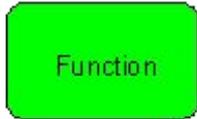
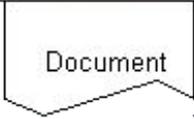
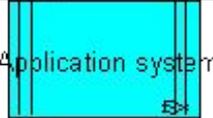


ПОДДЕРЖКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

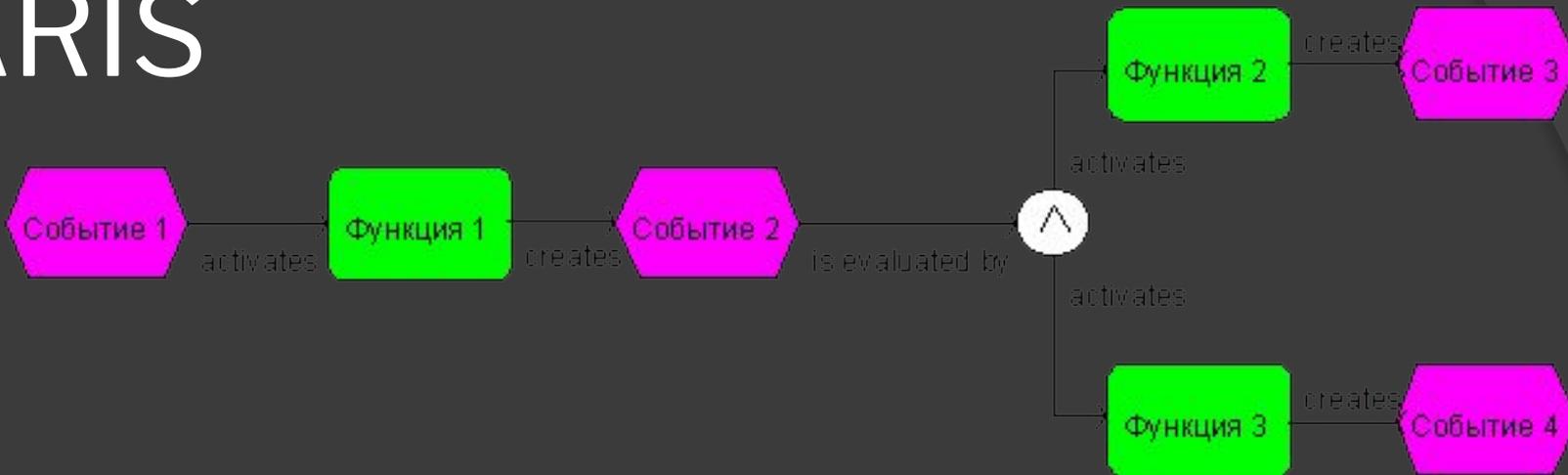
Борисова Мария,
Жирнова Дарья,
Загибапова Дарья,
Зосименко Виктория,
Карпинская Анастасия,
Коцюба Игорь,
Мерзляков Арсений.
Гр.4520

Современные стандарты описания и исполнения бизнес-процессов

ARIS

№	Наименование	Описание	Графическое представление
1	Функция	Объект «Функция» служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия.	
2	Событие	Объект «Событие» служит для описания реальных состояний системы, влияющих и управляющих выполнением функций	
3	Организационная единица	Объект, отражающий различные организационные звенья предприятия (например, управление или отдел)	
4	Документ	Объект, отражающий реальные носители информации, например бумажный документ	
5	Прикладная система	Объект отражает реальную прикладную систему, используемую в рамках технологии выполнения функций	
6	Кластер информации	Объект характеризует данные, как набор сущностей и связей между ними. Используется для создания моделей данных	
7	Стрелка связи между объектами	Объект описывает тип отношений между другими объектами, например – активацию выполнения функции некоторым событием	
8	Логическое «И»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
9	Логическое «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
10	Логическое исключяющее «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	

