



Кафедра информатики
и информационных технологий

Б1.О.13.01 Основы информационных технологий

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**к лабораторной работе по теме
«БП-Симулятор»**

Направление подготовки

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Профиль подготовки

Экологический мониторинг в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Уфа 2022

Составитель: доцент, к.с.н. Исламова Г.Г.

Рецензент: ст. преподаватель Прокофьева С.В.

Ответственный за выпуск: зав. кафедрой ИИТ, д.т.н. Беяева А.С.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Общие сведения	3
1.1 Сервис имитационного моделирования бизнес-процессов – БП-симулятор	3
1.2 Назначение сервиса. Возможности	3
1.3 Особенности работы в БП-симуляторе. Рабочая область приложения	4
1.4 Объекты модели	6
1.5 Связи объектов. Импорт моделей	8
2 Содержание работы	8
3 Методика выполнения работы. Построить модель бизнес-процесса Розничное кредитование на примере демонстрационной	9
3.1 Пример 1. Розничное кредитование	9
Приложение А	11

Лабораторная работа №2 «БП-Симулятор»

Цель работы: Овладеть приемами работы с сервисом имитационного моделирования бизнес-процессов – БП-симулятор. Научиться:

- ✓ строить модели имитационного моделирования;
- ✓ анализировать и оптимизировать бизнес-процессы;
- ✓ сохранять параметры модели.

Требования к организации рабочего места: Лабораторная работа должна проводиться в компьютерном классе с наличием браузера и выходом в Интернет.

1 Общие сведения

1.1 Сервис имитационного моделирования бизнес-процессов – БП-симулятор

БП Симулятор – бесплатный инструмент моделирования бизнес-процессов, который позволяет выстроить визуальную схему деятельности специалиста, подразделения или компании в целом, рассчитать стоимость работы и проанализировать её эффективность. Сервис доступен только в браузере. Симулятор бизнес-процессов – это веб-сервис класса систем имитационного моделирования для анализа бизнес-процессов предприятия.

Платформа разработана для использования представителями малого, среднего и крупного бизнеса. С её помощью директора и руководители могут обнаружить «бутылочные горлышки» в производительности отделов, оценить загруженность персонала и найти способы перераспределения ресурсов сотрудников, в том числе временных, а также проверить, как конкретные изменения в процессе влияют на качественные и количественные показатели результатов.

Визуальное моделирование предполагает использование нотаций, совместимых с IDEF03, eEPC и BPMN. Среди добавляемых элементов существуют: исполнители, ресурсы, функции, контрольные точки, события, регуляторы, процедуры, генераторы задач. Каждому элементу можно присвоить название, длительность, правило и вероятность распределения задач, время, стоимость ресурса, приоритет и ответственных. Все объекты модели связываются между собой. Имитационное моделирование позволяет ставить эксперименты над созданными процессами и оценивать его состояние и временные затраты.

Особенности данного инструмента моделирования бизнес-процессов:

- ✓ Моделирование бизнес-процессов
- ✓ EPC, BPMN или Visio
- ✓ Дискретно-событийная симуляция
- ✓ Хранение данных в Google Диск, OneDrive

1.2 Назначение сервиса. Возможности:

- ✓ Простое визуальное моделирование бизнес-процессов в нотации EPC;

- ✓ Дискретно-событийное моделирование выполнения бизнес-процесса в заданном временном интервале;
- ✓ Контроль и анализ данных динамической симуляции в реальном времени с помощью журнала событий, приборной панели и отчетов;
- ✓ Оценка стоимости выполнения бизнес-процесса для составления драйвера ABC-стоимости;
- ✓ Импорт моделей в BPMN 2.0 нотации, импорт из формата Visio;
- ✓ Поддержка Google Drive™ и OneDrive;
- ✓ Поддержка мультиязычности интерфейса и моделей (Русский, Английский, Французский и Испанские языки);
- ✓ Экспорт моделей и графиков в изображения PNG;

