

# **Тема.**

## **Диаграмма деятельности (Activity diagram)**

**Динамический вид** - аспект системы, в котором основное внимание уделено ее поведению

Для работы с динамическими частями системы применяются пять видов диаграмм:

- вариантов использования;
- последовательности;
- коммуникации;
- состояний;
- деятельности

# ВСПОМНИМ:

Модель вариантов использования =  
диаграмма вариантов использования  
+ спецификации вариантов  
использования

Спецификации ВИ представляются в  
виде текстового описания потоков  
событий и могут быть  
проиллюстрированы диаграммами  
деятельности.

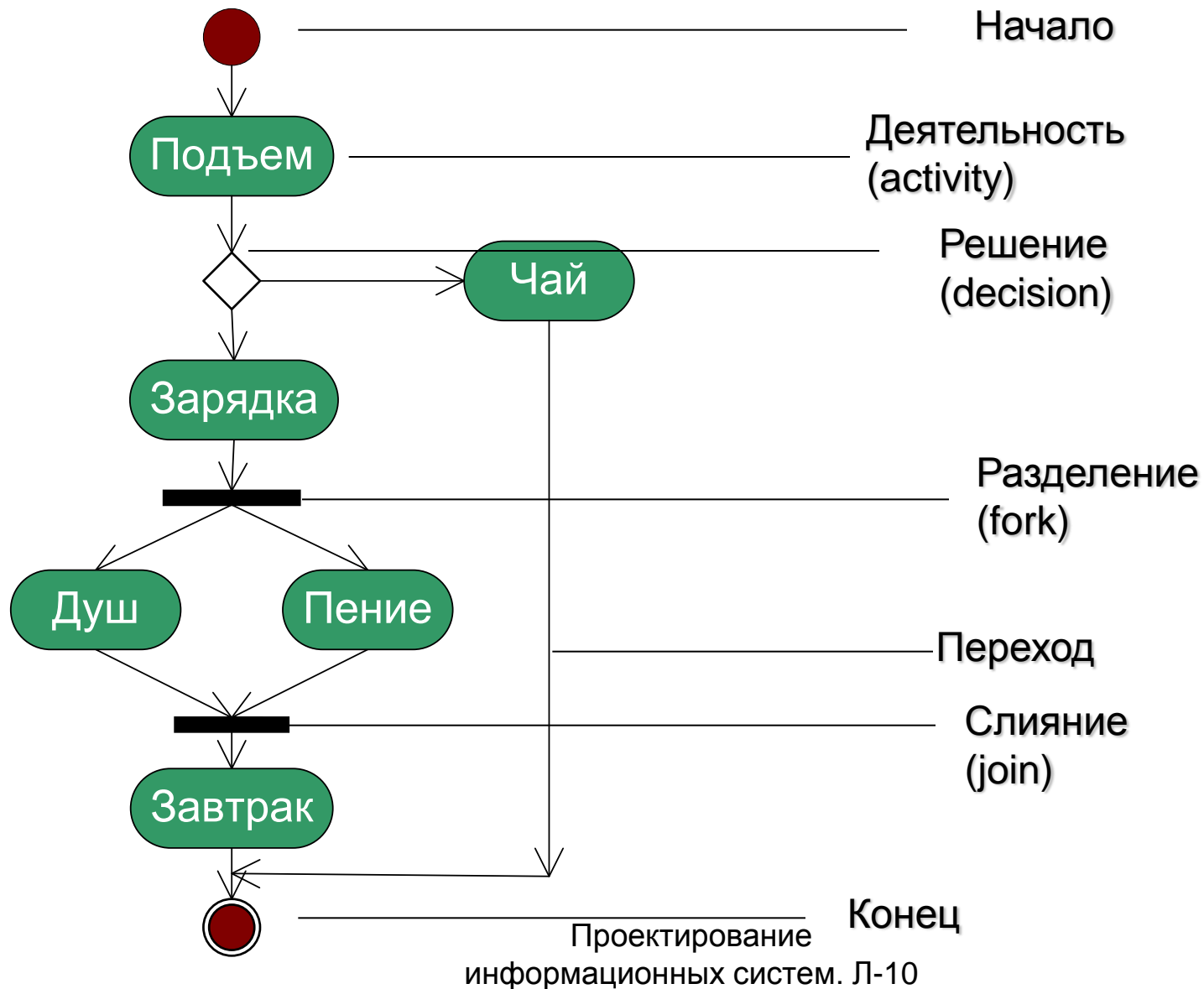
Диаграмма деятельности может  
дополнить *любой* элемент UML  
модели, имеющий *динамическое*  
поведение

Диаграммы деятельности  
предназначены для отображения  
алгоритмизируемых зависимостей в  
системе

# Представление деятельности (Activity diagram)

- Представление деятельности является вариантом конечного автомата, в котором кроме состояний могут быть показаны длительные вычислительные деятельности (активности)
- На этой диаграмме можно показать точку разветвления (выполняется либо один процесс, либо другой) и точку распараллеливания процессов (выполняются оба одновременно)