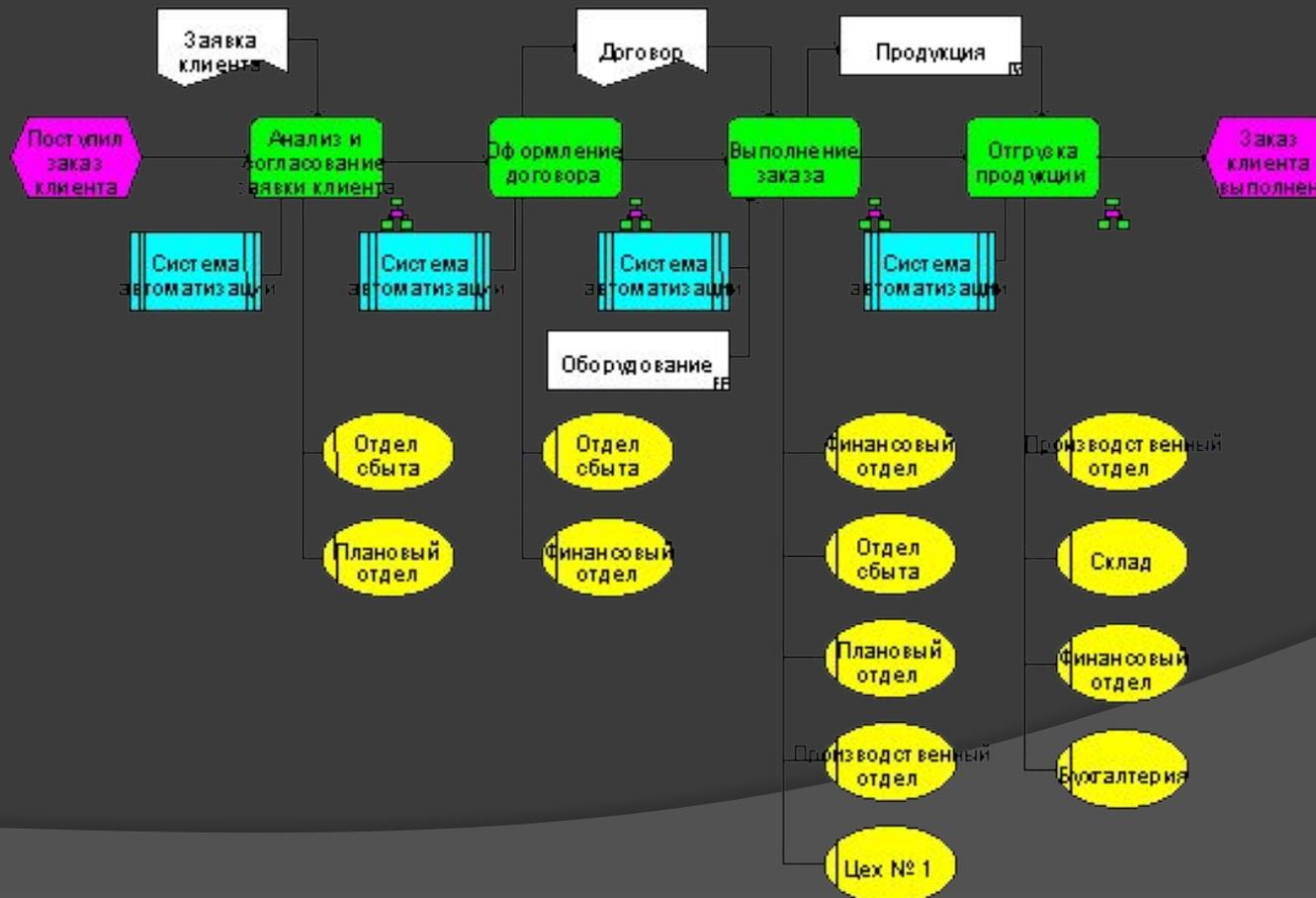
ARIS



- Нотация ARIS eEPC построена на определенных семантических правилах описания:
 - каждая функция должна быть инициирована событием и должна завершаться событием;
 - в каждую функцию не может входить более одной стрелки, «запускающей» выполнение функции, и выходить не более одной стрелки, описывающей завершение выполнения функции.

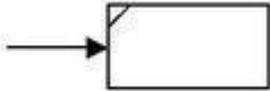
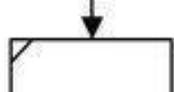
ARIS

При помощи нотации eEPC ARIS можно описывать бизнес-процесс в виде потока последовательно выполняемых работ (процедур, функций)



