

## ТРЕБОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Пользовательские требования размещены на втором уровне требований; они находятся между бизнес-требованиями, определяющими цели проекта, и функциональными требованиями, описывающими, что разработчики должны реализовать. Можно выделить два, наиболее часто используемых способа анализа пользовательских требований: **варианты использования и пользовательские истории**.

Как варианты использования, так и пользовательские истории описывают задачи, которые пользователям нужно выполнять посредством системы, или взаимодействия пользователя и системы, которые дадут полезный результат для того или иного заинтересованного лица. Такой подход позволяет бизнес-аналитику вывести нужную функциональность, которая должна быть реализована, чтобы сделать возможным сценарии использования.

## USE CASE диаграммы

Для создания нового проекта в среде CASE-системы PowerDesigner следует выполнить операцию *File-New* и в предложенном диалоговом окне установить нужные параметры (рис. 1).

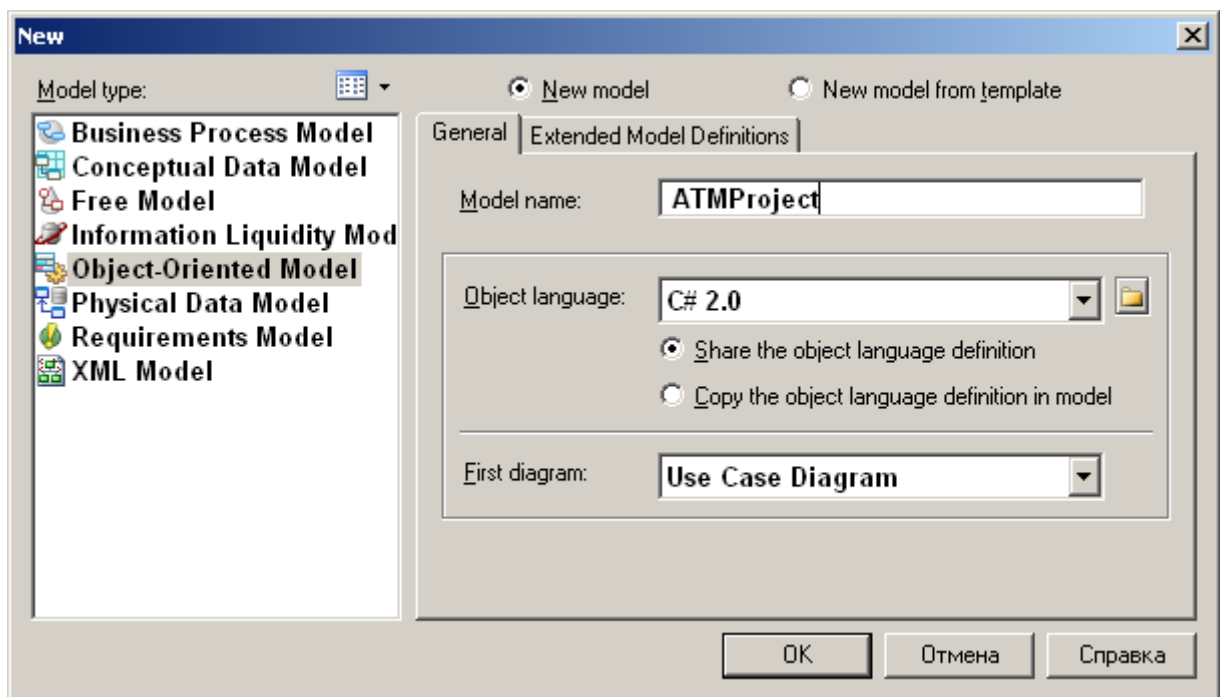


Рисунок 1 – Создание модели в PowerDesigner

**Актеры** представляют собой внешние по отношению к проектируемой системе сущности. Для добавления актеров в модель используйте соответствующую пиктограмму из панели инструментов *Palette*. В свойствах актера следует указать его имя (рис. 2).

**Субъект вариантов использования** — это любой элемент модели, который обладает функциональным поведением. В нашем примере, предположим, что проектируемая

система достаточно сложная и для ее модельного представления она декомпозирована на отдельные подсистемы, тогда использование субъекта оправдано (рис. 2).