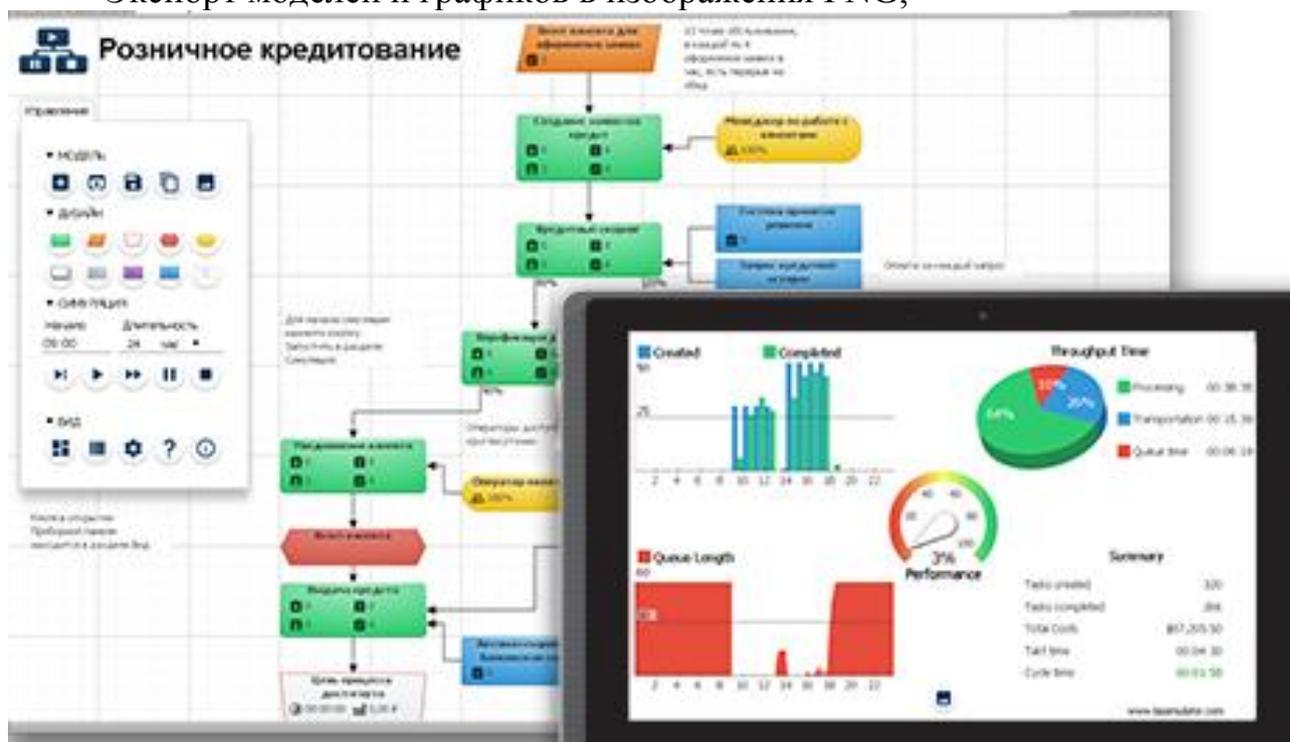


Рисунок 1.1 Пример модели «Розничное кредитование»

Принцип работы симуляции бизнеса (рисунок 1.1) не отличается от существующих аналогов: сначала бизнес-деятельность визуализируется на рабочем холсте (рабочем пространстве) программы, постепенно заполняя известные заранее параметры о бизнес-деятельности, затем на модели запускается процесс симуляции, по результатам которого рассчитываются показатели, необходимые для анализа эффективности и стоимости бизнес-процесса.

1.3 Особенности работы в БП-симуляторе. Рабочая область приложения

При первом запуске онлайн-сервиса или обновлении страницы появляется Стартовый экран (рисунок 1.2).

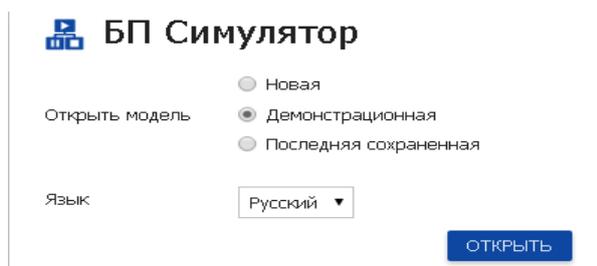


Рисунок 1.2 Стартовый экран

При нажатии кнопки «Открыть» выбранная модель откроется в рабочей области приложения, сервис готов к работе.