IDEF0

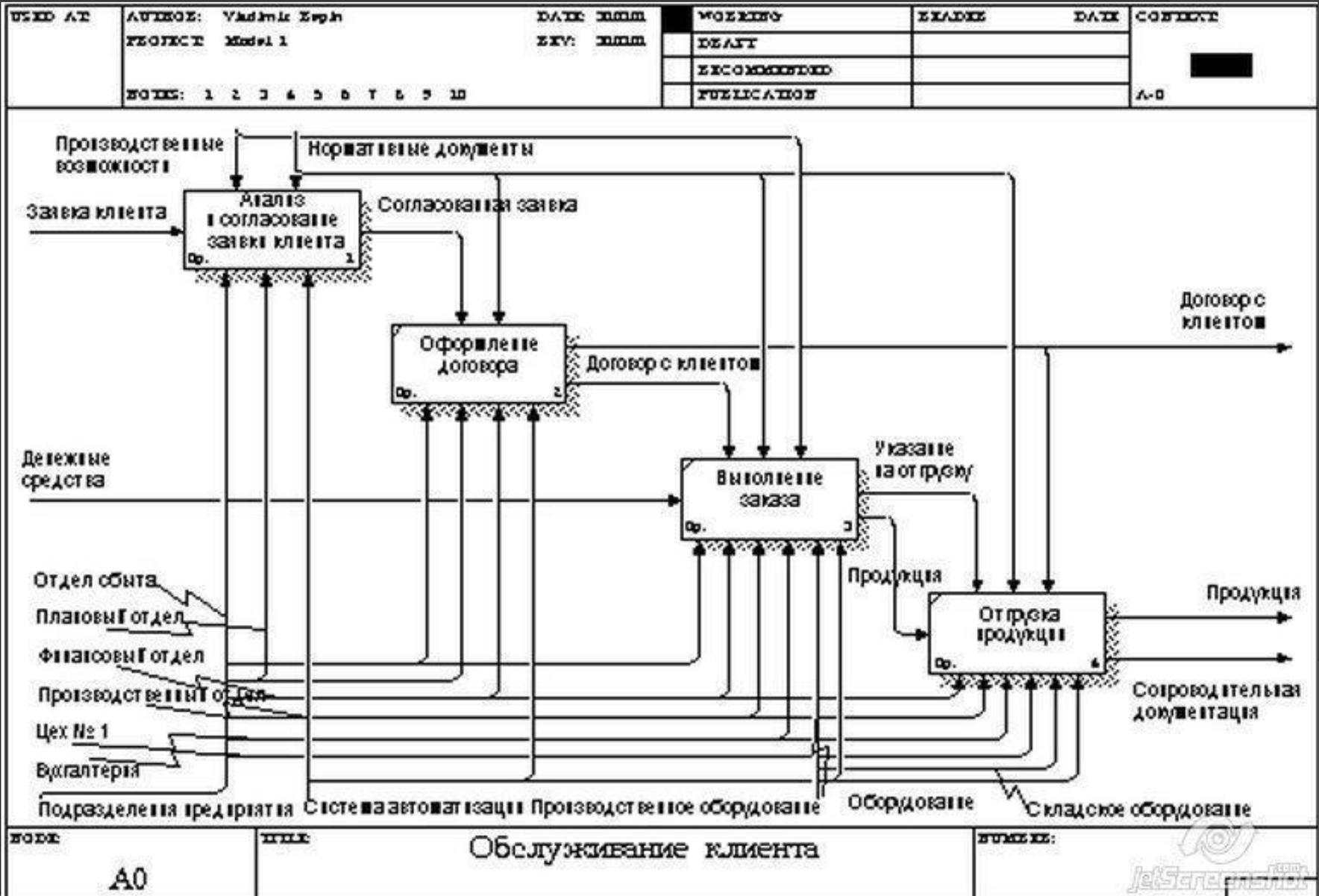
- методология функционального моделирования
- изучаемая система предстает в виде набора взаимосвязанных функций (функциональных блоков)

№	Наименование	Описание	Графическое представление
Нотация IDEF0			
1	Модуль поведения (UOB)	Объект служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия.	
2	Стрелка слева	Стрелка описывает входящие документы, информацию, материальные ресурсы, необходимые для выполнения функции.	
3	Стрелка справа	Стрелка описывает исходящие документы, информацию, материальные ресурсы, являющиеся результатом выполнения функции.	
4	Стрелка сверху	Стрелка описывает управляющее воздействие, например распоряжение, нормативный документ и т.д. В нотации IDEF0 каждая процедура должна обязательно иметь не менее одной стрелки сверху, отражающей управляющее воздействие.	
5	Стрелка снизу	Стрелка снизу описывает т.н. механизмы, т.е. ресурсы, необходимые для выполнения процедуры, но не изменяющие в процессе ее выполнения свое состояние. Примеры: сотрудник, станок и т.д.	