# Пример диаграммы деятельности

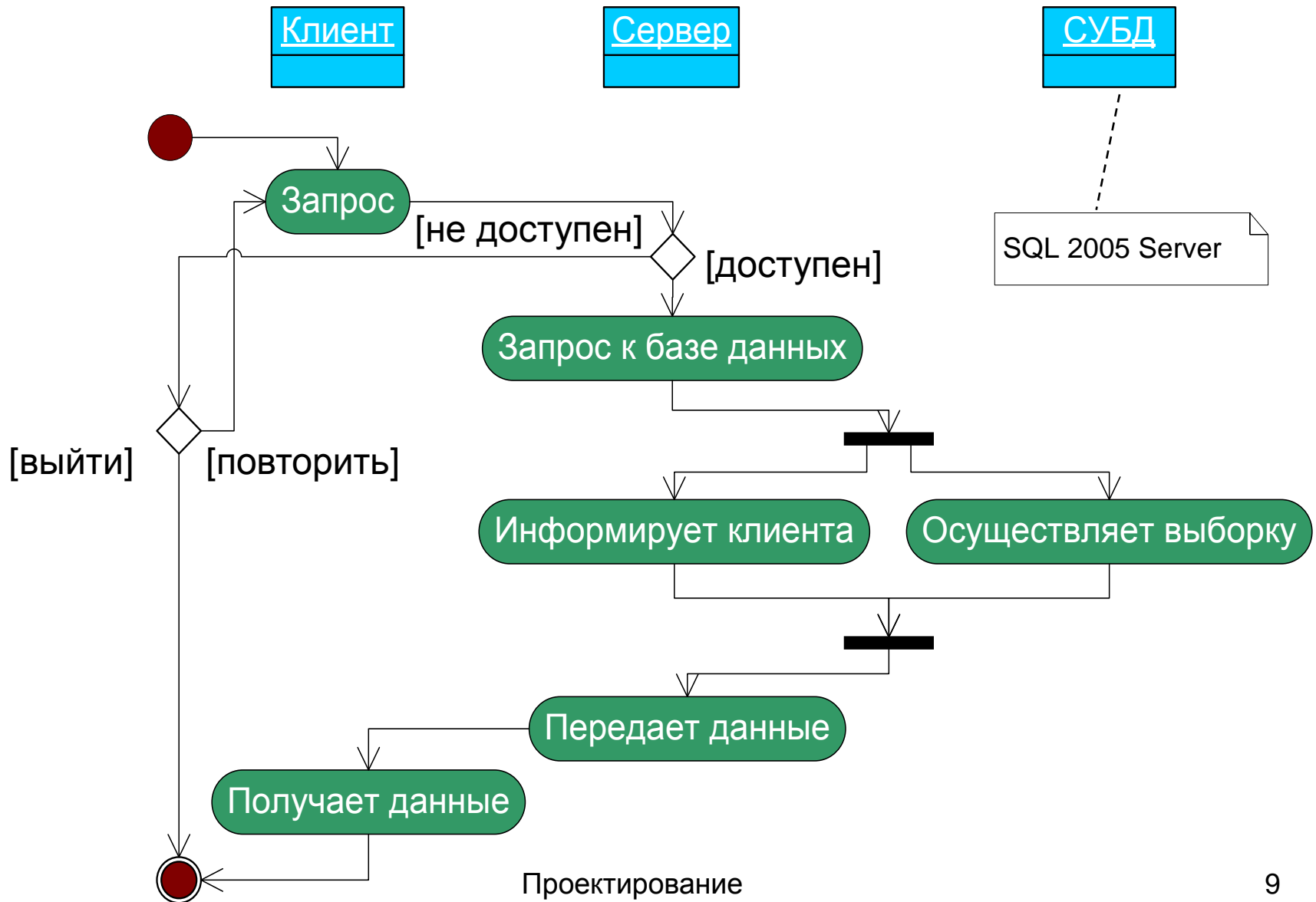


# Чем представление деятельности отличается от блок-схемы?

1. конкурирующие события
2. состояния объектов (как в конечном автомате)
3. распределение ролей
4. параллельно выполняемые действия



# Пример диаграммы деятельности



# Деятельность или действие (Activity)

- шаг или действие внутри диаграммы деятельности (Activity Diagram)

Действие считается атомарным, его нельзя прервать и нельзя подвергнуть декомпозиции.

**Вычислить общую  
стоимость товаров**

(а)

простая деятельность

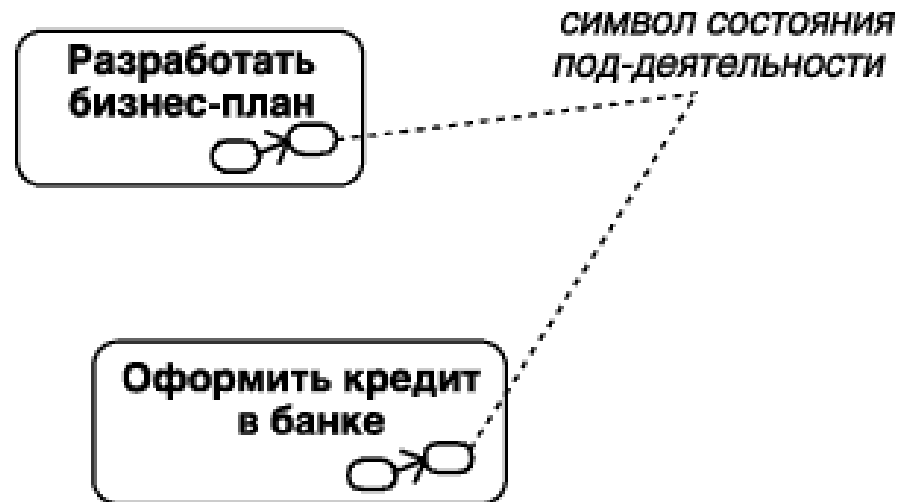
**tax: =totalSum\*0.1**

(б)

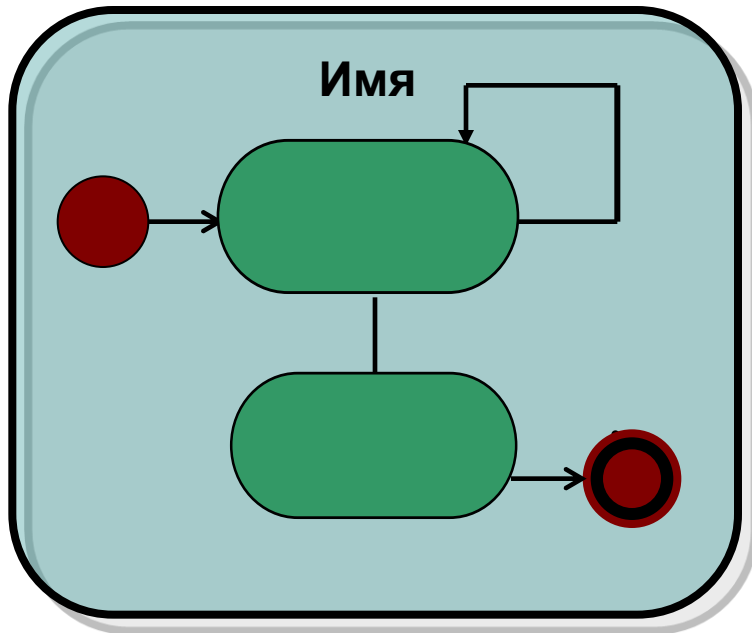
выражение

# Под-деятельность (subactivity)

- состояние в графе деятельности, которое служит для представления неатомарной последовательности шагов процесса.

