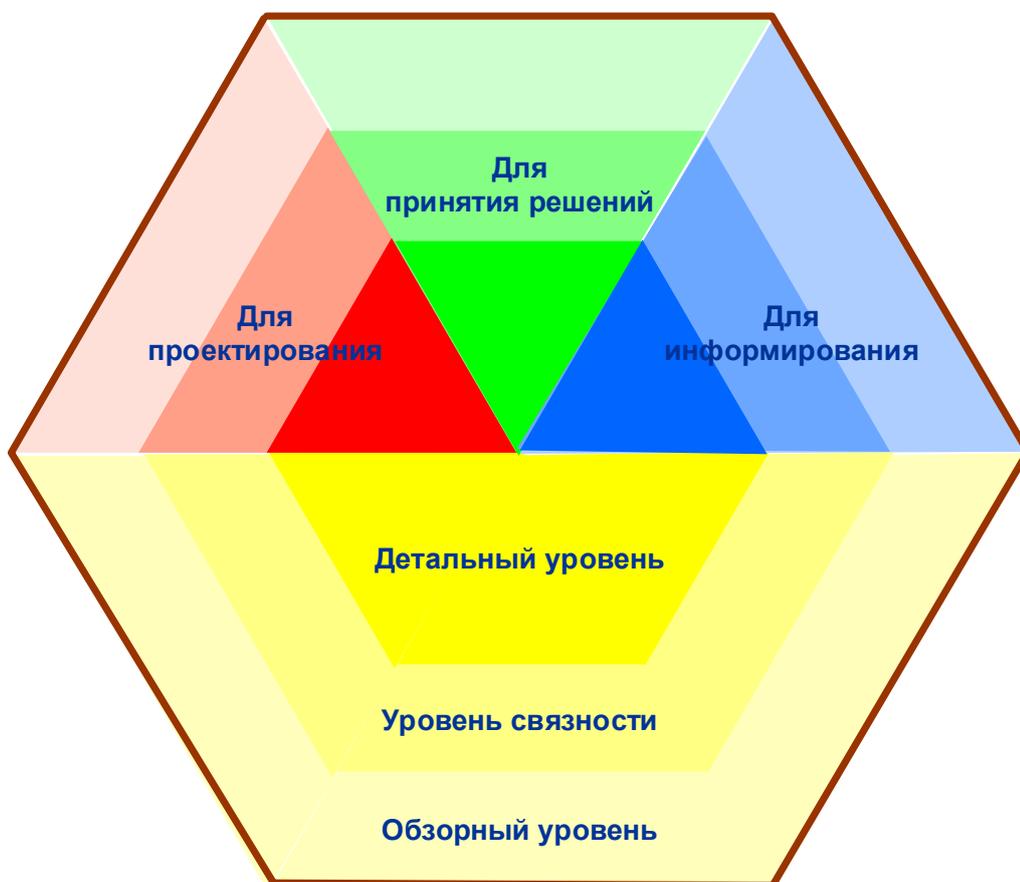


1 2 3 4 5

6 7 8 9 0

## **Лекция № 8**

### **Способы представления**



## 1. Представления и способы представления

Представления являются хорошим механизмом для целенаправленной передачи информации об областях архитектуры.

Представление определяется как часть архитектурного описания, которое исследует ряд связанных вопросов и предназначается определенному кругу заинтересованных сторон.

Представление определяется способом представления, который устанавливает понятия, модели, техники анализа и визуальные образы.

Способ представления – это выбор соответствующего набора элементов языка и их отношений для отображение определенной части архитектуры.

Способы представления проектируются с целью коммуникации определенных аспектов архитектуры.

Эти аспекты определяются интересами заинтересованных сторон, с которыми и осуществляется коммуникация. Что следует и что не следует делать видимым посредством способа представления – все это всецело зависит от аргументации, связанной с интересами заинтересованных сторон.

## 2. Классификация способов представления

Способы представления классифицируются по двум измерениям: по назначению и по уровню обобщения. В свою очередь каждое из измерений разбивается соответственно на три типа и три уровня (Рис. 8-1):



Рис. 8-1. Классификация способов представления

Следует подчеркнуть, что данная классификация носит условный характер, то есть необязательно, чтобы каждый способ представления попадал только в одну категорию.

Например, представление архитектуры, предназначенное для принятия решений, может использоваться и в информационных целях.

**Способы представления для проектирования** поддерживают архитекторов и разработчиков в процессе проектирования от начальных набросков до детальных схем.

**Способы представления для принятия решений** помогают руководителям в процессе принятия решений, предлагая «проникновение» в суть предлагаемых решений.

**Способы представления для информирования** помогают информировать заинтересованные стороны об архитектуре предприятия с целью достижения понимания, получения заинтересованности и убеждения оппонентов.

**При детальном уровне** обычно рассматривается один слой и один аспект.

Типичные заинтересованные стороны: разработчик ПО, ответственный за проектирование и внедрение программного компонента, и владелец процесса, ответственный за эффективное и результативное выполнение процесса.

**При уровне связности** охватываются несколько слоев или несколько аспектов.

Типичные заинтересованные стороны: операционные руководители, ответственные за совокупность ИТ-сервисов или бизнес-процессов.

Расширение представления более, чем на один слой или аспект, дает возможность заинтересованным сторонам сконцентрироваться на архитектурных отношениях типа «процесс-использует-систему» (составной слой) или «приложение-использует-объект» (составной аспект).

**При обзорном уровне** охватывается несколько слоев и несколько аспектов.

Обычно такие обзоры адресуются архитекторам предприятия и лицам, принимающим решения (например, генеральный директор или директор по ИТ).

### 3. Стандартные способы представления

На основании практического опыта был разработан набор стандартных способов представления. В спецификации языка приведены 18 стандартных способов представления (Таблица 8-1):