IDEF0

- Модель IDEF0 всегда начинается с представления системы как единого целого — контекстной диаграммы
- В пояснительном тексте к контекстной диаграмме должна быть указана цель (Purpose) построения диаграммы в виде краткого описания и зафиксирована точка зрения (Viewpoint).

IDEFO



UML

- ⦿ Язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения
- ⦿ UML не является языком программирования, но в средствах выполнения UML-моделей как интерпретируемого кода возможна кодогенерация.
- ⦿ Использование UML не ограничивается моделированием программного обеспечения. Его используют и для моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур.
- ⦿ UML предлагает набор инструментальных средств, позволяющих проводить всесторонний анализ сложных проектов.
- ⦿ Данный язык упрощает процесс проектирования, снижает его стоимость и повышает эффективность.
- ⦿ Позволяет архитекторам систем эффективно описывать классы, методы и связи между ними.

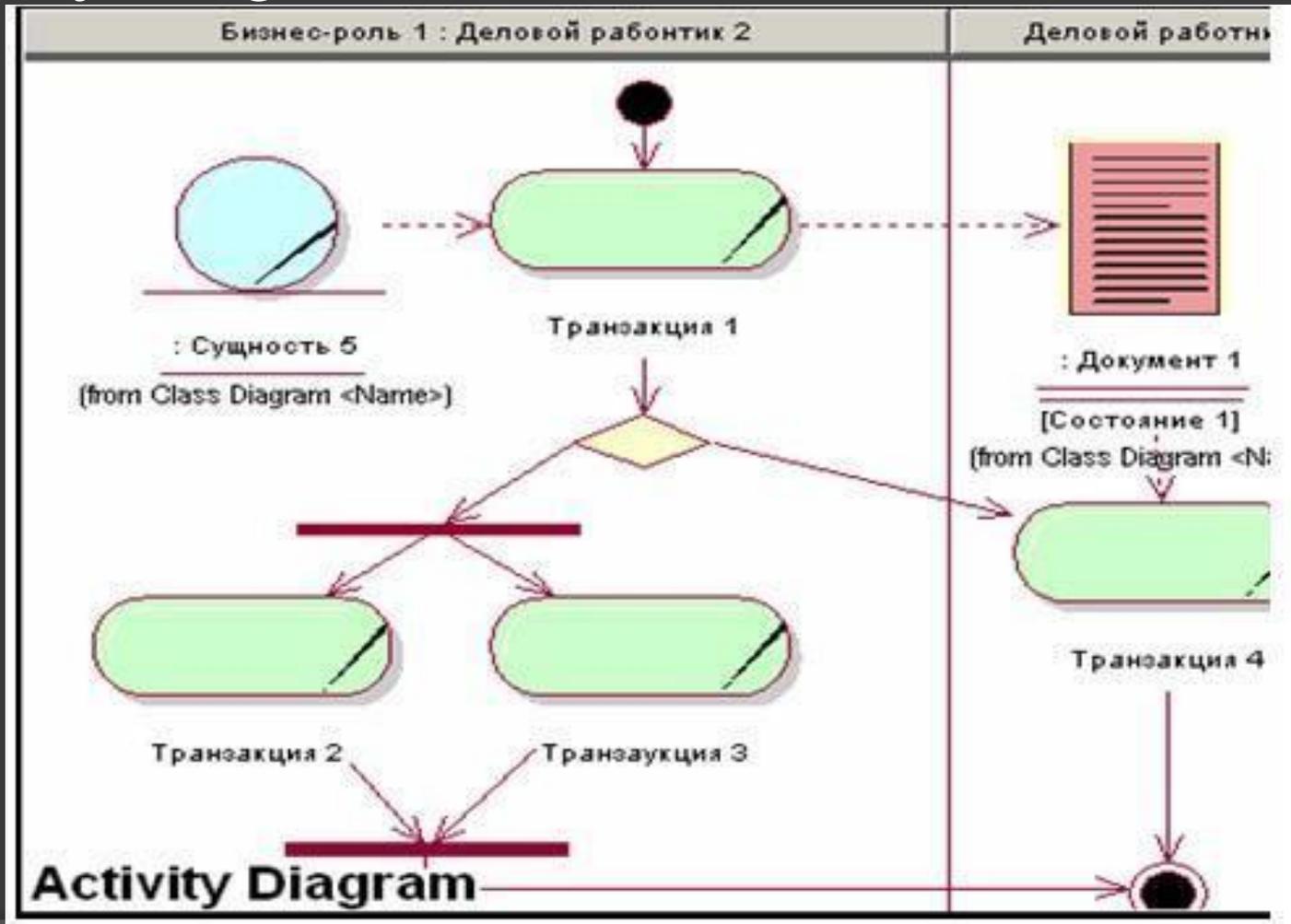
UML

В UML существуют следующие модели:

- модель вариантов использования (Use Case Model). Описание требований к системе и подсистемам;
- модель классов (Class Model). Описание статической структуры системы: иерархии классов и отношений между ними;
- модель взаимодействий: объекты (Collaboration Model) и сценарии (Sequence Model). Описание механизмов взаимодействия объектов системы;
- поведенческая модель диаграммы переходов и состояний (Behavior Model). Описание алгоритмов поведения объектов системы;
- модель процессов: физическая архитектура системы (Deployment Model). Описывает распределение процессов по процессорам в физическом проекте системы;
- модель программных модулей (Component Model). Описывает распределение классов и объектов системы по модулям в физическом проекте системы;
- модель действий (Activity Model). Описание алгоритмов системы и является вариантом поведенческой модели без сообщений. Используется для описания бизнес-процессов.

UML

Activity Diagram



UML

Преимущества UML