Вся область приложения является рабочей. Все объекты можно свободно перемещать по рабочей области. Фон рабочей области может содержать сетку для визуального упорядочивания элементов на рабочей области.

На панели управления расположены все элементы управления моделями, объектами моделей, симуляции и настроек сервиса.

При клике на раздел Панели управления (рисунок 1.3), он раскрывается, отображая содержащиеся в разделе кнопки управления.

При выборе открытия демонстрационной модели в Стартовом экране все разделы Панели управления будут в раскрытом состоянии.

Раздел «Модель». Раздел содержит следующие кнопки управления текущей моделью:

- ✓ **Новая** - создание новой модели;
- ✓ **Открыть** - открытие диалога "Открыть файл";
- ✓ **Сохранить** - открытие диалога "Сохранить файл";
- ✓ **Сохранить как изображение** - экспорт текущей модели в графический формат PNG;

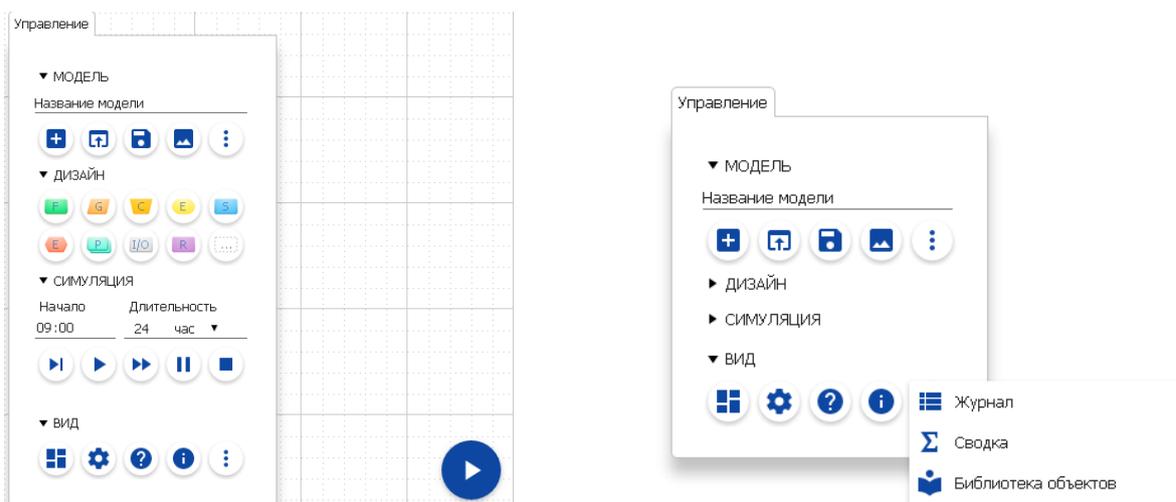


Рисунок 1.3 Панель управления / Раздел Вид

Раздел «Вид». В разделе расположены следующие кнопки открытия вспомогательных экранов:

- ✓ **Приборная панель** - открытие экрана Приборной панели
- ✓ **Настройки** - открытие экрана настроек приложения
- ✓ **Справка** - открытие экрана краткой справки

- ✓ **О программе** - открытие экрана с информацией о программе
- ✓ **Журнал** - открытие экрана журнала симуляции
- ✓ **Сводка** - открытие экрана сводного отчета
- ✓ **Библиотека объектов** - открытие экрана Библиотека объектов

Данные в экранах "Приборная панель" и "Журнал" доступны только после начала симуляции модели.

Раздел «Основные»:

- ✓ **Персональное хранилище** - выбор сервиса сервиса для хранения моделей. При выборе облачного хранилища будет предложено авторизоваться в нем;
- ✓ **Автосохранение** - включение автоматического периодического сохранения текущей модели;
- ✓ **Автооткрытие** - автоматическое открытие последней сохраненной модели при выключенной настройке "Стартовый экран";
- ✓ **Стартовый экран** - показ Стартового экрана при запуске сервиса;
- ✓ **Вести журнал** - запись данных бизнес-процесса во время симуляции.