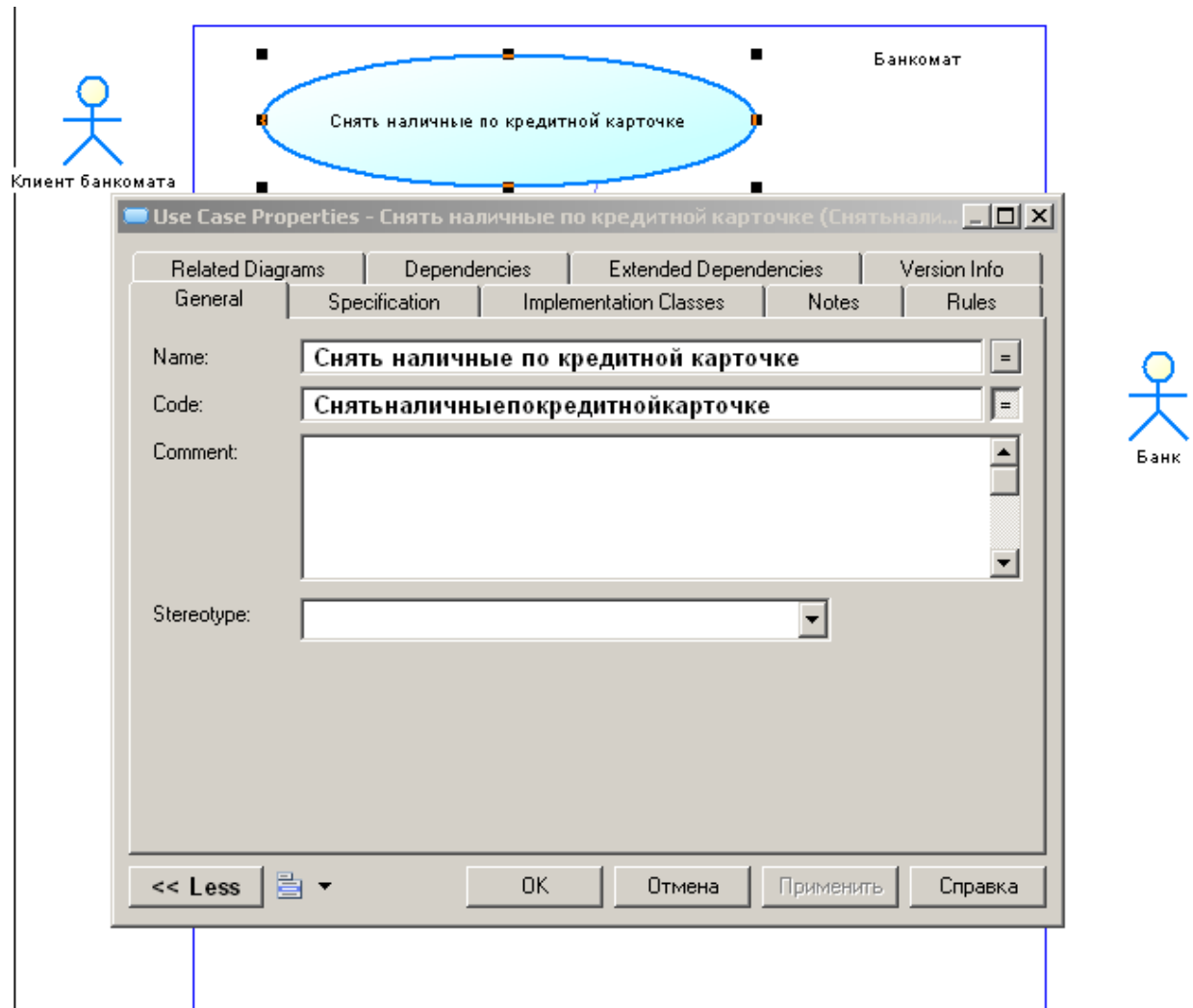


Рисунок 2 – Описание элементов модели

После добавления и описания всех прецедентов в модель use case (рис. 3) можно добавить комментарии (comment, note). Обязательными не являются.

Между элементами диаграммы вариантов использования могут существовать различные взаимосвязи или отношения (relationship).

#### Особенности использования отношений:

1. Один вариант использования может иметь несколько **ассоциаций** с различными актерами.
2. Два варианта использования не могут иметь **ассоциативных отношений**, так как каждый из них описывает законченный фрагмент функциональности субъекта.
3. Отношения **обобщения** могут быть установлены только для элементов одного типа.

4. Один вариант использования может иметь несколько родительских вариантов использования (участвовать в нескольких отношениях **обобщения**). Реализуется множественное наследование.
5. Каждый вариант использования может быть предком для нескольких дочерних вариантов использования (быть родителем в нескольких отношениях **обобщения**).
6. Между актерами могут существовать отношения **обобщения**.
7. Вариант использования может иметь несколько точек расширения (поддерживать несколько отношений **расширения**).
8. Один расширяющий вариант использования может быть связан отношениями **расширения** с несколькими базовыми вариантами, а также иметь собственные расширяющие варианты использования.
9. На диаграмме нельзя устанавливать замкнутые пути по отношению **расширения**.
10. Базовый вариант использования может быть связан отношением **включения** с несколькими вариантами использования, а также самому быть включенным в другие варианты использования.
11. На диаграмме не может быть замкнутого пути по отношению **включения**.

