

## **Назначение системы**

В системе создаются бизнес-процессы всей экосистемы (в нотациях BPMN и DMN) и обеспечивается их выполнение.

Данная система является компонентом системы диспетчеризации. Посредством данного компонента осуществляются запросы на получение данных сущностей, выполнение функций, получение/генерирование событий системы диспетчеризации.

BPMN — это стандартизированный метод отображения блок-схем, который позволяет создавать и обмениваться простыми для понимания диаграммами. Эти диаграммы могут визуальным образом моделировать этапы бизнес-процесса от начала до конца.

## **Задачи системы**

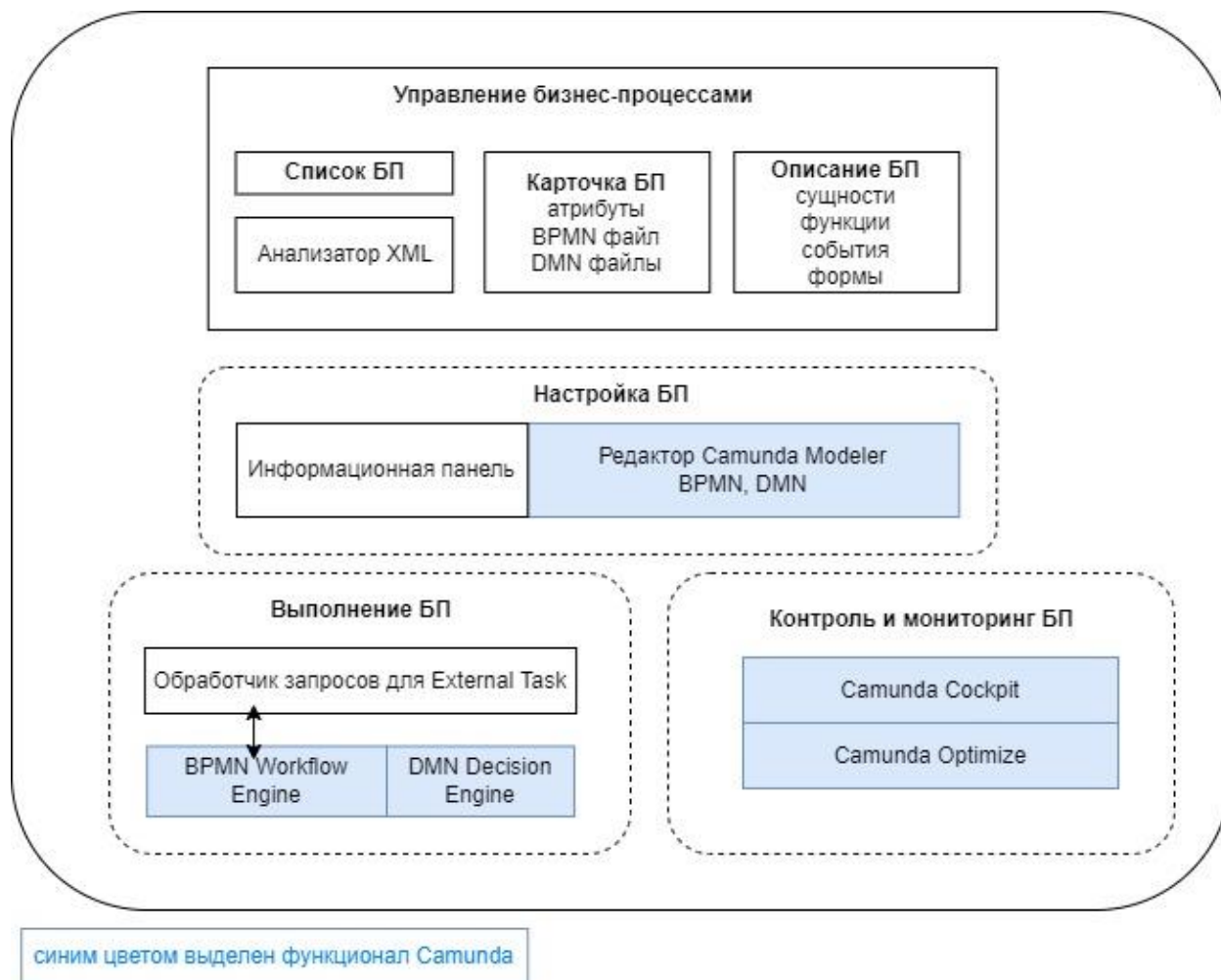
- обеспечивать создание и хранение бизнес-процессов;
- связывать компоненты модулей и операции бизнес-процессов;
- запускать и выполнять бизнес-процессы;
- организовывать механизм распределенных транзакций в системе (саги);
- обеспечивать контроль и мониторинг выполнения бизнес-процессов.

