данном случае, видно, что заданы следующие параметры:

Тип ресурса: временной ресурс, что указывает на использование определённого времени для выполнения задачи.

Количество: 1, то есть ресурс будет использоваться в одном экземпляре для выполнения действия.

Единица измерения: указано, что ресурс измеряется во временной единице (например, в минутах или часах).

Группа: это может быть классификация ресурсов по категориям или типам (например, временные ресурсы для различных задач).

Приоритет: здесь установлено значение приоритета ресурса.

Этот интерфейс используется для настройки ресурсов в процессе, где необходимо учитывать временные затраты на выполнение различных действий и процессов. Это помогает более точно моделировать бизнес-процессы, распределяя ресурсы с учетом временных ограничений и их приоритета.

Сменить валюту

Время выполнения: ☒ Константа (1:00:00) ...

Время технологического ожидания: ☒ Константа (0:00:00) ...

Стоимость: Валюта: ☒ Белорусские рубли ...

Не ставится в очередь: ☐ Может передаваться: ☐

Приоритет:

Ресурсы		Продукты	Переменные	Действия с переменными	Имитация		
Испо...	Ресурс	Тип ресурса	Количество	Единица измерения	Группа	Приор...	Занимать экзempl...
<input checked="" type="checkbox"/>	Стандарты пров...	Материальный	Константа (1)	Штуки			<input type="checkbox"/>

Рисунок 3 – Окно распределения параметров ФСА

На вкладке Временные ресурсы представлен перечень имитирующих временных ресурсов, экземпляры которых участвуют при выполнении экземпляров имитирующих процессов. При выделении наименования имитирующего временного ресурса в правой части вкладки отображается детальная информация о состоянии имитирующего ресурса и его экземпляров на момент выделения.

Управление ходом имитации осуществляется с помощью кнопок на Панели инструментов окна Ход имитации. Описание назначения кнопок приведено в «Управление процессом имитации». Состояние имитации отображается в статусной строке.

На вкладке Процессы (Рис. 4) представлен перечень имитирующих процессов и информация об экземплярах имитирующих процессов. Чек-бокс Показать операции предназначен для отображения наименований имитирующих операций и информации об их экземплярах.

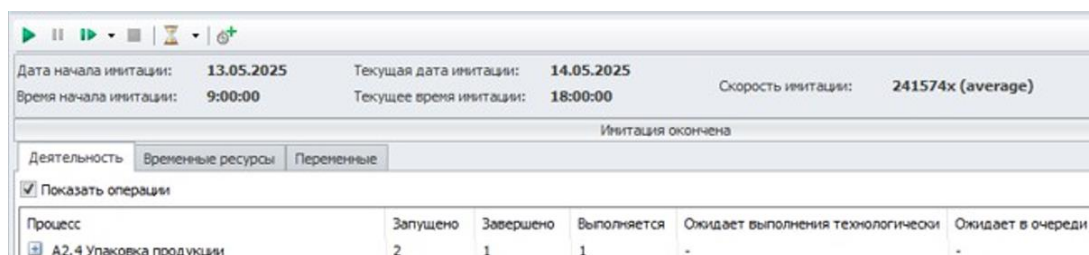


Рисунок 4 – Вкладка наблюдения за имитацией

На вкладке Временные ресурсы (Рис. 5) представлен перечень имитирующих временных ресурсов, экземпляры которых участвуют при выполнении экземпляров имитирующих процессов. При выделении наименования имитирующего временного ресурса в правой части вкладки отображается детальная информация о состоянии имитирующего ресурса и его экземпляров на момент выделения.

Временные ресурсы

№	Название	Смена	Ставка в час	Среднее время использования		Средняя стоимость использования, бел. руб.	
1.	Начальник отдела	Смена 1	70 бел. руб.	<div></div>	1:00:00	<div></div>	70,00
2.	Рабочая команда	Смена 1	500 бел. руб.	<div></div>	10:00:00	<div></div>	5000,00
Сумма							5 070

Рисунок 5 – Временные ресурсы в имитации

На изображении представлен отчет о завершении имитации бизнес-процессов, который включает в себя статистику по выполнению процессов. Этот отчет позволяет анализировать данные, полученные после проведения имитации, и представляет ключевую информацию о процессе.

№	Название	Средняя длительность	Средняя стоимость, бел. руб.
1.	A2.4 Упаковка продукции	1д.04:00:00	7 070

Рисунок 7 – Отчет о завершении имитации

Имитация показала, что бизнес-процесс в целом работает в предсказуемых рамках, но существуют области для улучшения, включая оптимизацию времени выполнения этапов, перераспределение нагрузки в пиковые моменты и более точное планирование ресурсов. Эти данные являются основой для дальнейших шагов по улучшению процессов, что позволит повысить общую эффективность и сократить затраты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- [1] Обучение работе с Business Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://www.youtube.com/playlist?list=PLkAK0ZVQdawlmcXLXc_zBkIGErAoKOSgr. – Дата доступа: 22.02.2025.
- [2] Business studio Cookbook [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://www.hosiaislouma.fi/blog/studs/>. – Дата доступа: 22.02.25.