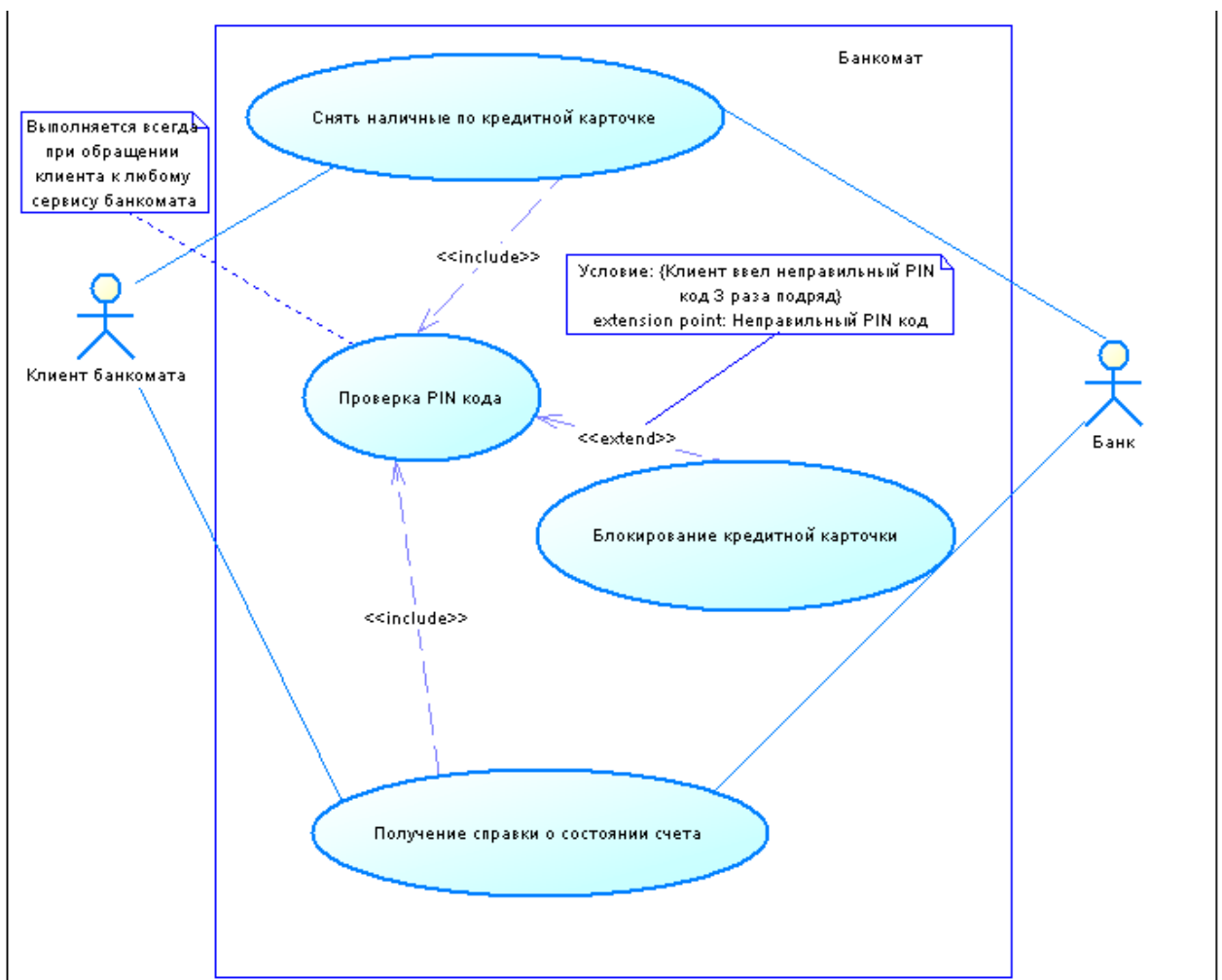


Рисунок 3 – Диаграмма Use Case

Добавьте в модель все необходимые отношения. Способ указания типа отношения показан на рис. 4.