## **Требования к реализации**

В систему встраивается функционал платформы Camunda (платная версия Enterprise Edition):

- визуальный редактор Modeler для работы со схемой бизнес-процесса в нотациях BPMN и DMN;
- движок WorkFlow Engine для выполнения бизнес-процессов в нотации BPMN;
- движок Decision Engine для выполнения DMN таблиц;
- монитор Cockpit для отслеживания выполнения бизнес-процессов;
- сервис Optimize для оптимизации и улучшения бизнес-процессов.

## **Структура системы**



Управление бизнес-процессами: отвечает за создание, редактирование и удаление БП.

Настройка БП: отвечает за создание и редактирование схемы БП (BPMN, DMN).

Выполнение БП: отвечает за запуск и исполнение БП.

Контроль и мониторинг БП: предоставляет информацию о запущенных и уже выполненных БП.

### Управление бизнес-процессами

Бизнес-процесс создается, редактируется и удаляется пользователем вручную в интерфейсе системы.

Система хранит данные процесса:

- ID, наименование и другие атрибуты;
- файл с BPMN схемой процесса в формате XML;
- файлы с DMN таблицами в формате XML (при наличии).

Система анализирует BPMN схему процесса и хранит используемые в БП компоненты модулей:

- функции;
- события;
- сущности;
- UI формы.

### **Использование DMN таблиц**

Бизнес-процесс может использовать DMN таблицы. Пользователь создает и редактирует DMN таблицу в интерфейсе Camunda Modeler. Дополнительный интерфейс для работы с таблицами в системе не предусмотрен.

DMN таблица считается связанной с бизнес-процессом после того, как в Business Rule Task процесса указывается ссылка на данную DMN таблицу.

DMN таблица должна относиться только к одному бизнес-процессу. Файл DMN таблицы хранится в системе как часть этого бизнес-процесса.

Повторное применение DMN таблицы в других процессах не предусмотрено.

### **Создание бизнес-процесса**

Интерфейс для создания БП предоставляет возможность:

- создать процесс с нуля;
- создать процесс из шаблона;
- создать процесс на базе существующего процесса;
- перейти в интерфейс Camunda для редактирования файла со схемой процесса;
- зарегистрировать процесс в системе.

При регистрации процесса проводится анализ его схемы. Составляется список модулей и их компонентов, которые используются в процессе. Составляется список DMN таблиц, которые используются в процессе.

Определяется статус процесса. Статус должен показывать готовность бизнес-процесса к работе. Статусная модель будет проработана при полном описании системы.

Зарегистрированный процесс публикуется в Camunda и делается доступен для просмотра и редактирования в карточке бизнес-процесса.

Процессы, созданные или загруженные пользователем напрямую через интерфейс Camunda в обход ядра ИНКА, в системе не регистрируются и не отображаются.

## **Просмотр, редактирование и удаление бизнес-процесса**

Созданные процессы отображаются в интерфейсе системы в виде списка. По каждому процессу доступны данные:

- наименование;
- родитель;
- статус;
- актуальная версия.

Система сохраняет историю изменений бизнес-процесса., а также дает возможность создать новую версию процесса на базе существующей версии (с сохранением обеих версий).

В интерфейсе показывается актуальная версия, которую движок WorkFlow Engine использует при запуске экземпляров данного процесса.

При выборе БП из списка происходит переход в карточку БП.