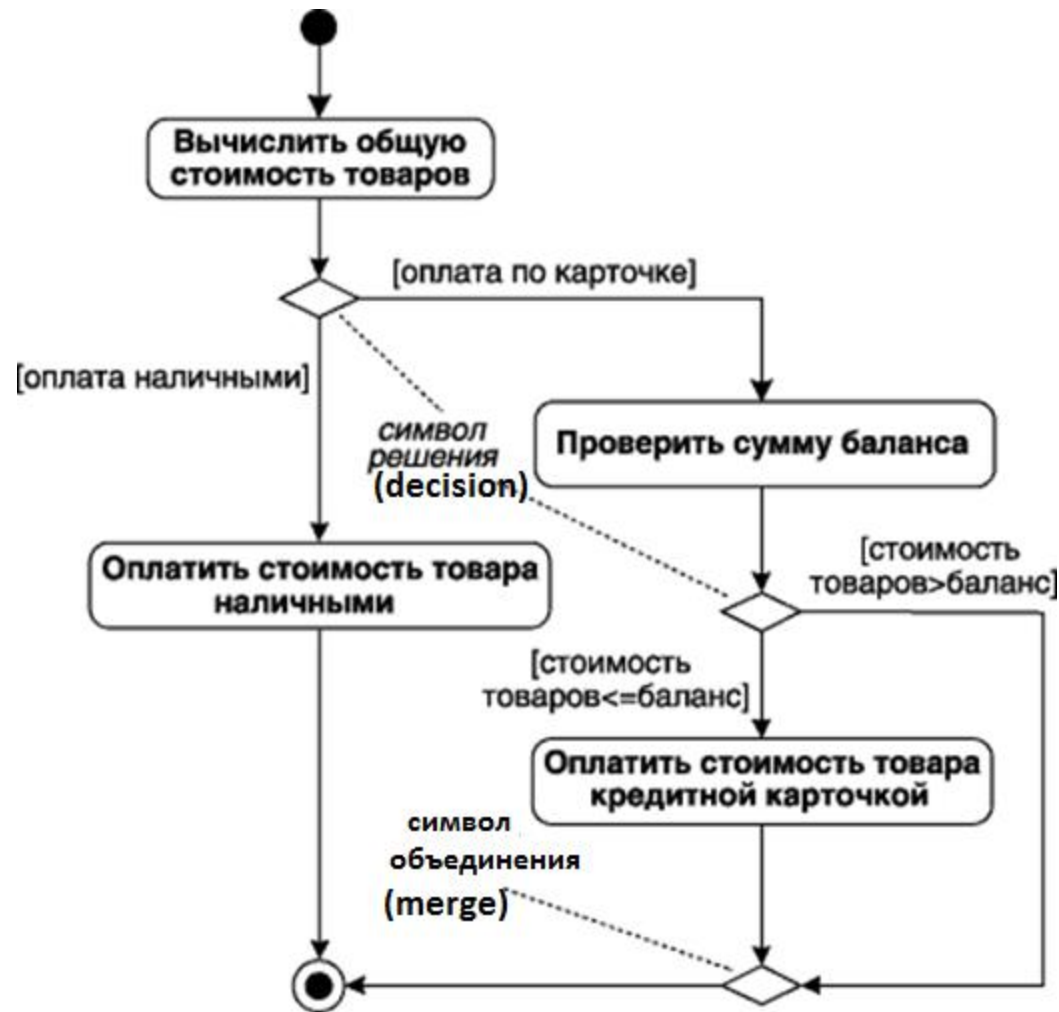


# Переход (*control flow*)

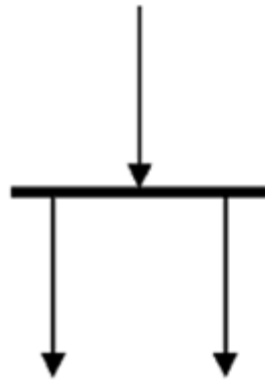


- изменение  
состояния объекта  
управления  
(изменение  
деятельности)  
внутри диаграммы  
деятельности