Таблица 8-1

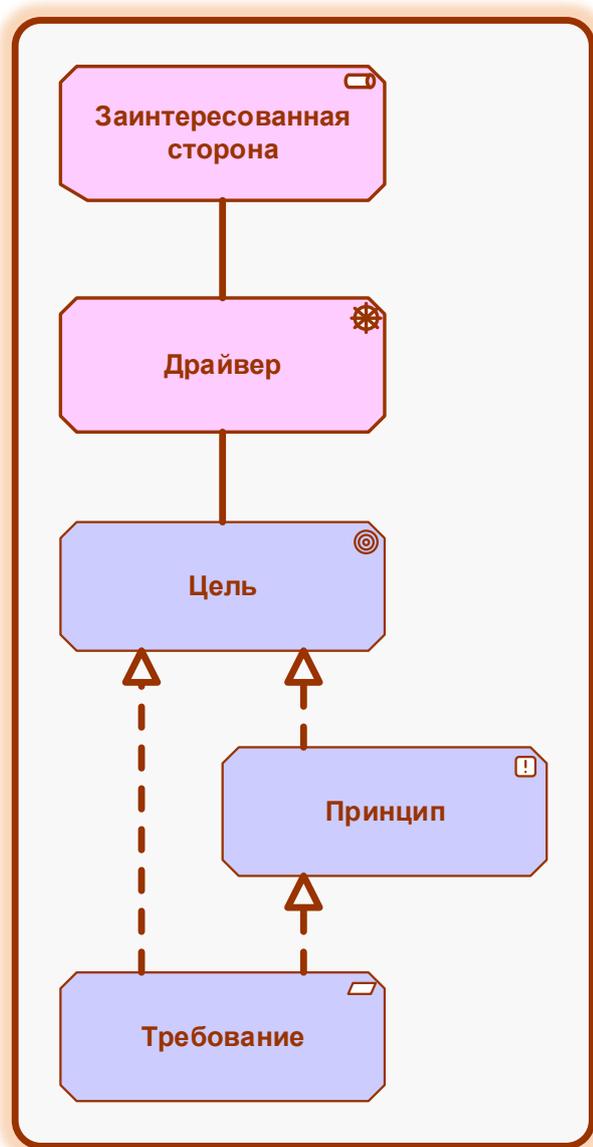
№	Название	Назначение
1	Вводный способ представления.	Объяснение сути архитектурной модели не для архитекторов (обычно применяется в начале проектирования, когда не нужна особая детализация).
2	Организационная структура	Определение внутренней организации компании, отдела, сети компаний или другой организационной единицы.
3	Совместная деятельность исполнителей	Исследование отношений исполнителей друг с другом и их окружением, а также описание того, как несколько взаимодействующих бизнес-исполнителей и/или компонентов приложений вместе реализуют бизнес-процесс.
4	Бизнес-функционалы	Исследование главных бизнес-функций организации и их взаимосвязей с точки зрения потоков (передачи) информации, ценностей или продуктов между ними.
5	Бизнес-процессы	Исследование главных бизнес-функционалов организации с точки зрения потоков (передачи) информации, ценностей или продуктов между ними.
6	Совместная работа бизнес-процессов	Исследование отношений одного или более бизнес-процессов друг с другом и/или с их окружением
7	Продукты	Анализ ценности, которую продукты предлагают потребителям, и анализ построения одного или более продуктов с точки зрения составляющих сервисов (бизнес- или приложений) и связанных с ними контрактов или других соглашений.
8	Поведение приложения	Описание внутреннего поведения приложения.
9	Совместная работа приложений	Описание отношений между компонентами приложений с точки зрения информационных потоков между ними или с точки зрения сервисов,

№	Название	Назначение
		которые они предлагают и используют.
10	Структура приложений	Описание структуры одного или более приложений и связанных с ними данных.
11	Использование приложений	Описание использования приложений для поддержки одного или более бизнес-процессов и использования приложений другими приложениями.
12	Инфраструктура	Описание элементов инфраструктуры технического и программного обеспечения, которые поддерживают слой приложений.
13	Использование инфраструктуры	Описание поддержки приложений программной и технической инфраструктурой.
14	Внедрение и развертывание	Описание реализации одного или более приложений на инфраструктуре.
15	Структура информации	Описание структуры информации, используемой в организации или определенным бизнес-процессом или приложением, с точки зрения типов данных или (объектно-ориентированных) структур классов.
16	Реализация сервисов	Описание реализации одного или более бизнес-сервисов лежащими в основе процессами и компонентами приложений.
17	Многослойный способ представления	Обзор на одной диаграмме несколько слоев и аспектов архитектуры предприятия.
18	Ландшафтная карта	Назначение ресурсов по бизнес-процессам/функционалам (одно измерение) и продуктам, услугам (второе измерение).

1 2 3 4 5

6 7 8 9 0

**Лекция № 9**  
**Расширение языка,**  
**связанное с мотивацией**



## 1. Мета модель расширения

На рисунке 9-1 представлена метамодель расширения, связанного с мотивацией:

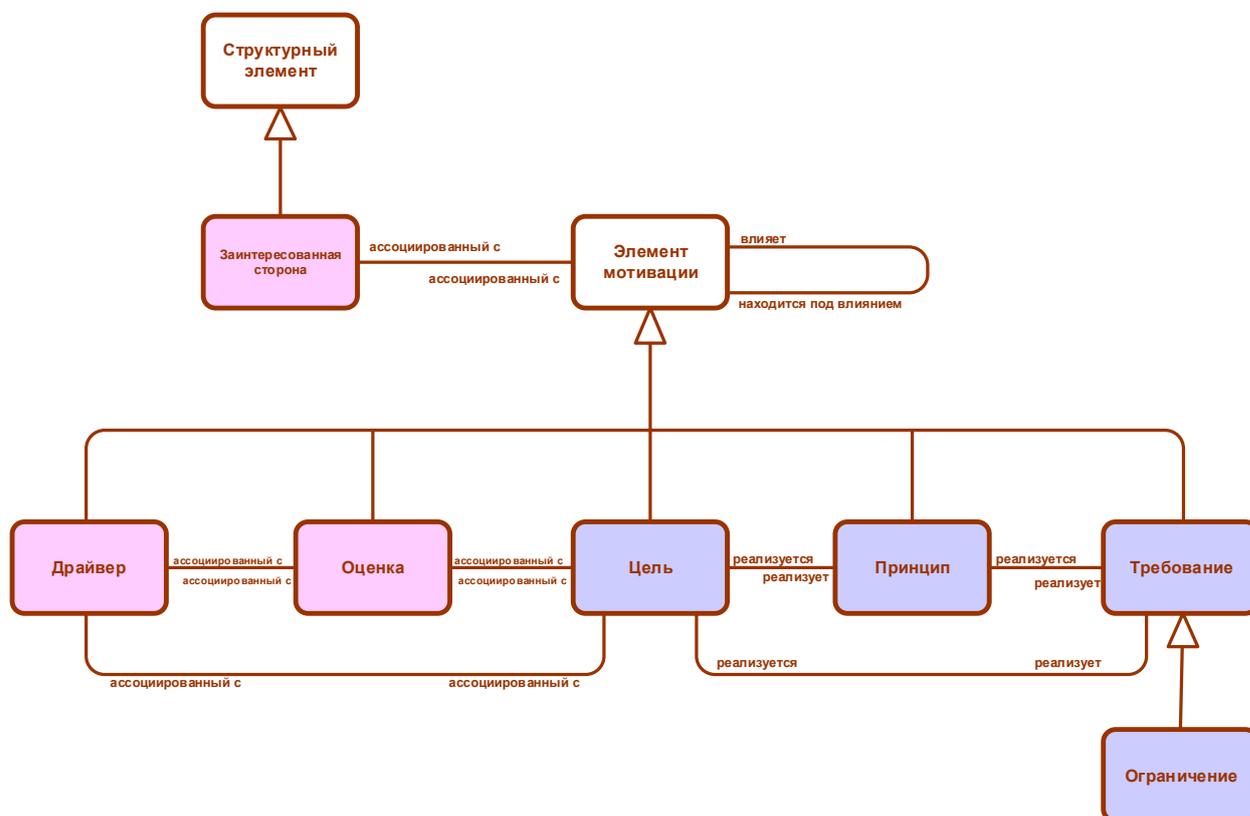


Рис. 9-1. Мета модель расширения, связанного с мотивацией [4]

Она включает побуждения, намерения (цели, принципы, требования и ограничения) и источники этих побуждений, намерений (заинтересованные стороны, драйверы и оценки).