- ⦿ UML объектно-ориентирован, в результате чего методы описания результатов анализа и проектирования семантически близки к методам программирования на современных ОО-языках;
- ⦿ UML позволяет описать систему практически со всех возможных точек зрения и разные аспекты поведения системы;
- ⦿ Диаграммы UML сравнительно просты для чтения после достаточно быстрого ознакомления с его синтаксисом;
- ⦿ UML расширяет и позволяет вводить собственные текстовые и графические стереотипы, что способствует его применению не только в сфере программной инженерии;
- ⦿ UML получил широкое распространение и динамично развивается.

UML

Где используется UML

- ⦿ Его использование особенно эффективно в следующих областях:
- ⦿ информационные системы масштаба предприятия;
- ⦿ банковские и финансовые услуги;
- ⦿ телекоммуникации;
- ⦿ транспорт;
- ⦿ оборонная промышленность, авиация и космонавтика;
- ⦿ розничная торговля;
- ⦿ медицинская электроника;
- ⦿ наука;
- ⦿ распределенные Web-системы.

BRMN

- Business Process Modeling Notation
- Спецификация BRMN описывает условные обозначения для отображения бизнес-процессов в виде диаграмм бизнес-процессов (ДБП).
- BRMN ориентирована как на технических специалистов, так и на бизнес-пользователей
- Язык использует базовый набор интуитивно понятных элементов, которые позволяют определять сложные семантические конструкции
- Спецификация BRMN определяет, как диаграммы, описывающие бизнес-процесс, могут быть трансформированы в исполняемые модели на языке BPEL.

VRMN

- ◎ VRMN призвана служить связующим звеном между фазой дизайна бизнес-процесса и фазой его реализации.
- ◎ Распространение VRMN поможет унифицировать способы представления базовых концепций бизнес-процессов
- ◎ VRMN поддерживает лишь набор концепций, необходимых для моделирования бизнес процессов. Моделирование следующих аспектов не описывается в VRMN:
 - Модель данных
 - Организационная структура
- ◎ Несмотря на то что VRMN позволяет моделировать потоки данных и потоки сообщений, а также ассоциировать данные с действиями, она не является схемой информационных потоков.