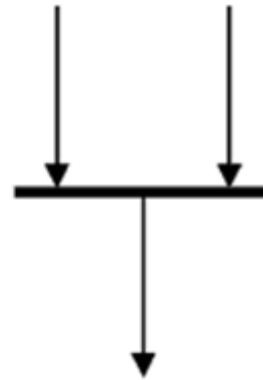
# Пример диаграммы деятельности



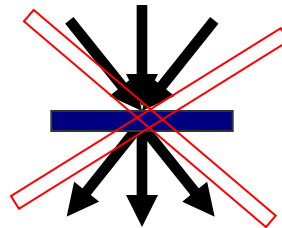
# Слияние и разделение



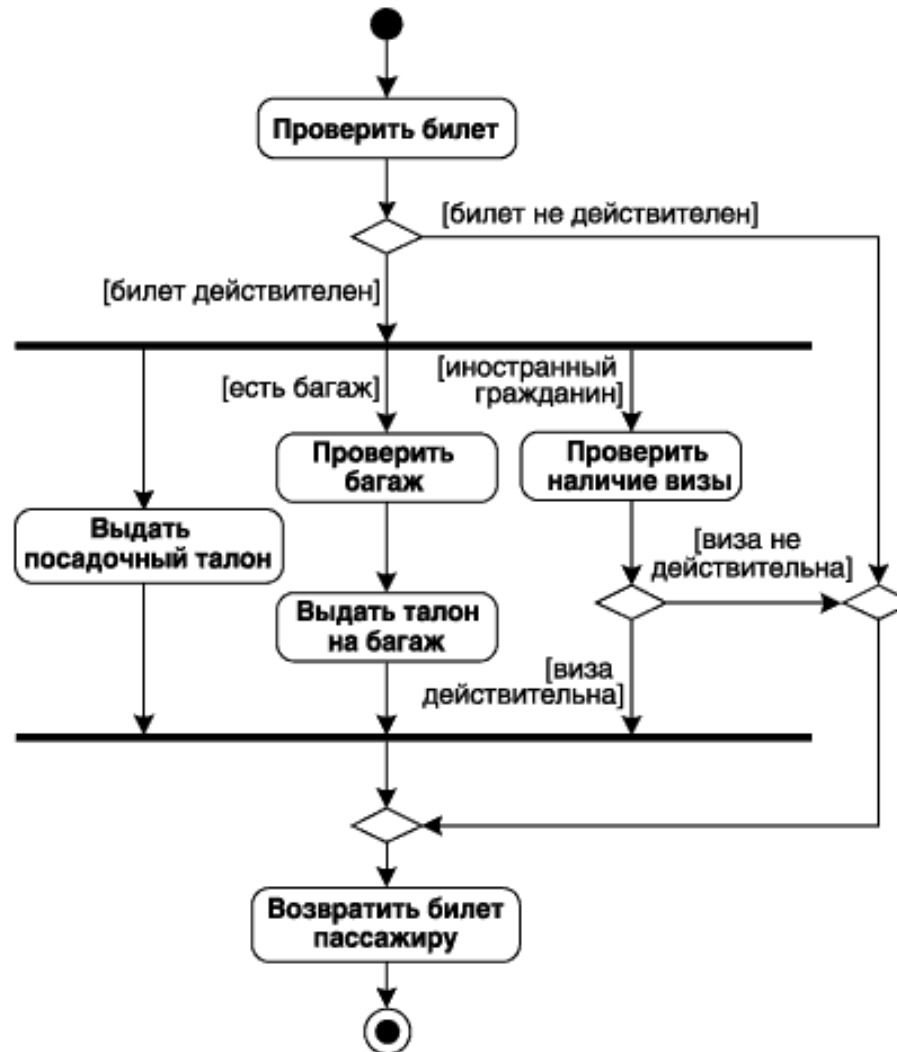
(a)  
разделение (fork)



(б)  
слияние (join)

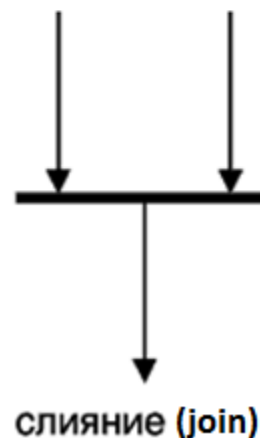
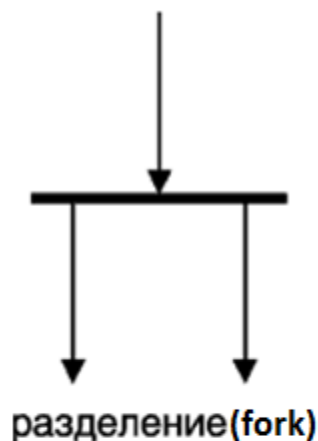
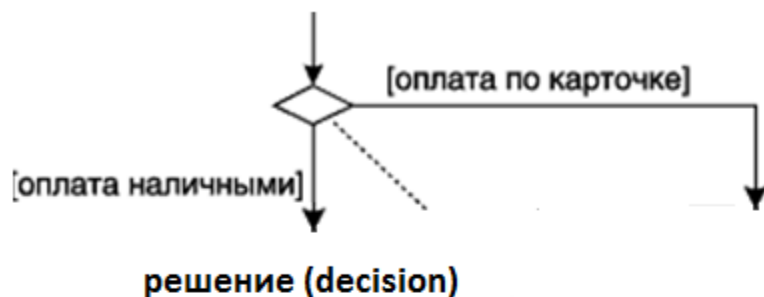


# Пример диаграммы деятельности с параллельными ветвями



# Слияние и разделение

Возникает вопрос – чем отличаются блоки «решение/разделение» от «объединение /слияние»?