Мотивационные элементы связаны с базовыми элементами через понятия «требование» и «ограничение».

## 2. Элементы расширения

**2.1. Заинтересованная сторона** определяется как ролевое имя отдельного лица, группы лиц или организации (или их классов), которая представляет интересы этих лиц относительно результатов архитектуры (Рис. 9-2):



**Рис. 9-2. Обозначение элемента «Заинтересованная сторона»**

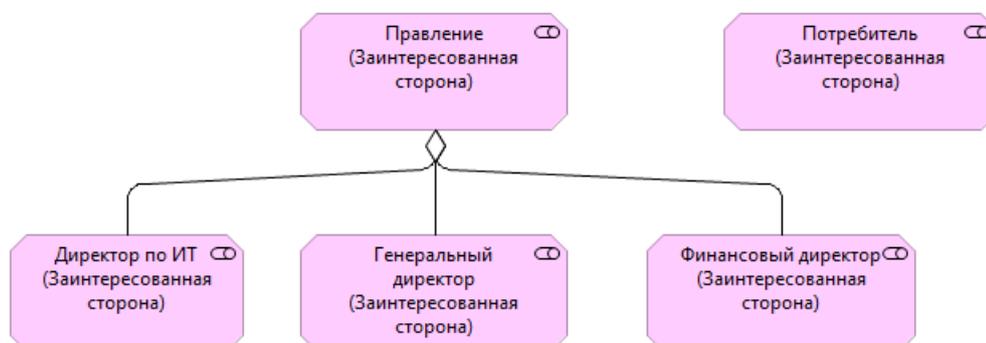
Чтобы направлять усилия для достижения этих интересов заинтересованная сторона ставит, изменяет и обращает особое внимание на цели.

Можно сказать, что заинтересованная сторона – это роль, заинтересованная в достижении цели.

Примеры заинтересованных сторон: генеральный директор, совет директоров, потребители, бизнес-архитекторы и архитекторы приложений, законодательные органы.

Предпочтительное название элемента – существительное.

В примере показаны основные заинтересованные стороны компании страховой компании.



**Рис. 9-3. Пример элемента «Заинтересованная сторона»**

Это две группы: Правление компании и Потребитель. Правление состоит из трех других заинтересованных сторон: генеральный директор, директор по ИТ и финансовый директор.

**2.2. Драйвер** определяется как что-то, что создает, мотивирует и питает изменения в организации (рис. 9-4):



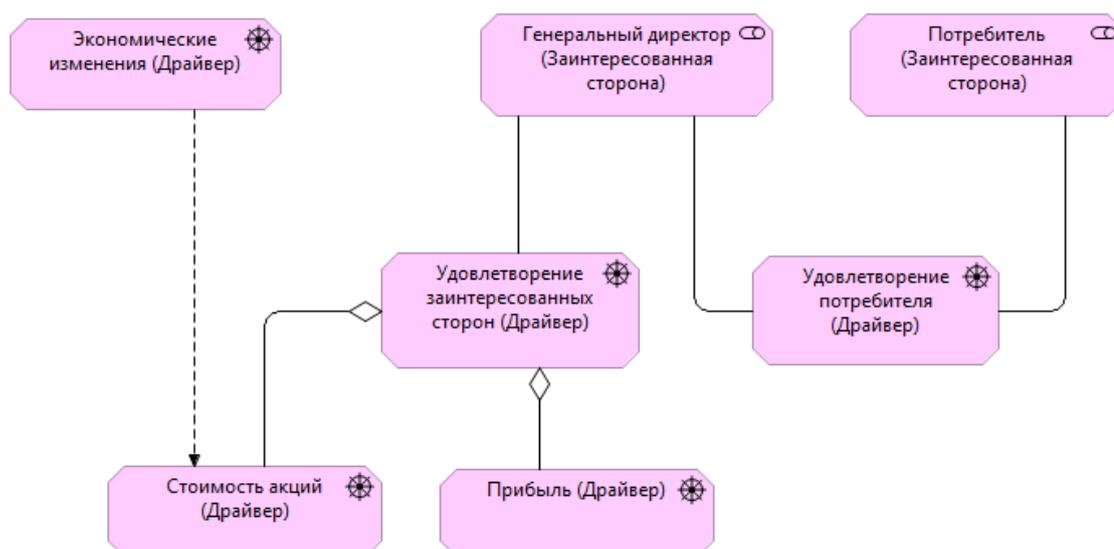
**Рис. 9-4. Обозначение элемента «Драйвер»**

Драйверы могут быть внутренними и внешними. Они могут возникать как изнутри, так и извне предприятия.

Пример внутренних драйверов: «удовлетворение потребителя», «соответствие законодательству», «прибыльность». Пример внешних драйверов: рыночные силы, экономические изменения или изменение законодательства.

Предпочтительное название элемента – существительное.

В примере показано моделирование внутренних и внешних драйверов (Рис. 9-5):



**Рис. 9-5. Пример элемента «Драйвер»**

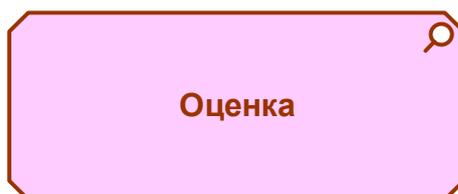
Заинтересованные стороны «Генеральный директор» и «Потребитель» разделяют общий интерес «Удовлетворение потребителя», который является внутренним драйвером изменений.

У заинтересованной стороны «Генеральный директор» есть также интерес «Удовлетворение заинтересованных сторон».

Этот драйвер может быть разложен на два поддрайвера: «Прибыль» и «Стоимость акций».

Помимо внутренних драйверов существует и внешний драйвер «Экономические изменения», который влияет на стоимость акционерного капитала, то есть на драйвер «Стоимость акций».