Раздел «Интерфейс».

- ✓ **Язык** - выбор языка интерфейса сервиса
- ✓ **Чёрно-белое** - включение моноцветного отображения модели
- ✓ **Показать сетку** - включение отображения сетки в качестве фона рабочей области
- ✓ **Привязка к сетке** - автоматическое упорядочивание расположения объектов модели к размерам ячейки сетки
- ✓ **Размер сетки** - размер ячейки сетки
- ✓ **Ширина объектов** - ширина отображения объектов на модели
- ✓ **Показать журнал** - включение отображения последних событий объекта
- ✓ **Показать рекламу** - включение показа рекламных материалов

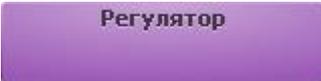
Для сохранения настроек необходимо нажать кнопку "Применить". Сохраненные настройки хранятся локально, при запуске приложения на другом компьютере настройку необходимо провести заново.

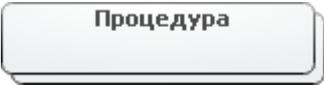
1.4 Объекты модели

В сервисе БП Симулятор для визуального моделирования используется оригинальная задаче-ориентированная нотация моделирования бизнес-процессов, достаточно упрощенная, но совместимая с разными нотациями моделирования, такими как IDEF03, eEPC и BPMN.

Для добавления объекта на модель необходимо нажать или переместить на его изображение в Панели управления. Объекты можно перемещать по всей площади рабочей области приложения. В следующей таблице приведено описание всех возможных объектов модели:

Объект	Описание	Пример	Свойства
Основные элементы			
	Совокупность целевых действий, выполняемых одним или	<ul style="list-style-type: none"> • Ремонт водопровода • Прием платежа • Отправка 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u> • <u>Длительность</u> • <u>Правило распределения задач от поставщиков</u> • <u>Правило распределения</u>

Объект	Описание	Пример	Свойства
	несколькими исполнителями одной роли	сообщения	<u>задач к потребителям</u> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Вероятность распределения задач к потребителям</u> • <u>Время на доставку задач к потребителям</u> • <u>Стоимость ресурса за задачу</u> • <u>Локальный приоритет</u> • <u>Совместное выполнение</u>
 <p>Исполнитель</p>	Должность или роль лиц, ответственных за выполнение функции	<ul style="list-style-type: none"> • Вагоновожатый • Член Правления 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u> • <u>Количество сотрудников</u> • <u>Стоимость использования ресурса</u> • <u>Периоды работы</u>
 <p>Ресурс</p>	Услуга или инструмент, необходимые для выполнения функции	<ul style="list-style-type: none"> • Станок • Программа 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u> • <u>Стоимость использования ресурса</u>
 <p>Генератор задач</p>	Генератор глобальных задач бизнес-процесса определенного типа с определенным интервалом для целей симуляции	<ul style="list-style-type: none"> • Обращение клиента за кредитом • Поступила претензия клиента 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u> • <u>Периоды работы</u> • <u>Количество задач</u> • <u>Глобальный приоритет</u>
 <p>Контрольная точка</p>	Вспомогательный элемент для мониторинга параметров процесса на разных этапах его выполнения и управления потоком задач	<ul style="list-style-type: none"> • Завершение этапа согласования • Завершение процесса в связи с выявлением несоответствия 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u> • <u>Фильтр задач</u>
Элементы ЕРС			
 <p>Событие</p>	Причина или нематериальный результат выполнения функции	<ul style="list-style-type: none"> • Визит клиента • Обнаружена ошибка в документах 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u>
 <p>Регулятор</p>	Нормо-регулирующий документ,	<ul style="list-style-type: none"> • Методика • Федеральный закон 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u>