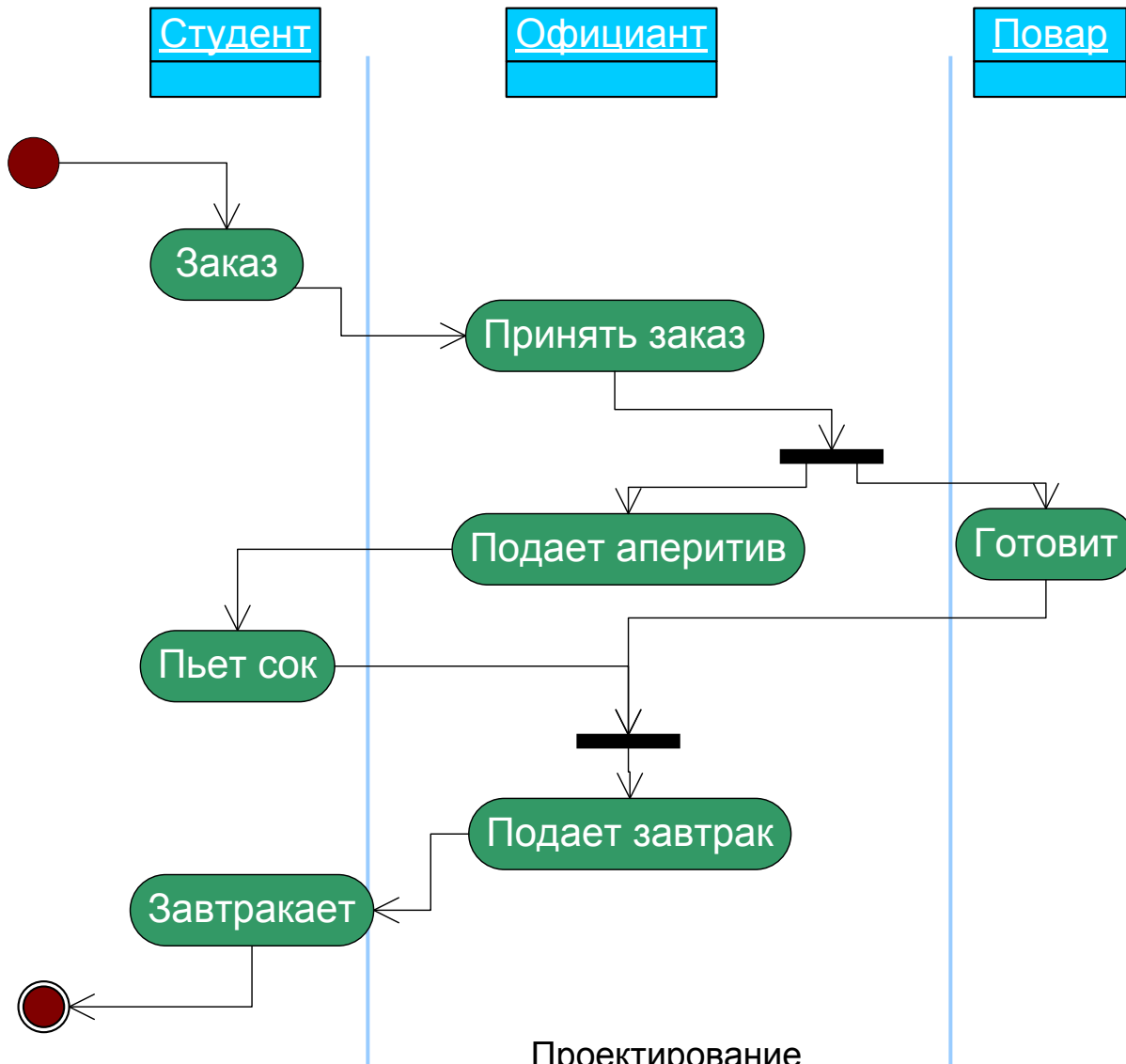


# Плавательные дорожки (Swimlanes)

- позволяют указать распределение ролей на диаграмме деятельности. Активности размещаются на разных дорожках (выделенных участках диаграммы), в зависимости от того, кто будет их выполнять



## Пример с дорожками

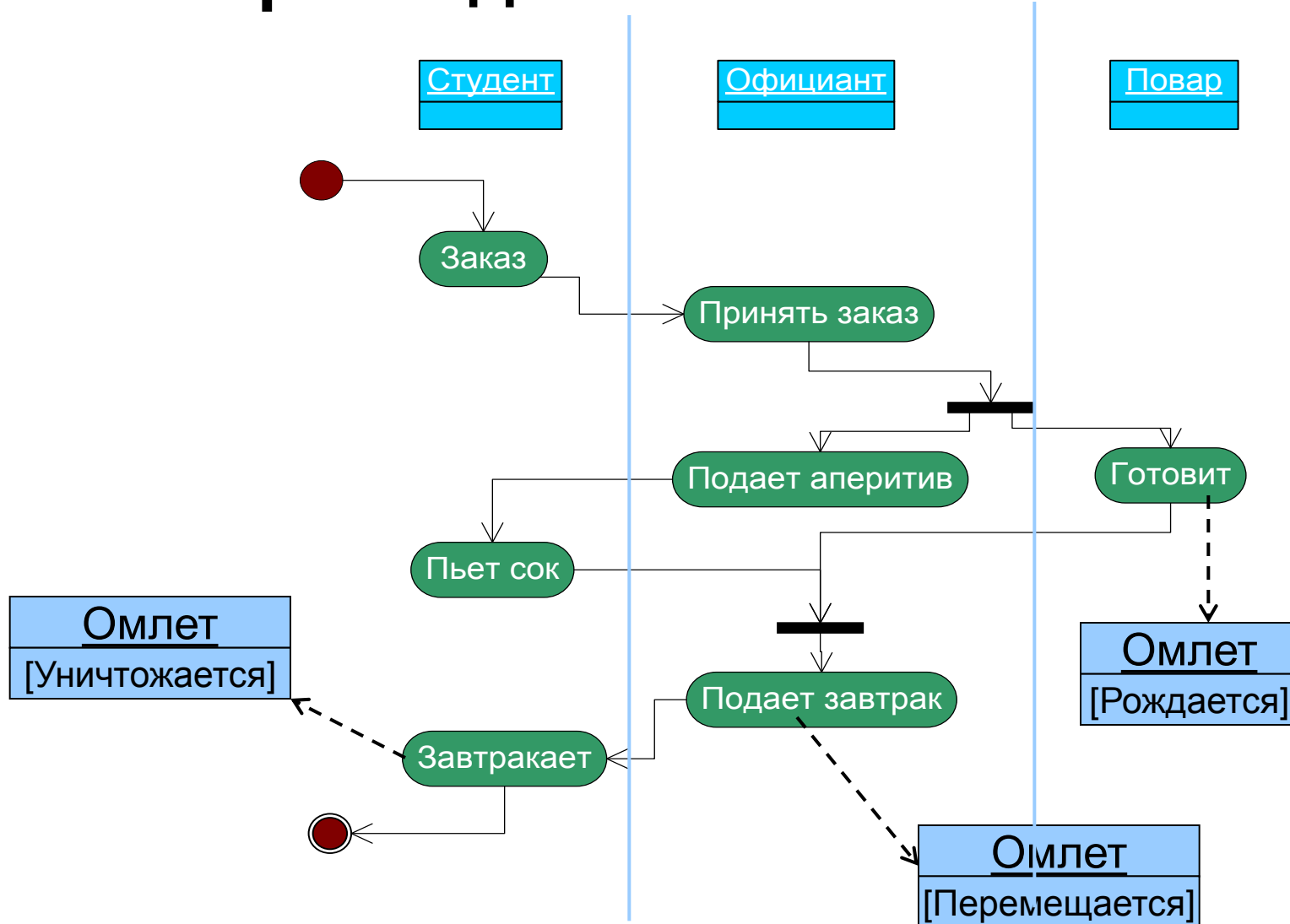


# Объекты на диаграмме деятельности

Относящиеся к деятельности объекты можно включить в диаграмму деятельности и с помощью символа зависимости соотнести с той деятельностью или переходом, где они создаются, изменяются или уничтожаются