**2.3. Оценка** определяется как результат анализа некоторого драйвера (Рис. 9-6):



**Рис. 9-6. Обозначение элемента «Оценка»**

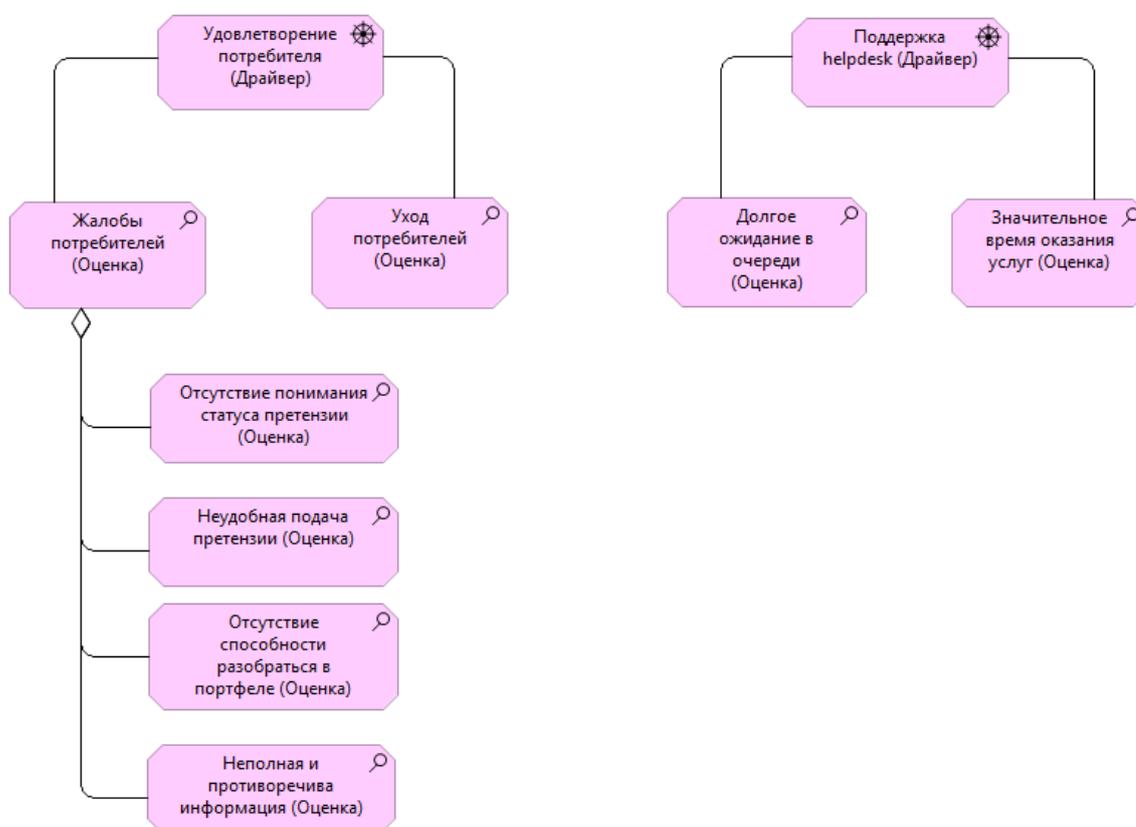
Оценка определяется как результат анализа некоторого драйвера.

Оценка выявляет сильные и слабые стороны, возможности и угрозы.

На эти полученные оценки необходимо реагировать, приспособивая существующие цели или ставя новые цели, которые могут запустить изменения в архитектуре предприятия.

Предпочтительное название элемента – существительное или короткое предложение.

В примере описаны оценки драйвера «Удовлетворение потребителя» и поддрайвера «Поддержка helpdesk» (Рис. 9-7):



**Рис. 9-7. Обозначение элемента «Оценка»**

Все оценки представляют слабые стороны.

В целом по драйверу «Удовлетворение потребителя» потребители жалуются и даже покидают страховую компанию.

Оценка «Жалобы потребителей» далее детализируется и подразделяется на четыре типа жалоб:

- отсутствие понимания статуса претензии,
- неудобный способ подачи претензии,
- отсутствие способности разобраться в портфеле,
- неполнота и противоречивость информации о потребителе.

По поддрайверу «Поддержка helpdesk» оценки потребителей касаются долгого ожидания в очереди и серьезного времени оказания услуг.

**2.4. Цель** определяется как конечное состояние (результат), достичь которого стремится заинтересованная сторона (Рис. 9-8):



**Рис. 9-8. Обозначение элемента «Оценка»**

В общем цель может представлять все, что пожелает заинтересованная сторона.

Цели используются для описания количественных и временных показателей, которые существенны для описания как желаемого состояния, так и того, когда его следует достичь.

Цели могут быть декомпозированы.

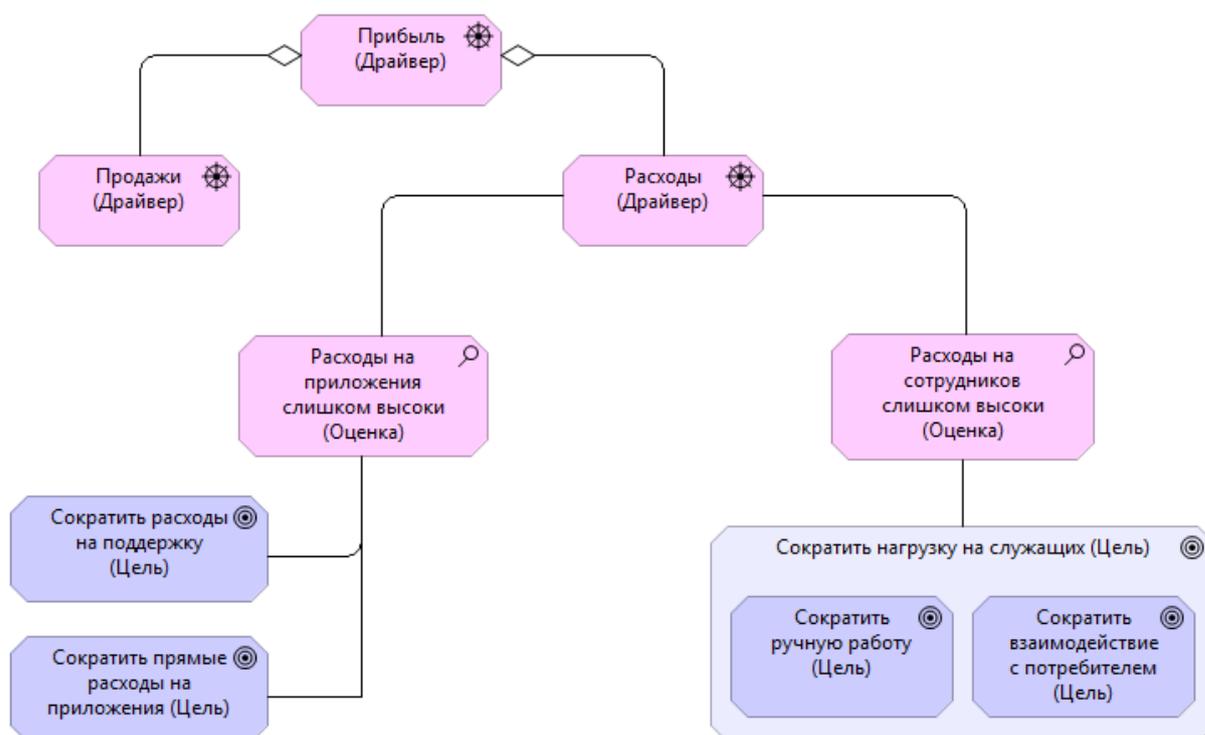
Например, цель «увеличить прибыль» может быть декомпозирована в подцели «сократить расходы» и «увеличить продажи».

Примерами целей являются:

- увеличить прибыль,
- сократить время ожидания helpdesk,
- ввести управление портфелем в режиме онлайн.