Объект	Описание	Пример	Свойства
	имеющий непосредственное отношение к порядку, условиям или результату выполнения функции		
	Материал или информация, необходимые для выполнения функции	<ul style="list-style-type: none"> • Заготовка • Заявление 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u>
	Материал или информация, сформированные или приобретающие дополнительные свойства в результате выполнения функции	<ul style="list-style-type: none"> • Деталь • Заключение 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u>
	Совокупность выполнения функций для достижения определенной цели.	<ul style="list-style-type: none"> • Обработка заявок с сайта • Согласование документации 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u>
	Вспомогательный элемент модели для внесения пояснений или замечаний	<ul style="list-style-type: none"> • Временное условие • Только в день зарплаты! 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Название</u>

Уровень детализации при моделировании зависит от целей моделирования. Например, для генерации регламента выполнения процесса необходимы практически все объекты моделирования, кроме генератора задач, то для расчета затрат достаточно функций и ресурсов: исполнители и ресурсы.

Для удаления или копирования объекта необходимо нажать кнопку "Удалить" или "Копировать" на его панели свойств, описываемой в следующем разделе.

1.5 Связи объектов. Импорт моделей

Все объекты модели должны иметь минимум одну связь с другим объектом. Для создания связи между объектами необходимо сначала дважды кликнуть на объекте - источнике ссылки, а затем щелкнуть на объекте - получателе, будет создана связь со стрелкой на стороне второго объекта. Связь означает непосредственное воздействие или зависимость одного объекта от другого. Не все объекты можно связывать между собой. Группу объектов: генератор, функция, событие, процедура и точка контроля могут быть поставщиками

(предшественниками) или потребителями (последователями) друг-друга. Остальные объекты только в качестве воздействия на функции, как показано на схеме ниже.

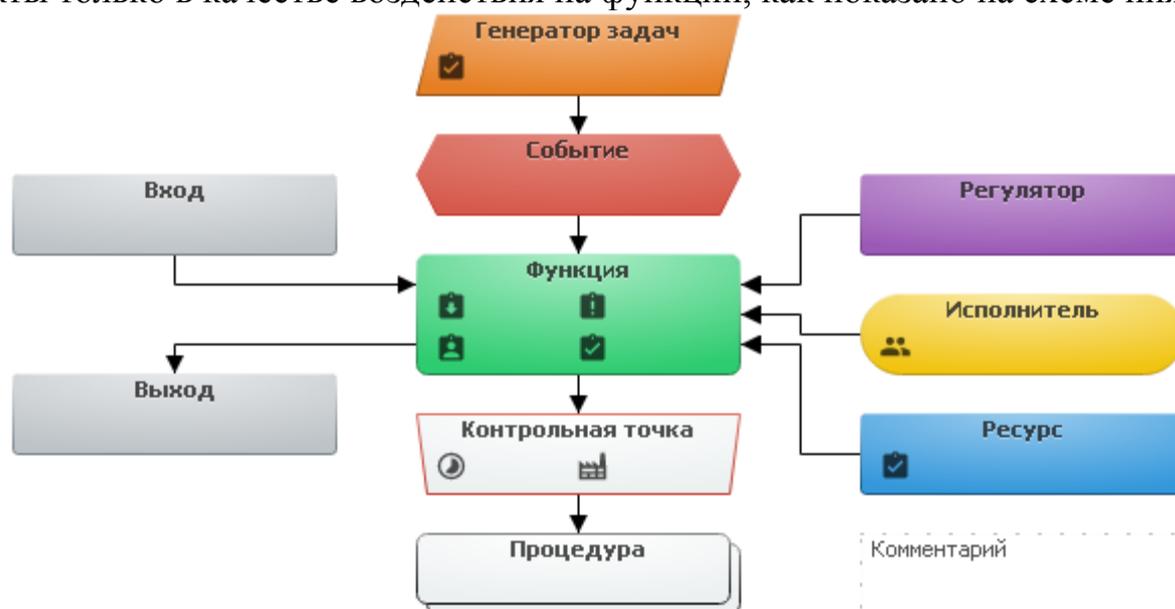


Рисунок 1.4 Связи объектов

Сервис bpsimulator.com предоставляет возможность загружать модели бизнес-процессов, созданные в других программах. Эта совместимость обеспечивается за счет поддержки нотации моделирования BPMN в спецификации BPMN 2.0.