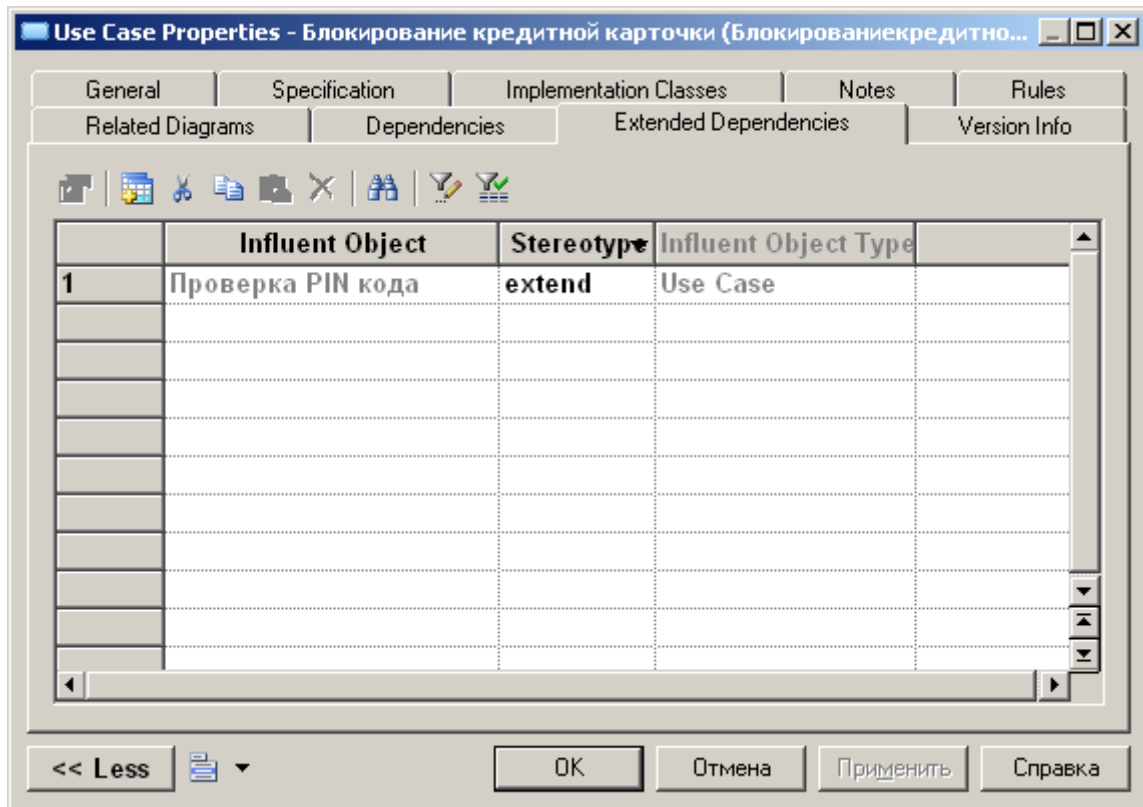


Рисунок 4 – Добавление отношений

Диаграмма вариантов использования готова, теперь необходимо написать **сценарии** (пояснительный текст) для каждого варианта использования.

Описание прецедентов — это текстовые документы, а не диаграммы. Моделирование прецедентов — это процесс написания текста, а не рисования. Прецеденты могут быть описаны в различных форматах. В PowerDesigner предлагается шаблон развернутого описания прецедента, включающий несколько позиций (рис.5).

1. **Основной успешный сценарий** (Action Steps) описывается типичная последовательность действий, приводящая к успешному завершению сценария и удовлетворяющая потребности всех заинтересованных лиц. Обычно в этом разделе нет каких-либо условий, их выносят в раздел расширений.

В разделе основного сценария описываются три вида действий:

- Взаимодействие между исполнителями (сама система также является исполнителем в аспекте взаимодействия).
- Верификация (обычно со стороны системы).
- Изменение состояния системы (например, запись или модификация данных).

*Первый шаг прецедента не всегда попадает под эту классификацию, он служит триггером события начала сценария.*

Имена исполнителей принято начинать с заглавной буквы, повторяющиеся действия выделяют курсивом.

При написании сценариев была выявлена общая часть поведения двух вариантов использования: Снятие наличных по кредитной карточке и Получение справки о состоянии счета. Такой общей частью оказалась Проверка PIN кода. Эта часть поведения двух прецедентов была вынесена в отдельный прецедент. Установлены отношения включения (include) для исходных прецедентов и нового прецедента (рис. 3).

Пример написания основного сценария для прецедента «**Снять наличные по кредитной карте**» показан на рис. 5.