Цели обычно выражаются посредством использования слов, связанных с качественной стороной дела. Например, «увеличить», «улучшить».

Пример описывает моделирование целей, достижение которых будет способствовать разрешению вопросов, обозначенных в оценках драйвера «Расходы»: «Расходы на приложения слишком высоки» и «Расходы на сотрудников слишком высокими» (Рис. 9-9):



**Рис. 9-9. Обозначение элемента «Оценка»**

Первой оценке соответствуют цели «Сократить расходы на поддержку» и «Сократить прямые расходы на приложения».

Второй оценке соответствует цель «Сократить нагрузку на служащих», которая декомпозируется на подцели «Сократить ручную работу» и «Сократить взаимодействие с потребителем».

**2.5. Требование** определяется как изложение потребности, которая должна быть реализована системой (Рис. 9-10):



**Рис. 9-10. Обозначение элемента «Требование»**

Здесь термин «система» используется в общем смысле, то есть как группа (функционально) связанных элементов, в которой каждый элемент может рассматриваться, в свою очередь, как система.

Термин «система» может относиться к любому активному структурному элементу, элементу поведения или пассивному структурному элементу организации.

Это может быть бизнес-исполнитель, компонент приложений, бизнес-процесс, сервис приложений, бизнес-объект или объект данных.

Требования моделируют свойства элементов, необходимые для достижения результатов, которые, в свою очередь, моделируются целями.

Можно сказать, что требования представляют «средства» по реализации целей.

Требование определяет свойство, которое применяется к определенной системе.

Пример показывает декомпозицию целей по отношению к требованиям (Рис. 9-11):

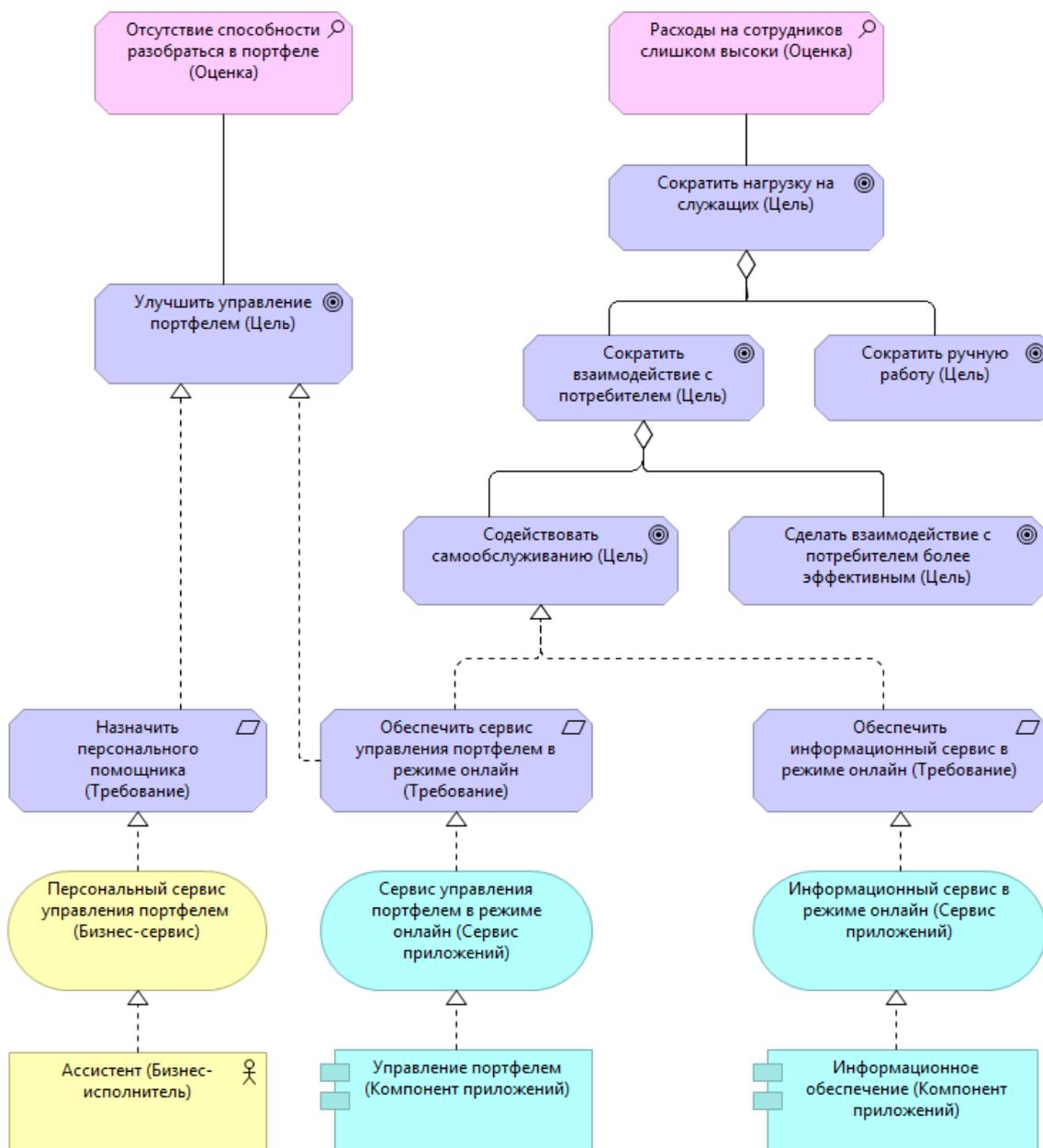


Рис. 9-11. Обозначение элемента «Требование»

Цели «Содействовать самообслуживанию» и «Сделать взаимодействие с потребителем более эффективным» являются результатом декомпозиции целей «Сократить нагрузку на служащих» и «Сократить взаимодействие с потребителем».

Цель «Содействовать самообслуживанию» может быть реализована требованиями «Обеспечить сервис управления портфелем в режиме онлайн» и «Обеспечить информационный сервис в режиме онлайн».

Оба эти требования реализуются программными приложениями.

Требование «Обеспечить сервис управления портфелем в режиме онлайн» может также реализовать цель «Улучшить управление портфелем».

В качестве варианта эта цель может быть реализована назначением персонального помощника каждому потребителю.

**2.6. Ограничение** определяется как ограничение способа, которым реализуется система (Рис. 9-13):



**Рис. 9-13. Обозначение элемента «Ограничение»**

Ограничение определяется как ограничение способа, которым реализуется система.

Ограничение не предписывает, чтобы была реализована некоторая намеченная функциональность системы, но налагает ограничение на способ, которым может быть реализована система (в отличие от требования).

Это может быть ограничение на внедрение системы (например, требуется использовать определенную технологию) или ограничение на процесс внедрения (например, временные и бюджетные ограничения).