Запуск импорта определенного XML-файла возможен несколькими способами, в зависимости от метода хранения файла.

2 Содержание работы

2.1 Запустить БП-симулятор.

2.2 Создать файл аналогичный примеру 1 (**Розничное кредитование**) со всеми объектами, описаниями и свойствами.

2.3 Рассмотреть все варианты нахождения оптимального решения в примере 1, при необходимости изменив или удалив некоторые параметры.

2.4 Создать модель бизнес-процесса из Приложения А со всеми объектами, описаниями и свойствами. При необходимости модель оптимизировать. Вариант задания выбирается по указанию преподавателя.

2.5 Результат (созданную модель) сохранить в любом удобном формате.

3 Методика выполнения работы. Построить модель бизнес-процесса Розничное кредитование на примере демонстрационной.

Работу с БП-симулятором начнем с демонстрационной модели. Рассмотрим сначала на примере 1. **Розничное кредитование**

3.1 Пример 1. Розничное кредитование.

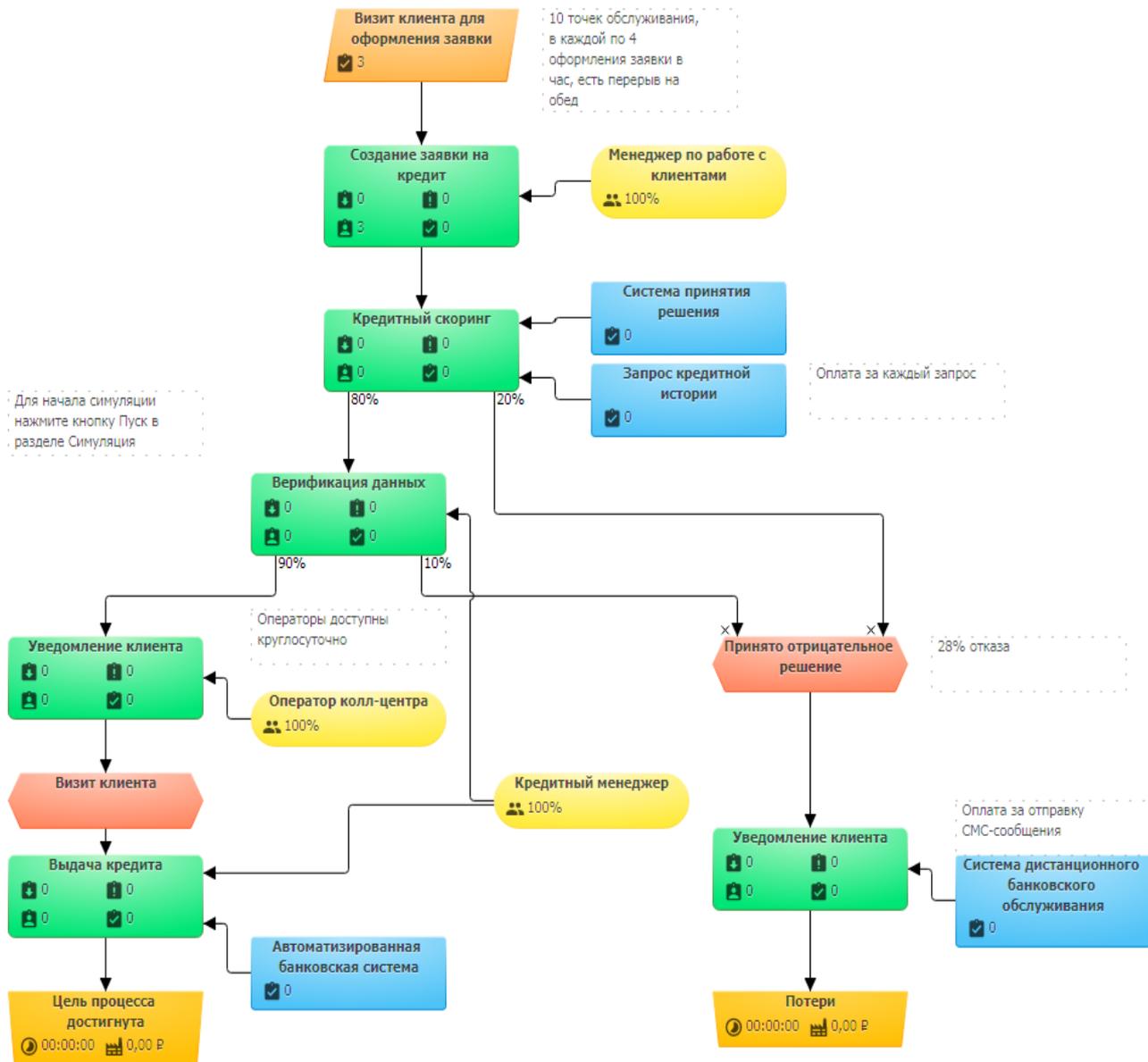


Рисунок 3.1 Модель бизнес-процесса Розничное кредитование

3.1.1 Постановка задачи

Имеется 10 точек обслуживания, в каждой по 4 оформления заявки в час, есть перерыв на обед. Трудовыми ресурсами являются менеджер по работе с клиентами, оператор колл-центра, кредитный менеджер. После принятия заявки и отправки документов на кредитный скоринг, произвести верификацию данных с последующим информированием клиента (независимо от принятого решения) и выдачей кредита только при очной явке клиента при положительном исходе. При отказе информирование через систему ДБО, выдача кредита через автоматизированную банковскую систему.

Для создания объектов, свойств и параметров использовать панель инструментов. Результат после проигрывания модели представлен на рисунке 3.2.