Сочетание зависимостей и объекта называется траекторией объекта (Object flow)

# Пример диаграммы деятельности с присоединенными объектами

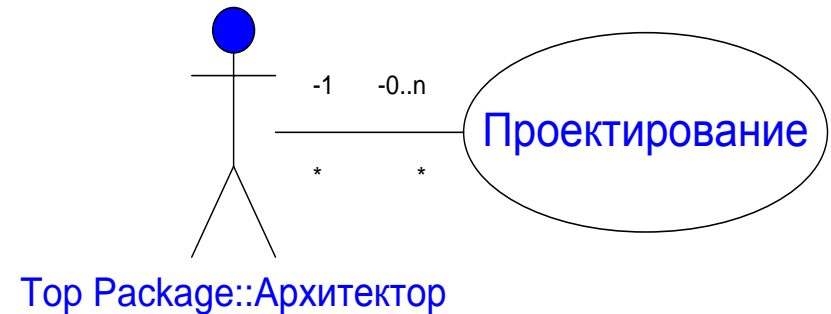


# Алгоритм построения диаграммы деятельности

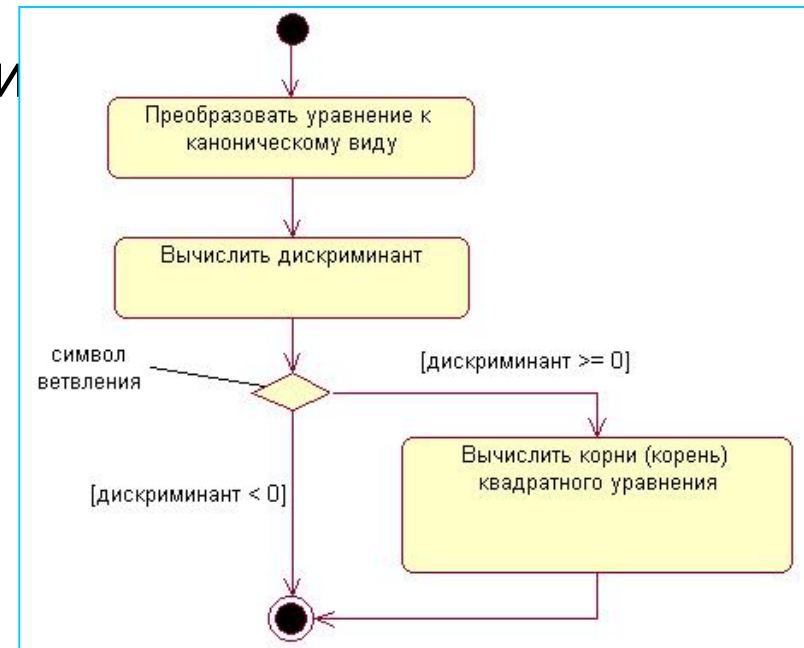
1. Выделите перечень деятельностей в системе
2. Решите, есть ли необходимость в построении диаграммы деятельностей
3. Определите зависимости между деятельностями
4. Определите параллельные потоки деятельностей
5. Определите условия переходов
6. Уточните сложные деятельности