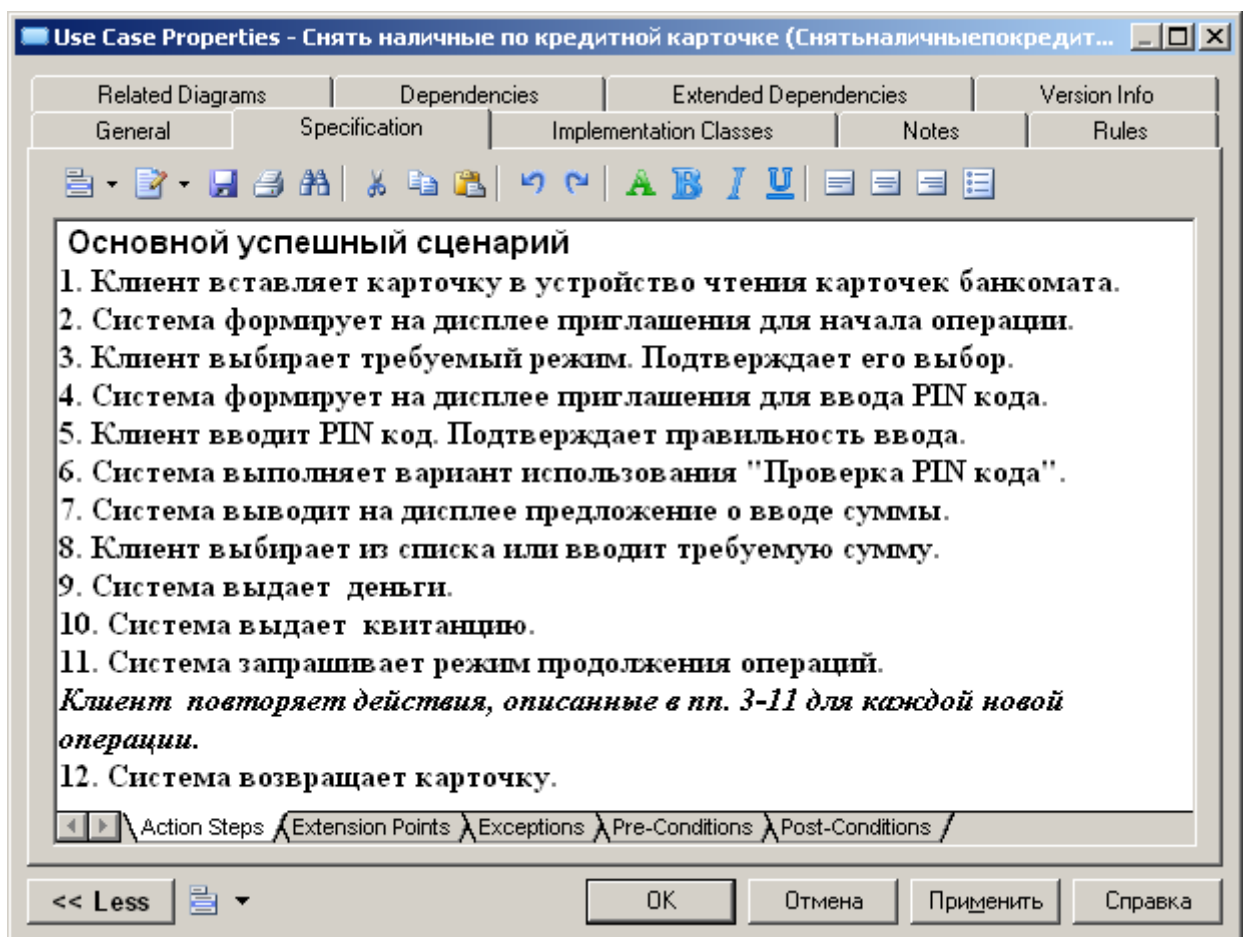


Рисунок 5 - Сценарий

2. **Расширения** (или альтернативные потоки). Этот раздел очень важен. Здесь указываются все остальные сценарии или ветви, приводящие к успешному или неудачному завершению прецедента.

Расширения отвлечения от основного сценария. Например, при реализации п.1 основного сценария банкомат может оказаться неисправным или неисправной может оказаться

банковская карточка. В расширении 1а сначала определяются условия, а затем реакция на них. Расширения для каждого пункта основного сценария обозначаются последовательностью, состоящей из номера этого пункта и буквы алфавита. Например. Расширения для п. 1 будут нумероваться 1а, 1б и т.д. (см. рис. 6).

Описание расширения состоит из двух частей: условия и способа его обработки. Описывайте условия как факты, выявляемые системой или исполнителем. Сравните следующие два описания:

1б. Система определяет, что Клиент вставляет карточку неверно.

1б. Клиент вставляет карточку неверно.

Первый вариант предпочтительнее, так как описан факт и описан объект, выявляющий этот факт.

Способ обработки возникшего условия можно описать в одном или нескольких пунктах (рис. 6). По окончании обработки расширения по умолчанию выполняется возврат к основному сценарию, если в расширении не предусмотрен другой ход событий (например, завершение работы).

На рисунке 6 приведен пример описания расширений (или альтернативных потоков) в варианте использования **«Снять наличные по кредитной карте»**.