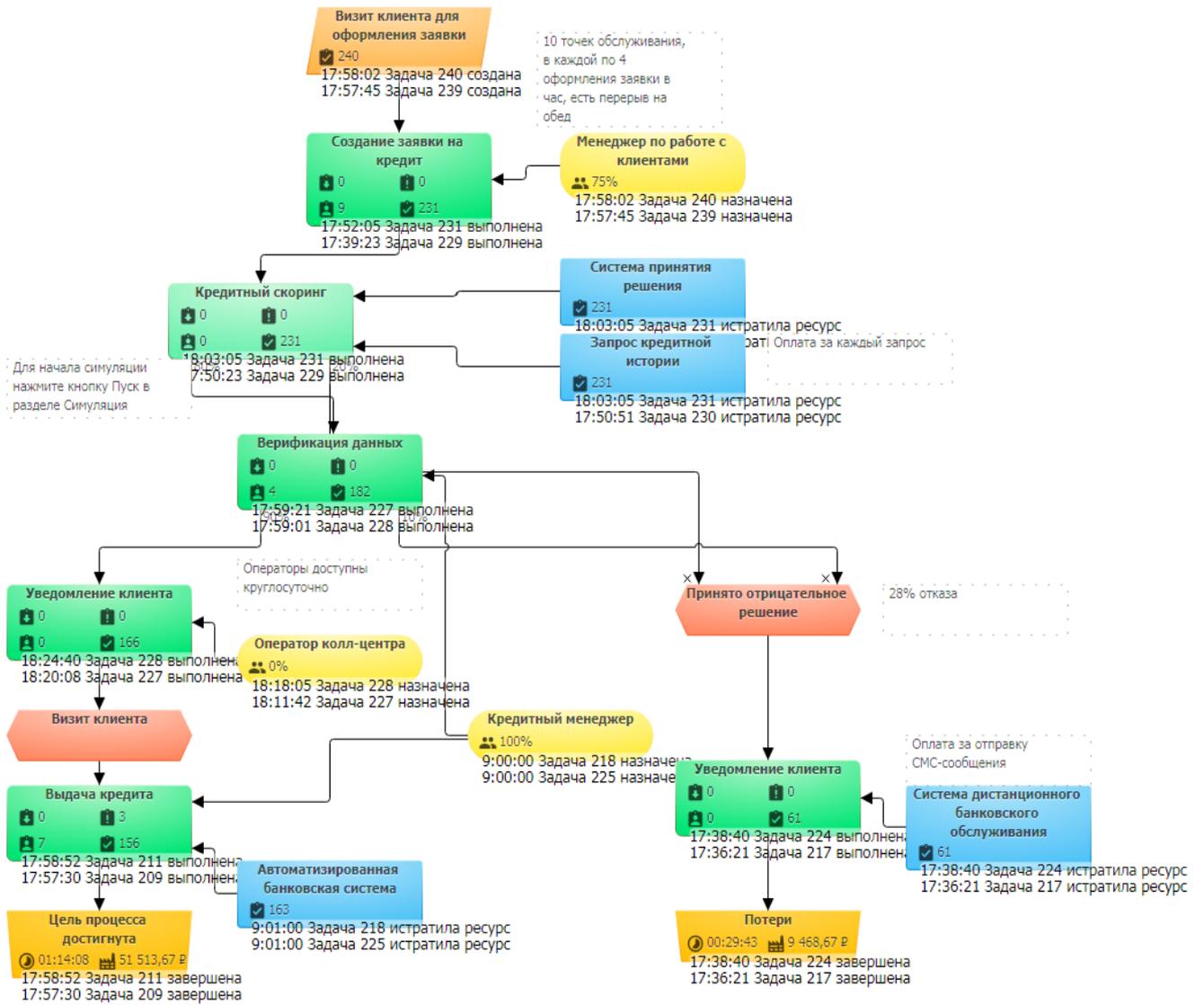


Рисунок 3.2 Модель после проигрывания

После проигрывания модели, сделать анализ. При необходимости поменять параметры, количество трудовых ресурсов, время обслуживания и прийти к оптимальному решению задачи.

Библиографический список

1) Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата : для студентов вузов, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под ред. О. И. Долгановой ; Государственный университет управления. - Москва : Юрайт, 2016. - 289 с.

2) Моделирование систем и процессов [Текст] : учебник для академического бакалавриата : для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / [В. Н. Волкова и др.] ; под ред.: В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. - Москва : Юрайт, 2016. - 450 с.

3) Елиферов В. Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 319 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=489829>

4) Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора [Электронный ресурс] / Александр Остервальдер, Ив Пинье ; пер. с англ. — 2-е изд. — М.: Альпина Паблишер, 2016. — 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=916078>

5) Официальный сайт Сервиса имитационного моделирования бизнес-процессов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bpsimulator.com/ru/#productivity>

Приложение А

Задачи для индивидуальной работы по онлайн-симулятору моделирования бизнес-процессов