BRMN

Элементы

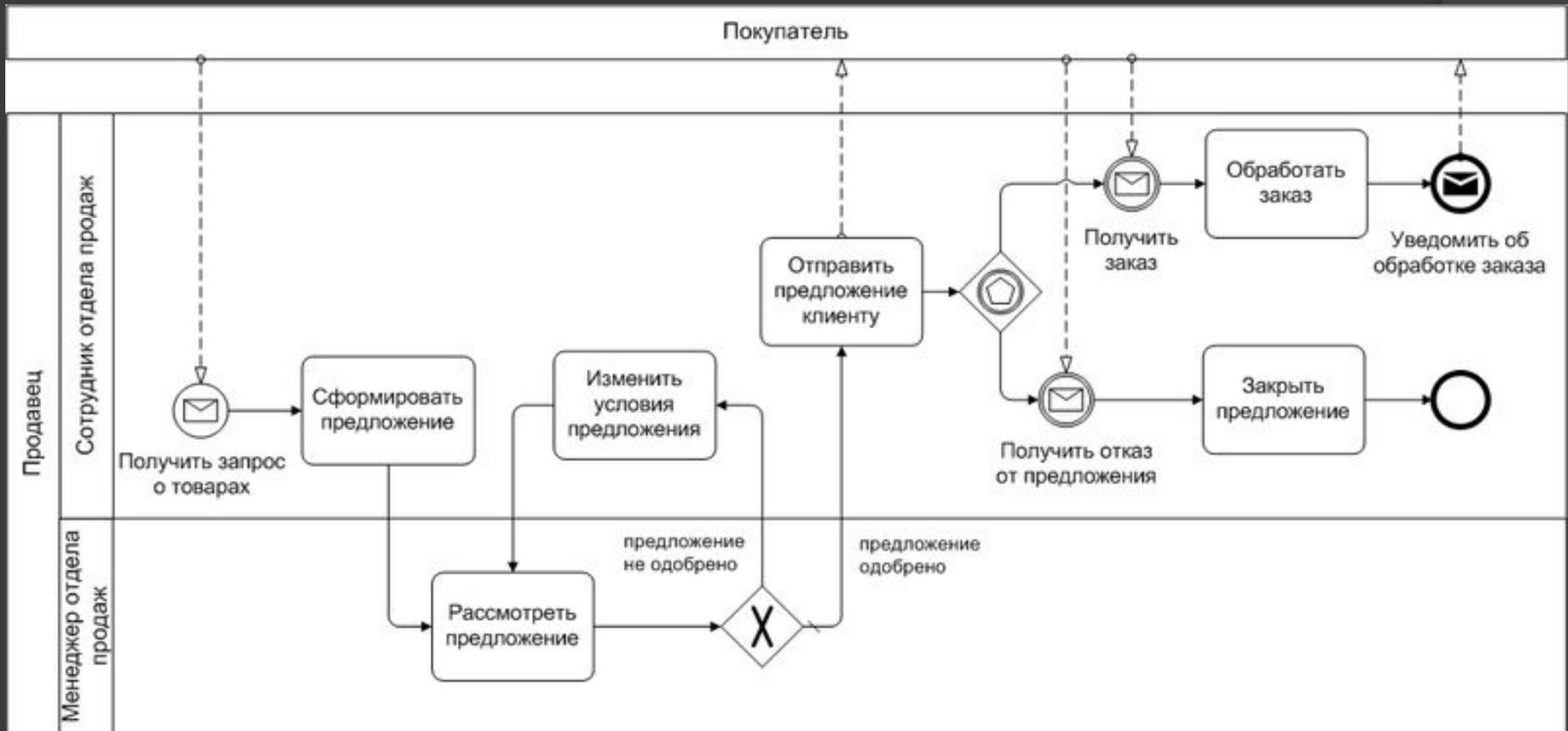
- Выделяют четыре основные категории элементов:
 - Объекты потока управления: события, действия и логические операторы
 - Соединяющие объекты: поток управления, поток сообщений и ассоциации
 - Роли: пулы и дорожки
 - Артефакты: данные, группы и текстовые аннотации.
- Элементы этих четырёх категорий позволяют строить простейшие диаграммы бизнес процессов (ДБП). Для повышения выразительности модели спецификация разрешает создавать новые типы объектов потока управления и артефактов.

Использование BPMN

Моделирование бизнес-процессов используется для донесения широкого спектра информации до различных категорий пользователей. Диаграммы бизнес-процессов позволяют описывать сквозные бизнес-процессы, но в то же время помогают читателям быстро понимать процесс и легко ориентироваться в его логике. В сквозной BPMN-модели можно выделить три типа подмоделей:

- Частные (внутренние) бизнес-процессы – описывают внутреннюю деятельность организации
- Абстрактные (открытые) бизнес-процессы - служат для отображения взаимодействия между двумя частным бизнес-процессами (между двумя участниками взаимодействия)
- Процессы взаимодействия (глобальные) - определяют последовательность действий, обрабатывающих сообщения между участниками

BPMN



BPEL

- **Язык выполнения бизнес-процессов (англ. Business Process Execution Language, BPEL)** - язык на основе XML для формального описания бизнес-процессов и протоколов их взаимодействия между собой. BPEL расширяет модель взаимодействия веб-служб и включает в эту модель поддержку транзакций.
- В общем виде конфигурация BPEL-проекта выглядит следующим образом:
 - BPEL-визуальный редактор;
 - Сервер управления бизнес-процессами.
- BPEL тесно связан с концепцией SOA (Service Oriented Architecture), использующей веб-сервисы в качестве универсального способа интеграции приложений.