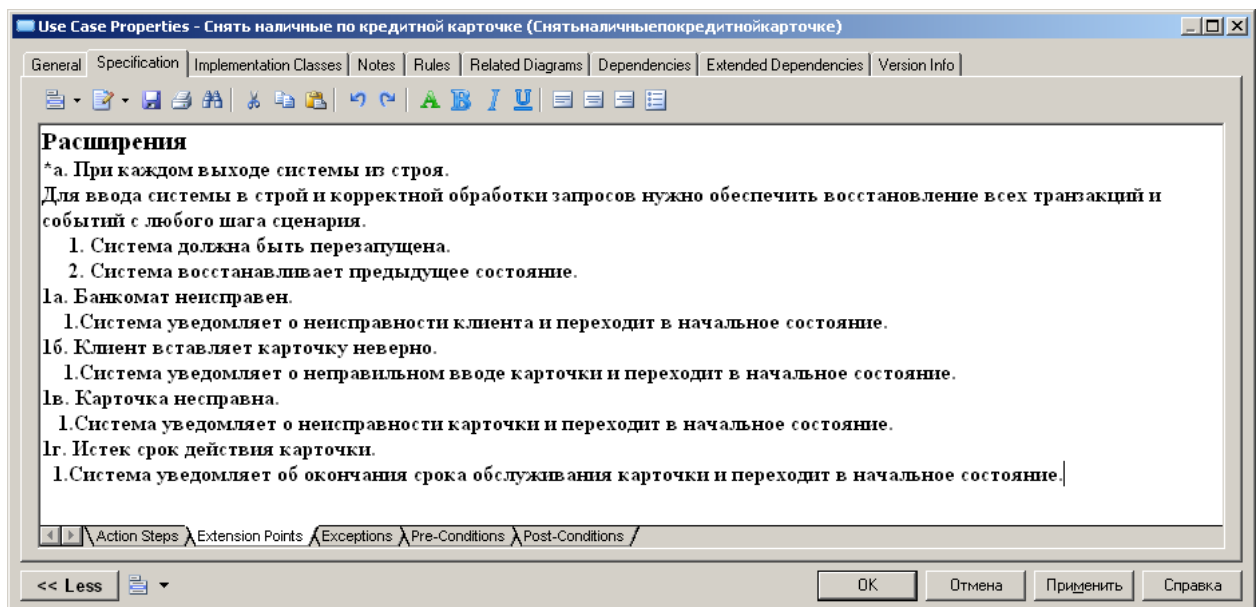


Рисунок 6 – Описание сценария расширения

Если нужно описать условия, которые могут возникать в любой момент, то в обозначении пункта можно использовать символ \* (рис. 6).

Иногда некоторые расширения оказываются очень сложными, например, введен неправильный PIN код банковской карточки. В этом случае расширение можно выделить в

отдельный прецедент, описание которого обычно выполняют в разделе исключений базового варианта использования. В нашем примере расширяющий прецедент создан «Блокирование кредитной карточки» и для этого прецедента установлено отношение расширения (extend) с базовым прецедентом «Проверка PIN кода» (рис. 3).

3. **Исключительные ситуации** (exceptions) – случаи, которые могут возникать в любом момент выполнения сценария.

Сценарии расширяющих вариантов использования обычно помещают в разделе исключений базового варианта использования. На рис. 7 показан пример описания сценария для прецедента Проверка PIN кода. В разделе исключений описан сценарий расширяющего варианта использования Блокирование кредитной карточки (рис. 8).