В примере показано, что на реализацию нового приложения по управлению портфелем налагаются два ограничения: для реализации приложения следует использовать Java и бюджет проекта внедрения ограничивается 500k евро (Рис. 9-14):

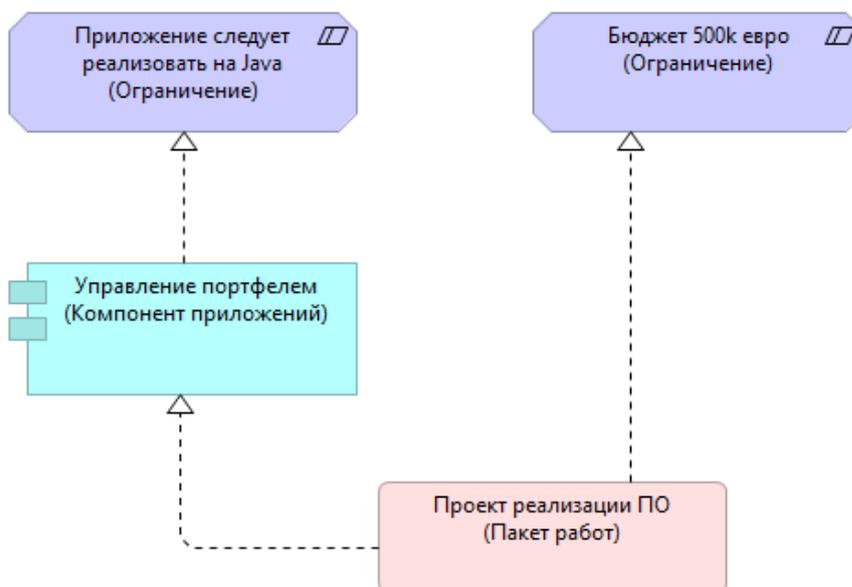


Рис. 9-14. Пример элемента «Ограничение»

**2.7. Принцип** определяется как нормативное свойство всех систем в данном контексте или способ, которым они реализованы (Рис. 9-15):



Рис. 9-15. Обозначение элемента «Принцип»

Принципы связаны с целями и требованиями.

Принципы определяют намеченные свойства систем подобно требованиям, но область действия принципов шире и они более абстрактны, чем требования.

Принцип определяет общее свойство, которое применяется к любой системе в некотором контексте, в то время, как требование определяет свойство, которое применяется к определенной системе.

Принцип необходимо специфицировать для данной системы посредством одного или более требований, чтобы принудительно обеспечить соответствие системы принципу.

Принцип мотивируется некоторой целью. Например, принцип «Процессы управления информацией соответствуют всем важным законам, политикам и правилам» может быть вызван целью по поддержанию хорошей репутации и/или целью избежать наказания. Данный принцип реализуется требованиями, которые накладываются действующими законами, политиками и правилами, применяемыми при проектировании определенной системы.

Принципы более стабильны, чем требования в том смысле, что они не изменяются так быстро, как это может происходить с требованиями.

Организационные ценности, передовой опыт и знания, связанные с проектированием, могут быть отражены и стать применимыми на основе принципов.

Принцип обычно формулируется как руководящее указание (директива).

Это указание ограничивает дизайн всех систем в заданном контексте посредством утверждения общих свойств, которые требуются от любой системы для реализации цели.

Пример на рисунке 9-16 иллюстрирует использование принципов:

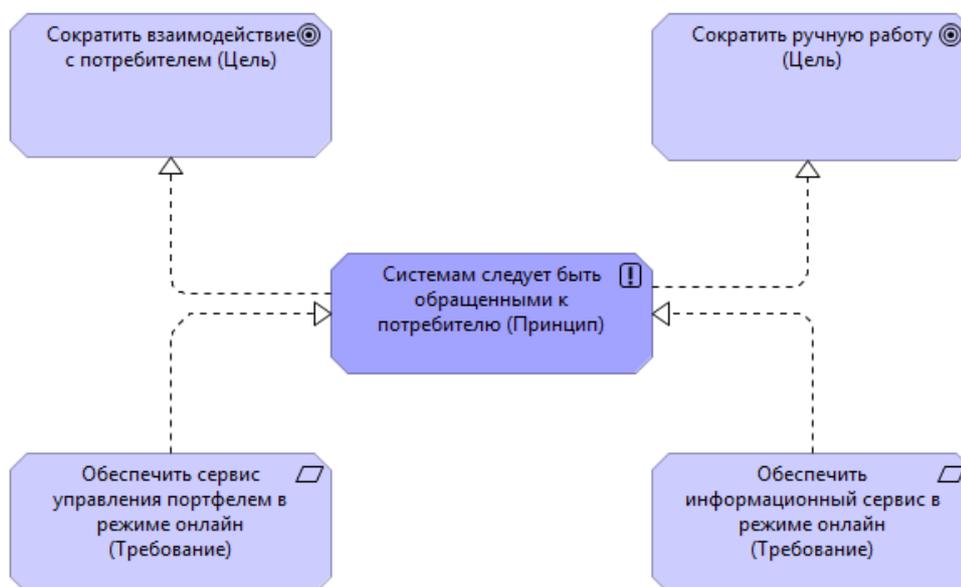


Рис. 9-16. Пример элемента «Принцип»

Принцип «Системам следует быть обращенными к потребителю» моделируется как средство по реализации целей «Сократить взаимодействие с потребителем» и «Сократить ручную работу». В свою очередь, сам принцип реализуется (уточняется) требованиями «Обеспечить сервис управления портфелем в режиме онлайн» и «Обеспечить информационный сервис в режиме онлайн».

### 3. Отношения расширения, связанного с мотивацией

3.1. Отношение «ассоциация» моделирует ситуацию, в которой некоторое намерение связывается с источником этого намерения (Рис. 9-17):

Рис. 9-17. Обозначение отношения «ассоциация»

Отношение «ассоциация» моделирует ситуацию, в которой некоторое намерение связывается с источником этого намерения. Отношение «ассоциация» используется, например, для моделирования следующих ситуаций: у заинтересованной стороны имеются определенные интересы (драйверы); оценка связывается с драйвером; цель основывается на оценке.

В примере показано, что драйвер «Расходы» входит в круг интересов финансового директора и с этим драйвером связана оценка «Расходы на приложения слишком высоки» (Рис. 9-18):

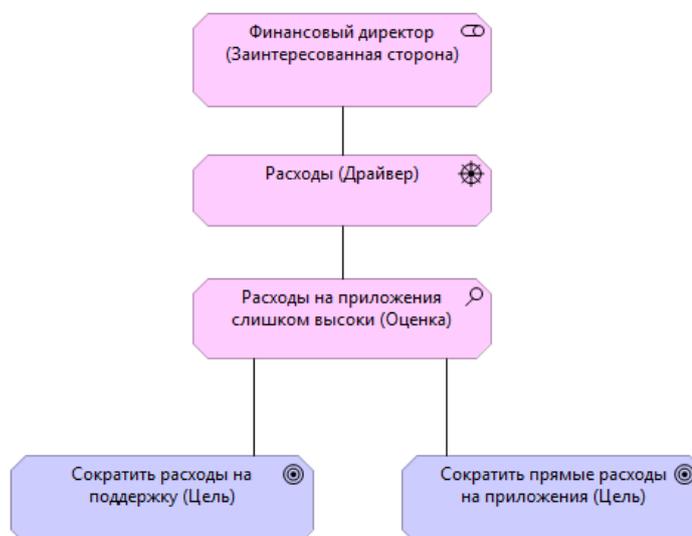


Рис. 9-18. Пример отношения «ассоциация»

Также показано, что на этой оценке базируются две цели, которых хочет достичь организация: сократить расходы на поддержку и сократить прямые расходы на приложения.