Создать модель бизнес-процесса в БП-симуляторе по варианту. При необходимости варьировать параметрами модели после проигрывания для получения оптимального решения.

Процесс начинается с заявки, подачи заявления или запроса, заканчивается контрольной точкой исполнения, заявки могут приниматься по телефону, лично, по интернету, рабочий день можно начать с 8 или 9 утра, закончить в 17 или 18 часов вечера, но стоит учесть сезонность предприятия или специфику работы (например, ночная выпечка хлебобулочной продукции).

Учесть перерыв на обед, количество трудовых ресурсов, точки реализации, при варианте выбора указать соответствующие проценты и стоимостные характеристики.

Варианты:

- 1 Открытие вклада в банке
- 2 Ремонт и обслуживание с/х оборудования
- 3 Оформление кредита на малый бизнес
- 4 Закуп и обслуживание транспортной уборочной техники
- 5 Строительство коттеджа
- 6 Реализация семян и саженцев
- 7 Отгрузка товара
- 8 Доставка молочной продукции фермерским хозяйством
- 9 Заключение договоров малого бизнеса
- 10 Сбор и складское хранение урожайной с/х продукции

Специфика работы предприятия, организации или учреждения: сезонная (лето, зима, месяцы), суточная (день, ночь, первая или вторая половина дня), непрерывная (строительный бизнес, поливочные работы, работа с посадочным материалом)

Трудовые ресурсы: директор, управляющий, менеджер, специалист, клиент, продавец, покупатель, бухгалтер, поставщик, водитель

Точки реализации и потребления: база, магазин, склад, банк, отдел.