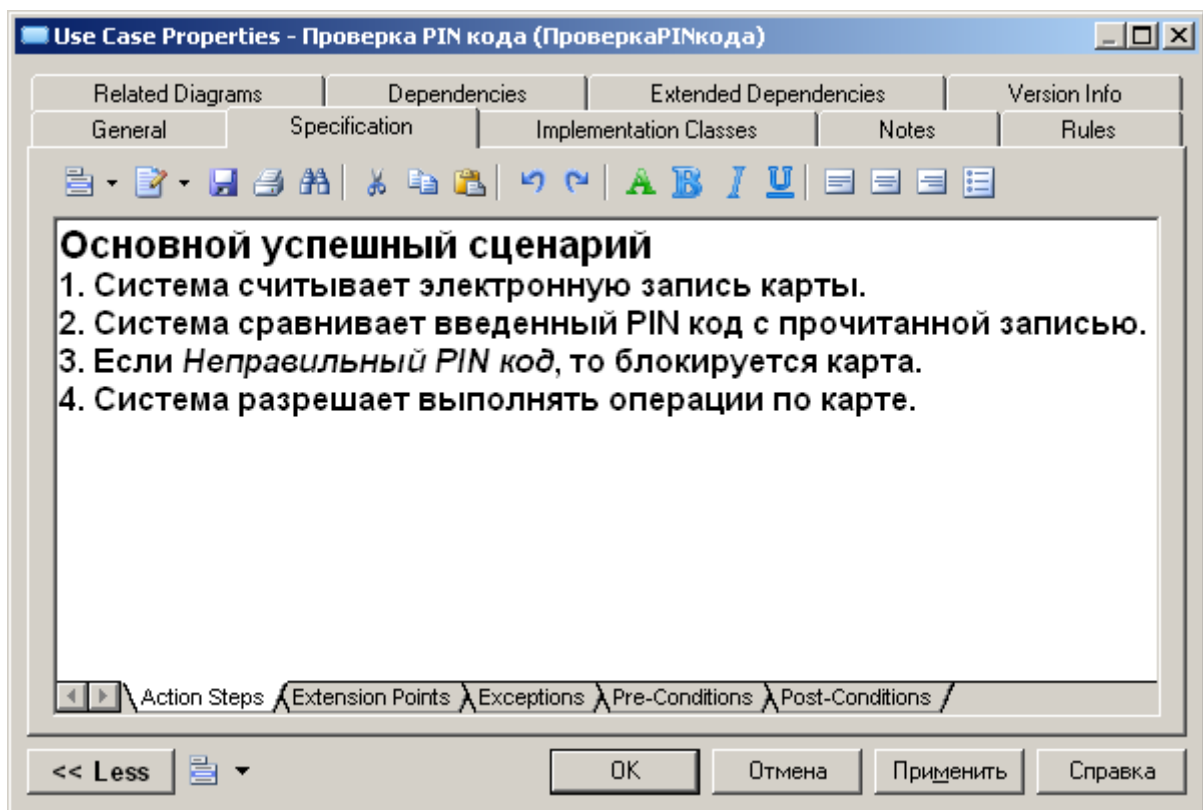


Рисунок 7 – Основной сценарий

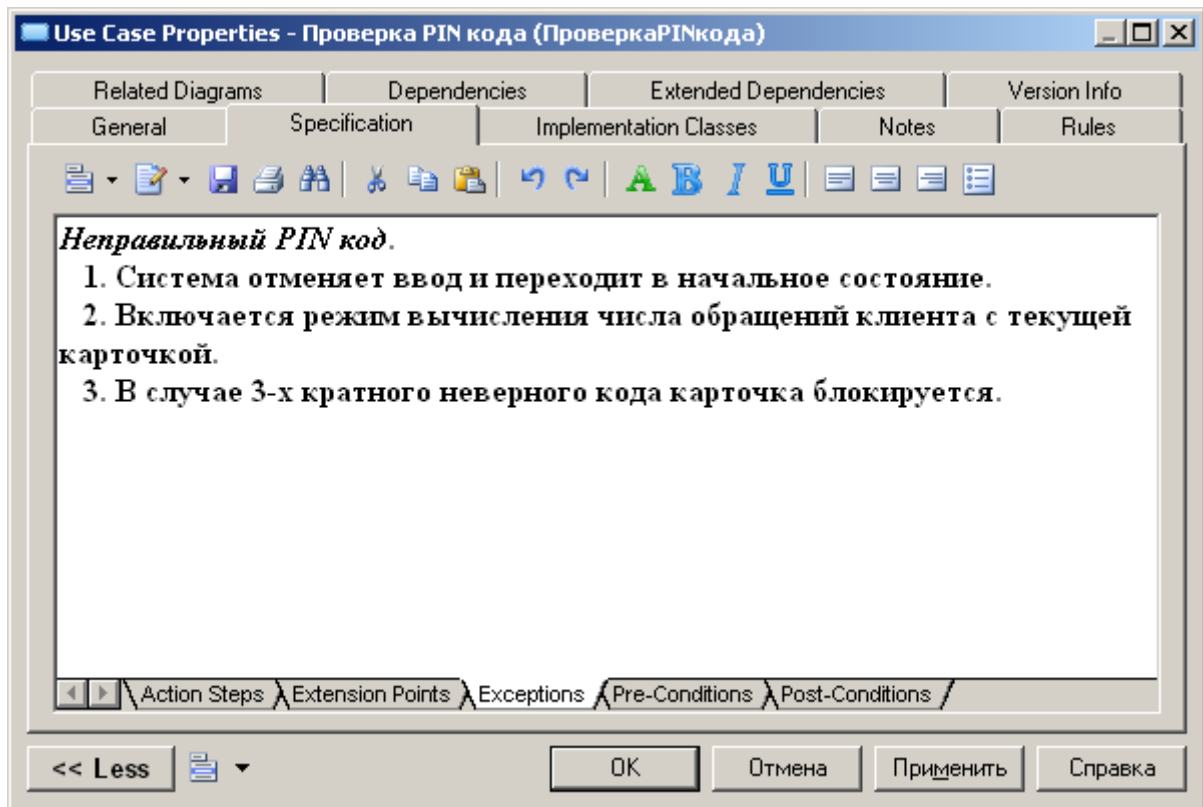


Рисунок 8 – Сценарий расширения

4. **Предусловия и постусловия** (Pre-Conditions, Post-Conditions) перечень предпосылок, которые всегда должны выполняться до начала сценария прецедента и условий, которые обязательно должны выполняться в случае успешного выполнения сценария.

Примеры описания предусловий и постусловий приведены на рис. 9, 10 для прецедента «Снять наличные по кредитной карте».