**3.2. Отношение «объединение»** моделирует ситуацию, в которой некоторое намерение разделяется на составные мотивационные элементы (намерения, стремления, замыслы) (Рис. 9-19):



**Рис. 9-19. Обозначение отношения «объединение»**

Отношение «объединение» обычно используется для того, чтобы описать намерение более подробно посредством его декомпозиции на составные, более определенные намерения (стремления, замыслы).

В примере показаны два способа выражения декомпозиции цели «Сократить нагрузку на служащих» на подцели «Сократить взаимодействие с потребителем» и «Сократить ручную работу»: явным указанием отношений и способом вложения (Рис. 9-20):



**Рис. 9-20. Пример отношения «объединение»**

**3.3. Отношение «реализация»** моделирует ситуацию, в которой некоторый результат реализуется некоторыми средствами (Рис.9-21):

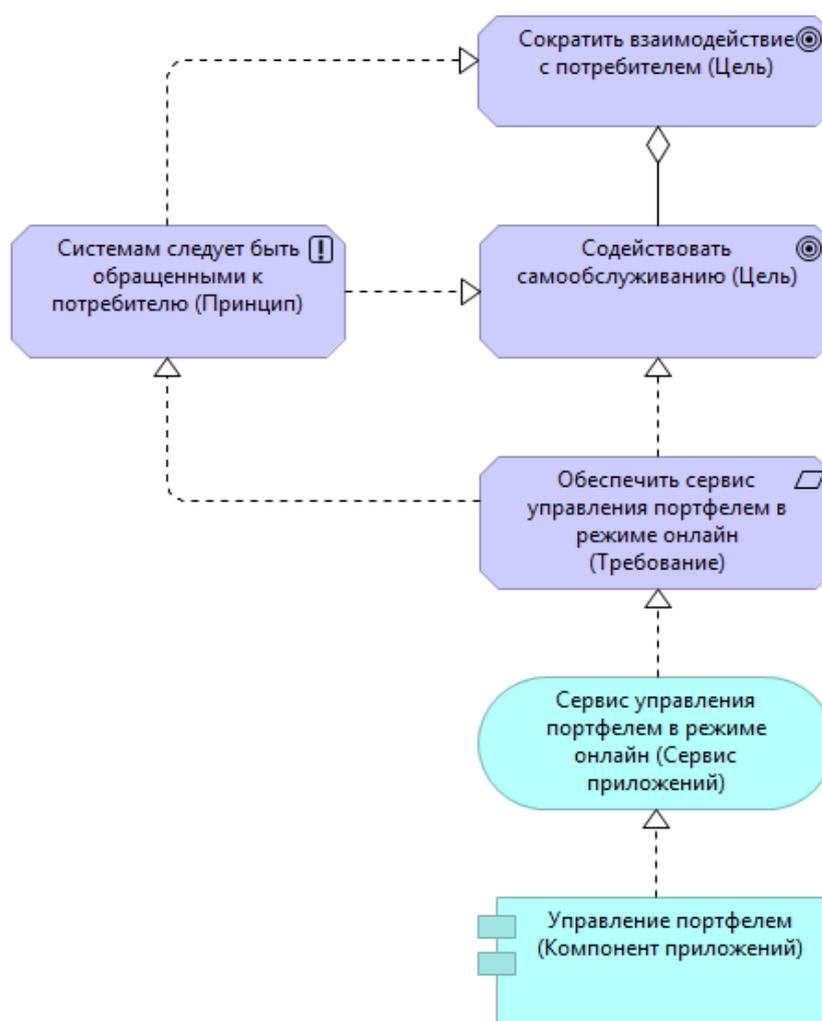


**Рис. 9-21. Обозначение отношения «реализация»**

Отношение «реализация» моделирует ситуацию, в которой некоторый результат реализуется некоторыми средствами.

Отношение «реализация» используется в следующих случаях: реализация цели принципом, ограничением или требованием; реализация принципа ограничением или требованием; реализация требования любым базовым элементом (активным структурным элементом, элементом поведения или пассивным структурным элементом) кроме ценности и смыслового значения.

В примере показано несколько способов применения отношения «реализация» (Рис. 9-22):



**Рис. 9-22. Пример отношения «реализация»**

Принцип «Системам следует быть обращенными к потребителю» является средством по реализации цели «Сократить взаимодействие с потребителем».

Требование «Обеспечить сервис управления портфелем в режиме онлайн» является средством по реализации подцели «Содействовать самообслуживанию» и средством по реализации принципа «Системам следует быть обращенными к потребителю».

Само требование может быть реализовано сервисом «Сервис управления портфелем в режиме онлайн».

**3.4. Отношение «воздействие»** моделирует ситуацию, в которой некоторый мотивационный элемент имеет позитивное или негативное влияние на другой мотивационный элемент (Рис. 9-23):



**Рис. 9-23. Обозначение отношения «воздействие»**

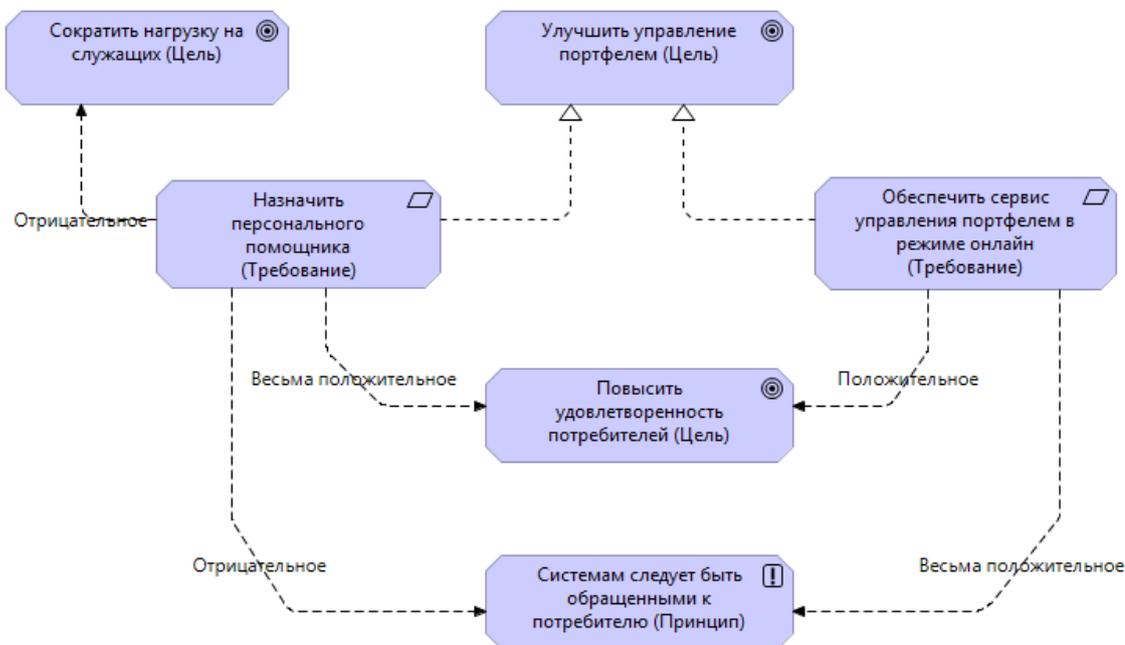
Для отношения «воздействие» повторно используется обозначение отношения «передача», символизирующая «передачу воздействия».