В карточке предоставляется возможность:

- посмотреть все атрибуты процесса;
- посмотреть список модулей и компонентов, которые использует процесс;
- посмотреть список DMN таблиц, которые использует процесс;
- просмотреть схему процесса;
- перейти в интерфейс Camunda на страницу с описанием процесса;
- обновить процесс;
- удалить процесс (мягкое удаление).

После редактирования схемы процесса в Camunda пользователь должен обновить процесс в его карточке. При обновлении проводится анализ XML файла со схемой. При выявлении различий между старым и новым файлами создается новая версия БП. Обновляется список модулей и их компонентов, которые используются в процессе. Обновляется список DMN таблиц процесса. Определяется статус процесса.

Обновленный процесс публикуется в Camunda.

Если пользователь вносит изменения в схему процесса в Camunda в обход ядра ИНКА, то ядро не импортирует эти данные и в системе остается информация о неактуальной схеме процесса. Обновление списка модулей и компонентов, DMN таблиц, проверка статуса и публикация в Camunda не проводятся.

## **Применение шаблонов бизнес-процессов**

Функциональный модуль передает в манифесте шаблоны своих бизнес-процессов. Пользователь определяет, какие процессы на базе шаблонов ему нужно создать в системе. Автоматическое создание БП из шаблона при подключении модуля не предусмотрено.

Шаблон содержит:

- ID, наименование и другие атрибуты;
- файл с BPMN схемой;
- файлы с DMN таблицами (при наличии).

При получении шаблона из манифеста проводится анализ XML файла с его схемой и составляется список компонентов модуля, используемых в шаблоне.

Пользователь не может создавать, изменять и удалять шаблоны.

Список зарегистрированных шаблонов должен быть доступен в интерфейсе создания бизнес-процесса. Система получает список из системы управления модулями.

Для создания процесса из шаблона ему передаются копии всех файлов шаблона. Исходные файлы, переданные из модуля, остаются без изменений.

Интерфейс для просмотра шаблонов модуля реализован в системе управления модулями. Интерфейс дает возможность:

- посмотреть список шаблонов модуля в карточке модуля;
- для выбранного из списка шаблона перейти в его карточку;
- в карточке посмотреть описание и схему шаблона и скачать XML файл со схемой.

## Настройка БП

Пользователь редактирует схемы бизнес-процесса в редакторе Camunda. Пользователь создает события, задачи и другие операции процесса по правилам нотации BPMN. Если операция бизнес-процесса требует обращения к компоненту модуля, то пользователь вручную настраивает параметры обращения в свойствах данной операции. Требуется настройка входных параметров и выходных параметров(если они будут использованы в следующих операциях процесса).

Система дополняет интерфейс редактора Camunda информационной панелью. Панель отображает пояснения и примеры настройки обращений к компонентам модуля. Для работы с обращениями в системе реализуется [обработчик запросов](#).

БП может обратиться к:

- функции модуля;
- тестовой функции модуля;
- healthCheck модуля;

- сущности модуля.

БП может ожидать наступления события модуля.

	<b>Функция модуля</b>	<b>Сущность модуля</b>	<b>Событие модуля</b>
Операция БП	задача для вызова функции	задача для запроса к сущности	событие БП, ожидающее наступления события модуля
Настраиваемые входные параметры	модуль функция входные параметры функции	модуль сущность запрос	модуль событие условия соответствия события и экземпляра БП
Настраиваемые выходные параметры	выходные параметры функции	результаты запроса	параметры события модуля

Пользователь может настроить вызов подпроцесса (вложенный вызов одного процесса внутри другого).

Пользователь может применить в процессе паттерн Saga для выполнения транзакций.

Для выполнения транзакции есть возможность настроить:

- задачи БП, соответствующие операциям транзакции;
- задачи БП, соответствующие откату транзакции;
- передачу данных в БП об успешном/неуспешном завершении операции транзакции.

## **Выполнение БП**

Выполнение бизнес-процессов обеспечивает движок Camunda. Связь между движком и компонентами модулей обеспечивает обработчик запросов. Используется механизм External Task платформы Camunda.