WPEL

Основу WPEL составляют три ключевые свойства: асинхронность, координация потоков и управление исключительными ситуациями.

- **Asynchrony (Асинхронность).** Асинхронность имеет дело с асинхронными взаимодействиями, корреляцией сообщений и надежностью. Поддержка асинхронности необходима для разрешения Web-сервисов в сценариях интеграции и является обязательной для оптимального использования рабочего времени.
- **Flow coordination. (Координация потоков).** Координация потоков включает параллельный поток выполнения, образцы соединений и динамические потоки.
- **Exception management. (Управление исключительными ситуациями).** Управление исключительными ситуациями имеет дело с синхронными ошибками, асинхронным управлением исключительными ситуациями и компенсацией бизнес-транзакций.

ВРЕL

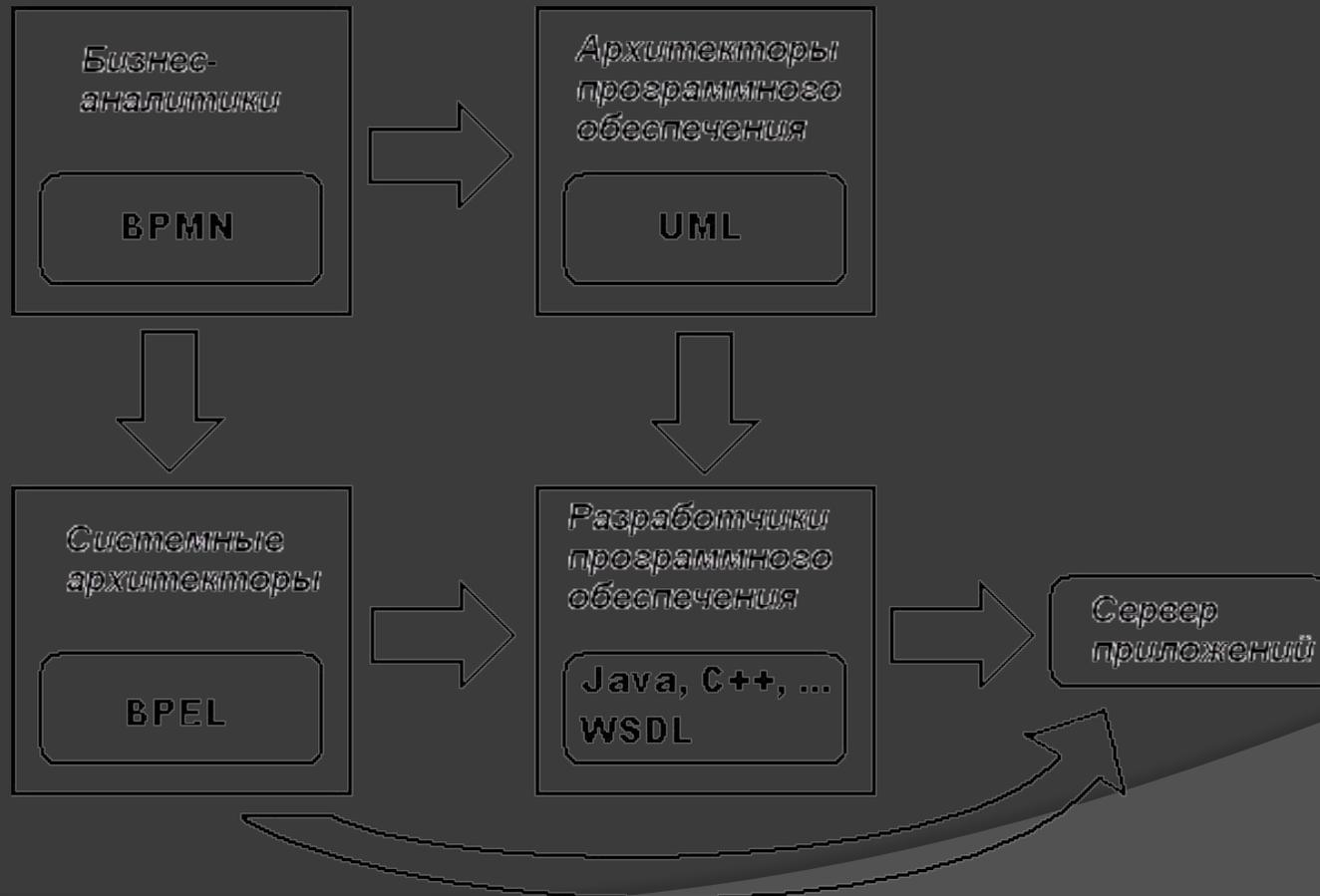
Главными преимуществами ВРЕL являются:

- ориентация всех ведущих производителей программных технологий и тиражных решений на поддержку стандарта ВРЕL, а, следовательно, перспективность ВРЕL как будущего стандарта взаимодействия бизнес-процессов
- гибкость настройки бизнес-процессов
- возможность объединения в рамках бизнес-процессов как новых так и уже существующих на предприятии приложений, тиражных и специализированных решений
- прозрачное взаимодействие приложений, работающих на разных платформах и технологиях
- минимальная стоимость и риски использования

На сегодняшний день, ВРЕL признан лучшим интеграционным решением не только для XML и Web сервисов, но также Java, JCA и JMS и широко зарекомендовал себя, как средство сокращения затрат на реализацию корпоративных интеграционных проектов, уменьшения их сложности и повышения гибкости.

UML, BPMN и BPEL

UML, BPMN и BPEL не заменяют, а взаимно дополняют друг друга и используются разными специалистами, участвующими в создании информационной системы



UML, BPMN и BPEL

- Модель, созданная в BPMN, может быть импортирована как в UML для детализации объектной структуры и последующей разработки кодов компонентов, так и в BPEL для последующей разработки интерфейсов сервисов и поддержки выполнения бизнес-процесса на сервере приложений.
- BPMN определяет единственный вид диаграмм - диаграммы бизнес-процессов, - которые состоят из графических элементов. Одной из задач разработки BPMN было создание простого механизма для представления модели бизнес-процесса, в то же время способного справиться с присущей бизнес-процессу сложностью. Для решения этой задачи графические элементы BPMN организованы в несколько легко различимых категорий: объекты потока, объекты взаимодействия, "плавательные дорожки" (swimlane) и артефакты. Ниже представлены элементы, входящие в каждую из четырех категорий.

	ARIS	IDEF0	IDEF3	DFD	UML	BPMN	BPEL	XPDL
Специфика области применения	IC	Функциональное моделирование БП	Логика выполнения действий	Потоки данных	Моделирование ПО и БП (диаграмма Activity)	Последовательность выполнения БП	Описание последовательности вызовов веб-сервисов; Автоматические БП	Описание оркестровки процессов; импорт/ экспорт БП
Визуализация	высокая	высокая	высокая	высокая	высокая	высокая	средняя	низкая
Распространенность	Высокая	Высокая			высокая	невысокая (вероятно, BPMN будет прекращено в пользу UML)	Средняя	
Генерация программного кода	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Да
Программное обеспечение	ERC	Erwin	Erwin	Erwin	Visual Paradigm	BPMN 1.2; BPMN 2.0	Oracle BPEL Process Manager	
Доступность	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая	высокая	Низкая	Низкая	низкая
Стадия применения		Исследование предприятия	Исследование последовательности выполнения процессов и действий	Исследование потоков данных в системе	Проектирование ИС	Исследование бизнес-процессов	Внедрение бизнес-процессов; развертывание процесса на платформе	
Возможность анализа стоимости процессов	Есть (ARIS ABC)	Упрощенный анализ стоимости по частоте использования в процессе			Нет	Сравнительный анализ и анализ стоимости процессов	Нет	Нет
Генерация отчетов	Отчеты на основе макросов VB	RPT Win, Возможность визуальной настройки отчетов, включая расчёт по формулам с использованием UDP			нет	создание отчетности по объектам модели и регламентной отчетности	отчеты об экземплярах BPEL и производительности для ускоренного и более точного решения проблем	