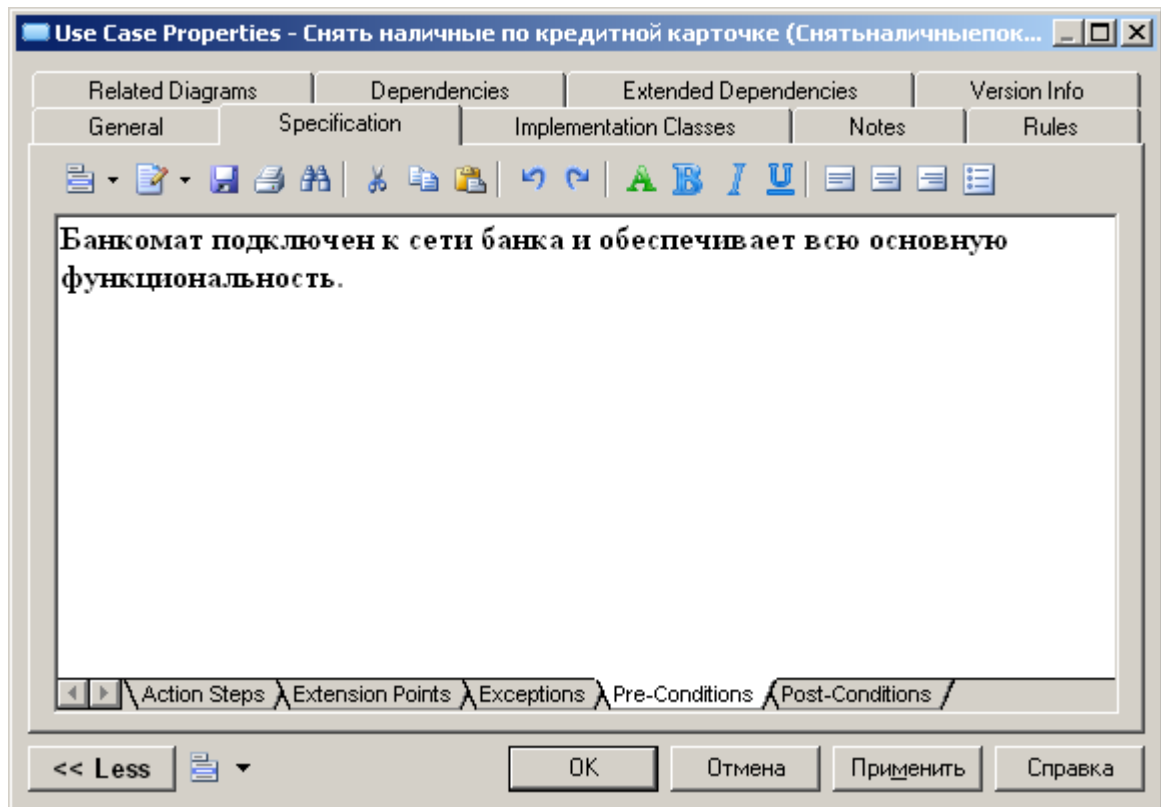


Рисунок 9 – Описание предусловий

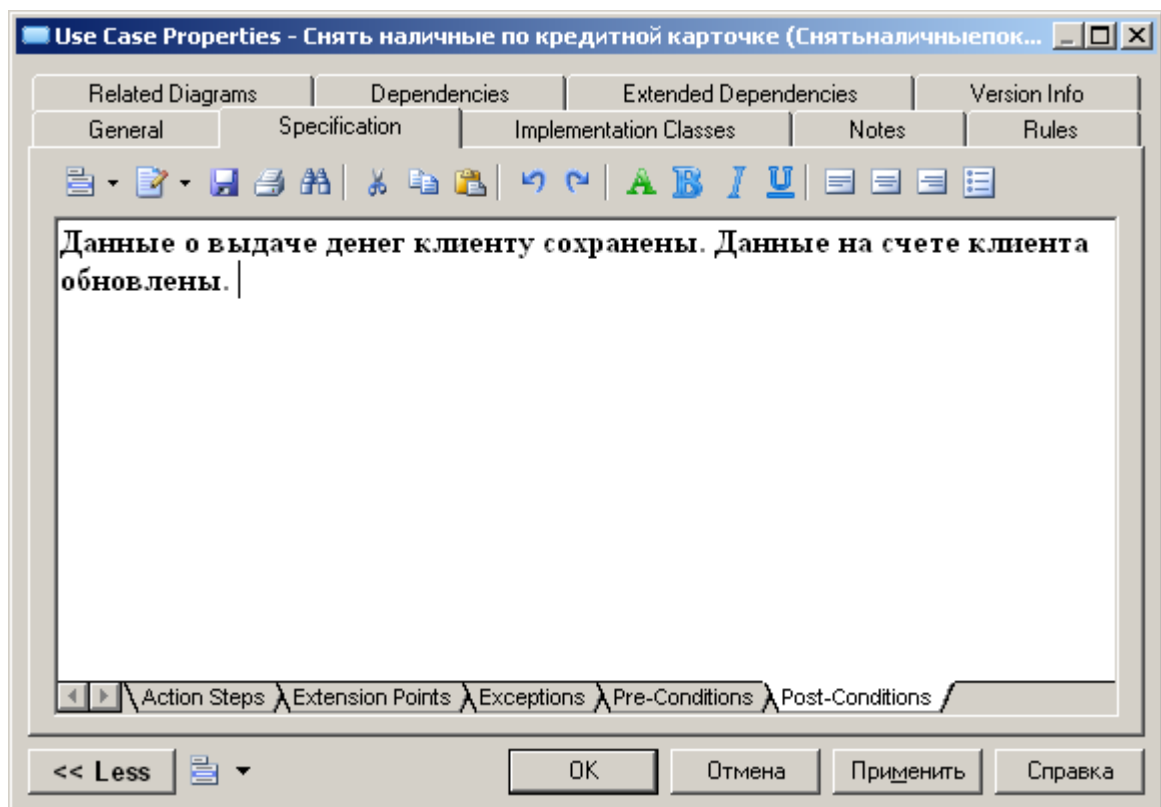


Рисунок 10 – Описание постусловий

### Самостоятельно

Опишите требования пользователей к проектируемой системе с помощью Use Case диаграммы:

1. Определите список пользователей разрабатываемой программной системы.
2. Определите задачи, решаемые каждым пользователем в системе.
3. Определите и опишите прецеденты.
4. Установите ассоциативные связи.
5. Добавьте комментарии, необходимые для пояснения прецедентов.
6. Добавьте отношения обобщения, включения и расширения для элементов диаграммы **при необходимости(!!!)**.
7. Опишите все прецеденты: успешные и альтернативные сценарии.

### ИСТОЧНИКИ:

1. Алистер Коберн. Современные методы описания функциональных требований к системам. Издательство Лори, 2002