Движок запускает процесс: при наступлении стартового события процесса или вызовом через UI интерфейс Camunda и обеспечивает выполнение его операций в соответствии с логикой BPMN схемы.

Стартовое событие процесса может быть инициировано движком Camunda (старт по расписанию, вложенный вызов из родительского процесса).

Стартовое событие процесса может быть инициировано ядром или функциональным модулем. Система должна вести список событий, запускающих бизнес-процессы. В настройках процесса его старт привязывается к событию из списка. Система отслеживает возникновение такого события. Когда событие происходит, в движок Camunda передается сообщение и движок запускает процесс.

Когда выполняется операция вызова функции или запроса к сущности, Camunda отправляет запрос на выполнение работы (с входными параметрами при их наличии) и ждет ответа. Обработчик запросов принимает запрос и через систему диспетчеризации направляет в модуль. Получив ответ, обработчик отправляет в Camunda сообщение о выполненной работе (с выходными параметрами при их наличии). Camunda возобновляет выполнение БП и переходит к следующей операции.

Когда выполняемый бизнес-процесс ожидает наступления события модуля, Camunda должна получить от обработчика запросов сообщение, что событие произошло. Обработчик отслеживает события модулей, для которых настроены соответствующие события в схемах бизнес-процессов. Когда наступает такое событие, обработчик проверяет, какому процессу должно быть отправлено сообщение о событии (с его параметрами при наличии) и отправляет в Camunda нужное сообщение. Получив сообщение, Camunda возобновляет выполнение БП и переходит к следующей операции.

Camunda сохраняет логи работы процессов. Они используются для контроля и мониторинга. Данные о ходе процесса в ядре и функциональных модулях, нужные для контроля и мониторинга, должны передаваться в работающий процесс в его переменных. В этом случае они будут доступны для просмотра и анализа средствами Cockpit и Optimize.

## **Использование UI форм в бизнес-процессе**

Стандартный функционал Camunda для работы с UI формами не применяется. Если на определенном шаге бизнес-процесса требуется взаимодействие пользователя с формой, в схеме бизнес-процесса настраивается запрос к обработчику запросов. Обработчик запросов отправляет в систему уведомлений сообщение об ожидаемых от пользователя действиях. Пользователь выполняет их, и сообщение о завершении работы отправляется обработчику запросов. Обработчик запросов передает это сообщение в Camunda. Camunda получает сообщение и переходит к выполнению следующего шага процесса.

## **Организация работы с пользователями в бизнес-процессе**

Инструменты Camunda по работе с пользователями не применяются. Ролевая модель Camunda не применяется.

Информация о пользователе, необходимая для выполнения, контроля и мониторинга процесса, передается в запущенный экземпляр процесса в его переменных.

Права доступа пользователя к задачам бизнес-процесса определяются его правами доступа к UI формам, используемым в процессе.

Пользователь получает в личном кабинете уведомление о том, что от него требуется действие по бизнес-процессу в UI форме.

## **Контроль и мониторинг БП**

Контроль и мониторинг реализуется за счет функционала Camunda Cockpit и Camunda Optimize.

Camunda Cockpit дает возможность:

- посмотреть все опубликованные бизнес-процессы и DMN таблицы,
- посмотреть по бизнес-процессу историю его версий, количество его работающих экземпляров;
- посмотреть состояние работающего экземпляра процесса;
- посмотреть историю выполнения завершенного экземпляра процесса;
- посмотреть отчет о времени выполнения процесса;
- посмотреть историю использования DMN таблиц.

Camunda Optimize для выбранного процесса дает возможность:

- посмотреть предустановленный отчет о выполнении;
- создать собственный отчет;
- посмотреть предустановленный дашборд со сводными данными о выполнении;
- создать собственный дашборд;
- построить "тепловую карту" процесса (визуализацию этапов процесса, которые выполняются часто или занимают значительно больше времени, чем ожидалось);
- оценить вероятность прохождения процесса по определенному маршруту (от выбранного шлюза до выбранного конечного события).