Отношение «воздействие» обычно используется для моделирования того, что некоторый мотивационный элемент может влиять на другой мотивационный элемент.

Для обозначения знака и силы воздействия отношению может приписываться атрибут.

Выбор возможного атрибута оставляется на усмотрение разработчика модели, например, {++, +, 0, -, --} или [0..10].

В примере показано использование отношения «воздействие» для нахождения выбора между двумя требованиями, которые реализуют цель «Улучшить управление портфелем» (Рис. 9-24):



**Рис. 9-24. Пример отношения «воздействие»**

В качестве критериев выбора используются цель «Повысить удовлетворенность потребителей» и принцип «Системам следует быть обращенными к потребителю» используются.

Оба требования положительно влияют на намеченное увеличение удовлетворенности потребителей.

Требование о назначении персонального помощника выигрывает по критерию, связанному с целью «Повысить удовлетворенность потребителей».

Однако, данное требование значительно уступает по критерию, связанному с принципом «Системам следует быть обращенными к потребителю».

#### 4. Отношения между понятиями расширения и базовыми понятиями

Элементы «требование» или «ограничение» могут быть непосредственно связаны с базовыми элементами через отношение «реализация» (Рис. 9-25):

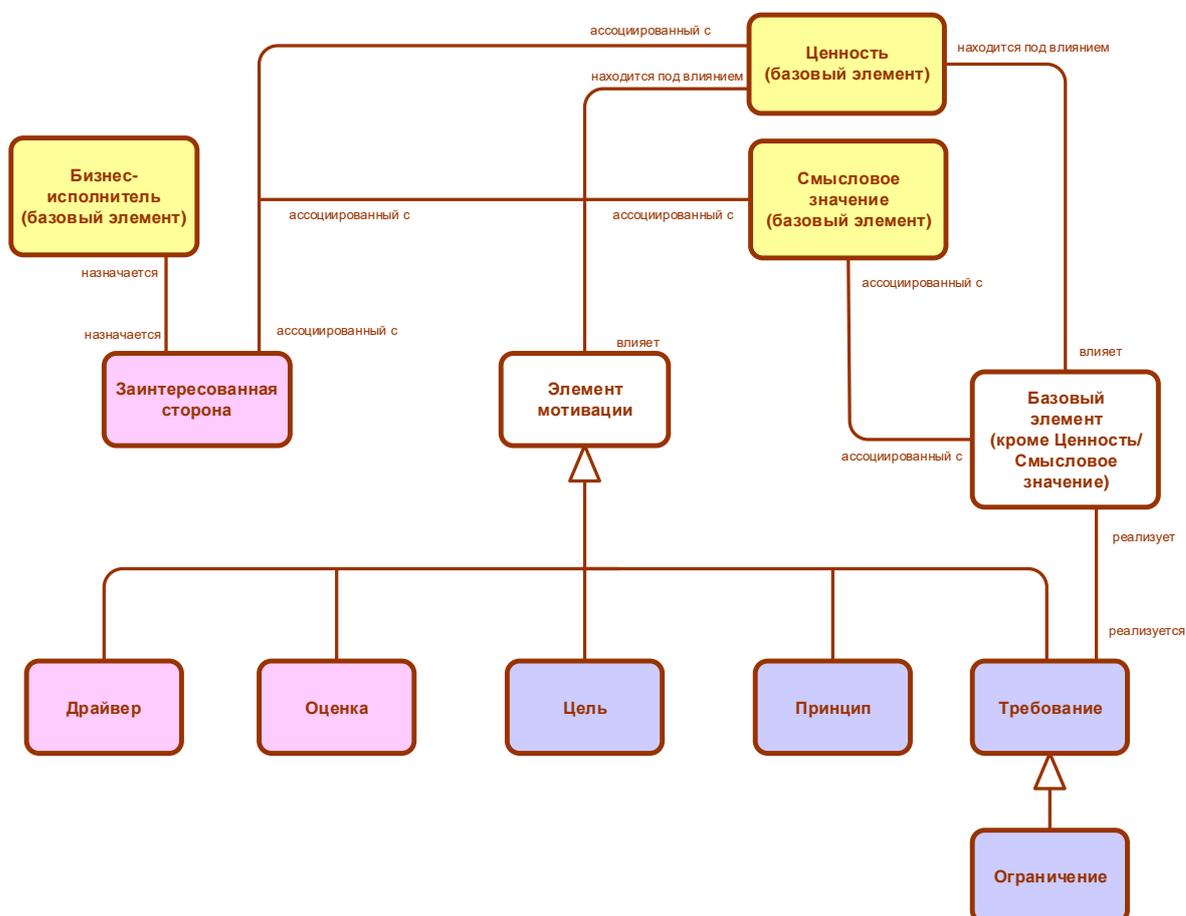


Рис. 9-25. Отношения между понятиями расширения и базовыми понятиями [4]

Другие мотивационные элементы не могут быть связаны непосредственно с базовыми элементами, но могут быть связаны косвенно посредством производных отношений через требования и ограничения.

Также элемент «Бизнес-исполнитель» может быть назначен элементу «Заинтересованная сторона». В этом случае заинтересованная сторона может рассматриваться как мотивационная роль для бизнес-исполнителя.

## 5. Способы представления

Имеется 6 стандартных способов представления для моделирования аспектов, связанных мотивацией (Таблица 9-1):

**Таблица 9-1**

<b>№</b>	<b>Название</b>	<b>Назначение</b>
<b>1</b>	Заинтересованные стороны	Моделирование заинтересованных сторон, драйверов изменений (внутренних и внешних), оценок драйверов и начальных высокоуровневых целей.
<b>2</b>	Реализация целей	Детализация начальных высокоуровневых целей в более конкретные подцели, используя отношение «объединение», и, в конечном счете, в требования и ограничения, используя отношение «реализация».
<b>3</b>	Вклад целей	Моделирование и анализ отношений «воздействие» между целями и требованиями.
<b>4</b>	Принципы	Моделирование важных принципов и целей, которые мотивируют эти принципы, а также отношений между этими принципами.
<b>5</b>	Реализация требований	Моделирование реализации требований и ограничений посредством базовых элементов (исполнителей, сервисов, процессов, компонентов приложений).
<b>6</b>	Мотивация	Моделирование мотивационного аспекта в целом.