# Типичные приемы применения диаграммы деятельности

- моделирование рабочего процесса



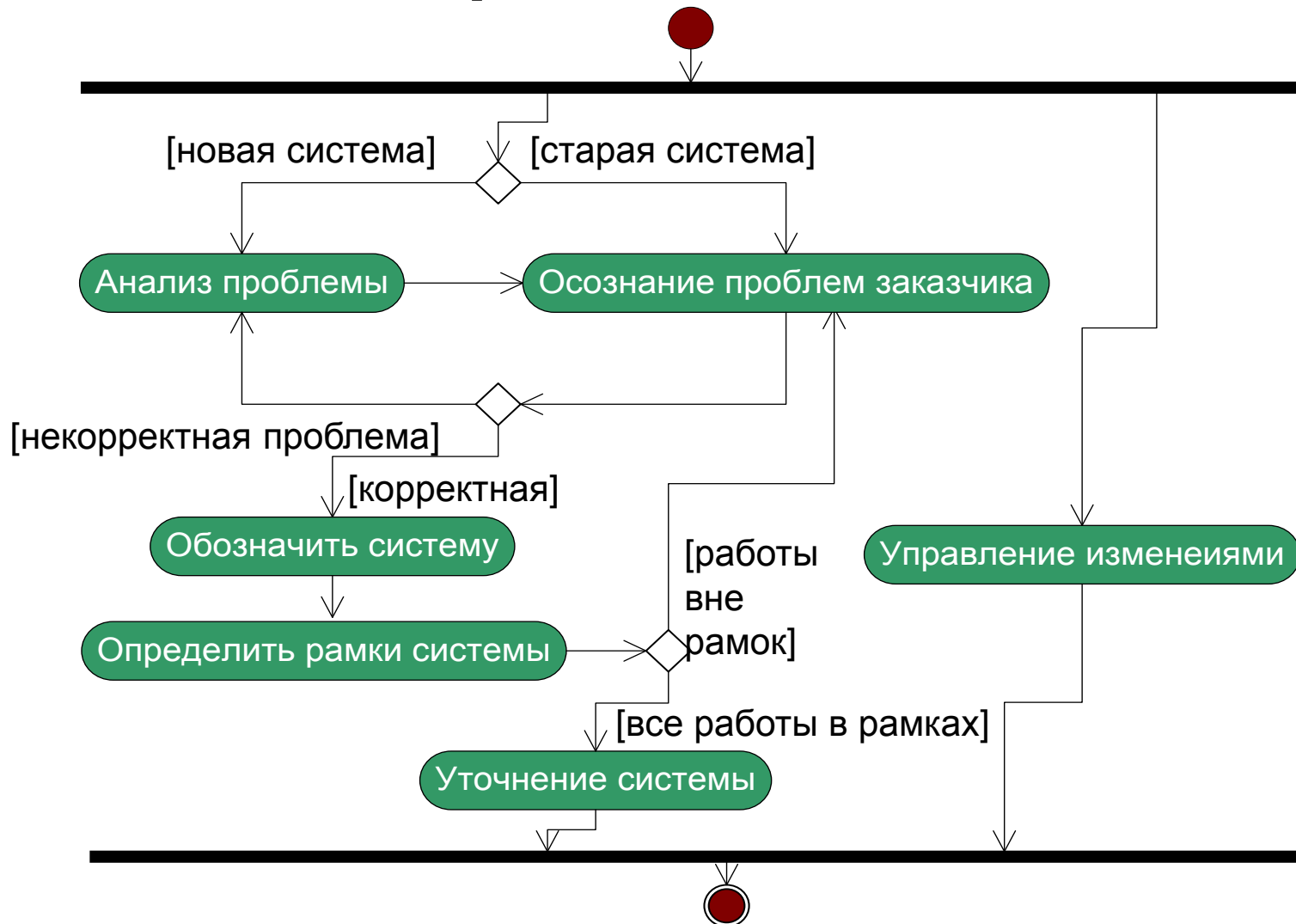
- моделирование операции



# Рабочий процесс

- *последовательность действий, ведущая к достижению бизнес-целей*
- *чаще всего представляют собой бизнес-процессы предприятия, описания методологий или алгоритмические последовательности*

# Пример описания процесса управления требованиями



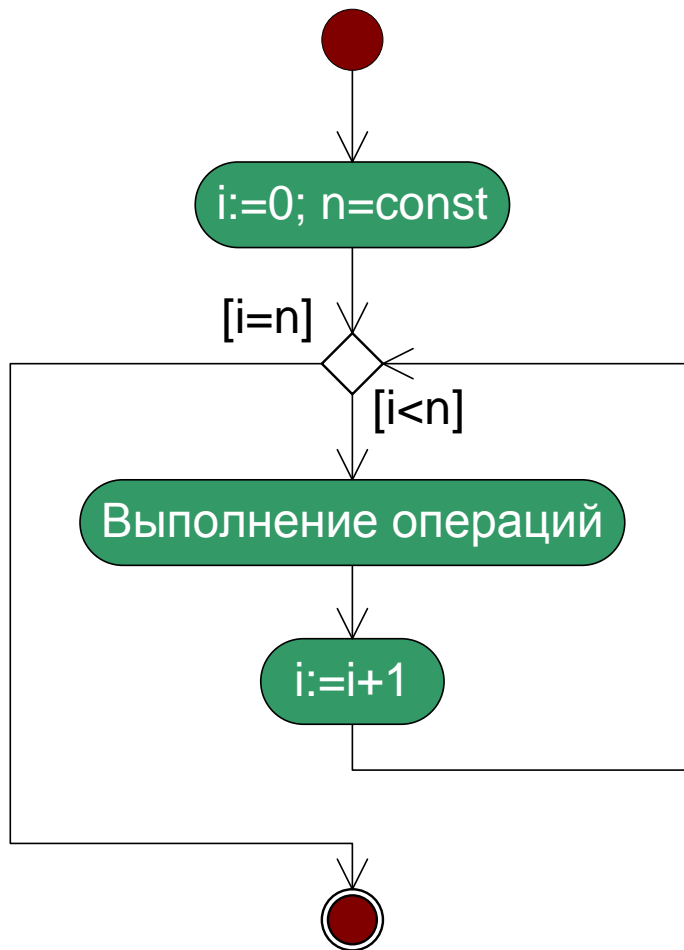


# Операция (действие)

Диаграмма деятельности упрощается до блок-схемы описания выполняемых действий

В этом случае преимущество диаграммы деятельности заключается в семантической связности элементов полной модели (различных представлений)

# Пример описания цикла FOR



*Использование  
диаграмм  
деятельности в  
качестве блок-  
схем превращает  
UML в язык  
визуального  
программирования*

# Пример проектирования реальной ИС

Пусть дано задание:

*Требуется разработать программный продукт, который позволил бы вести расписание деятельности для группы*

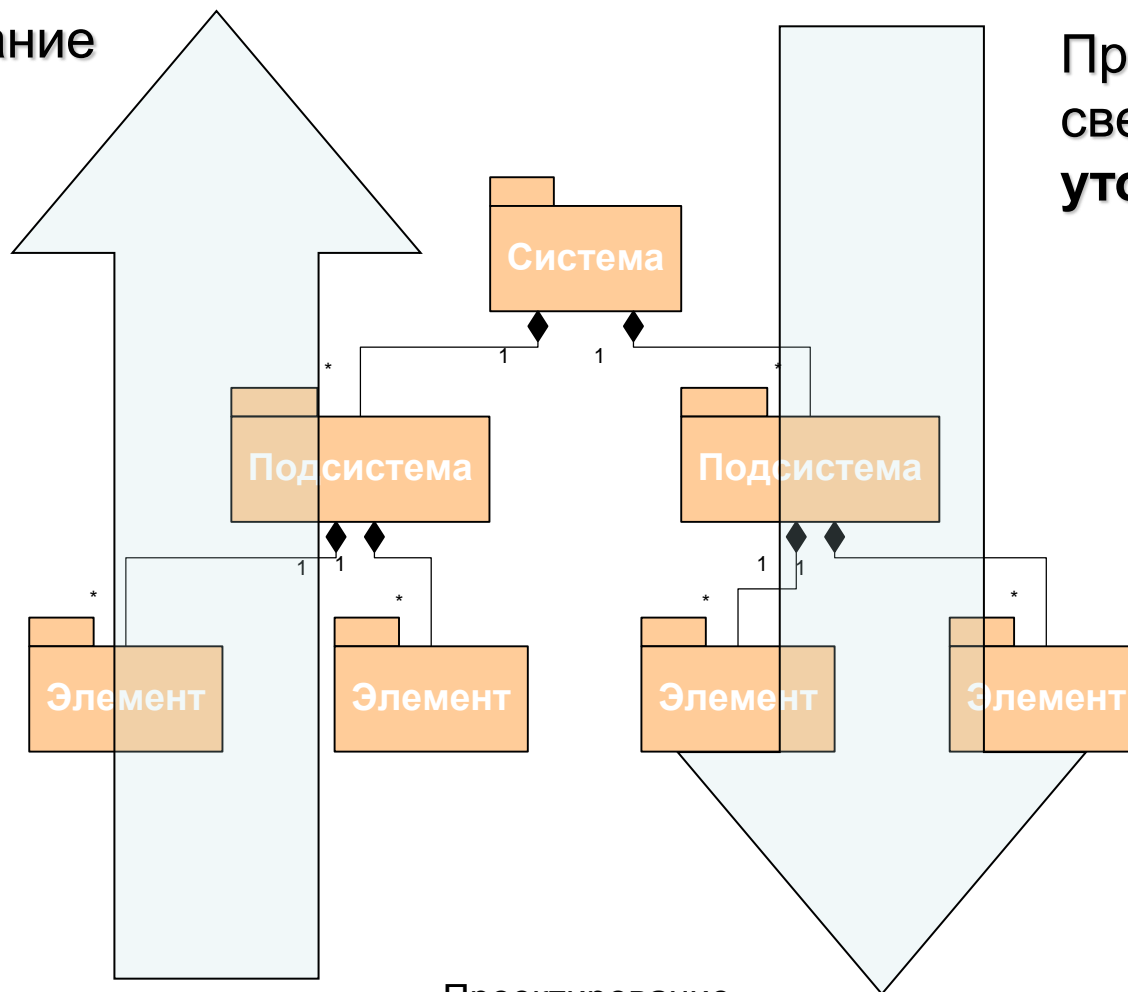
Подробное описание пожеланий заказчика:

*Необходимо вводить данные о работах выполняемых членами группы, приоритезировать важность этих работ, составлять расписание работ, согласно важности и соблюдении взаимосвязей, отслеживать сроки окончания работ, иметь возможность графического отображения информации*

# Проектирование от нужд заказчика

Проектирование  
снизу вверх  
**обобщение**

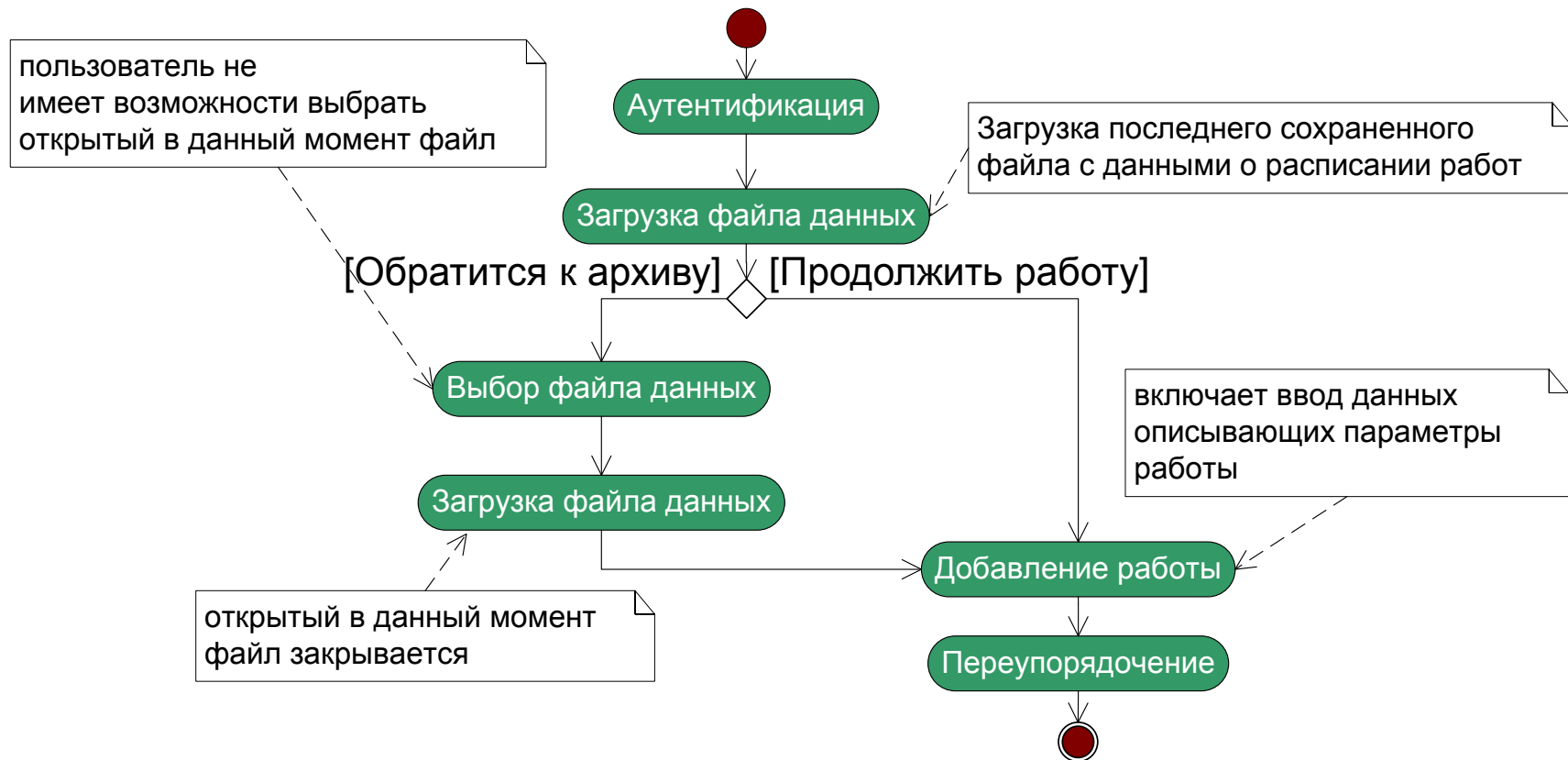
Проектирование  
сверху вниз  
**уточнение**



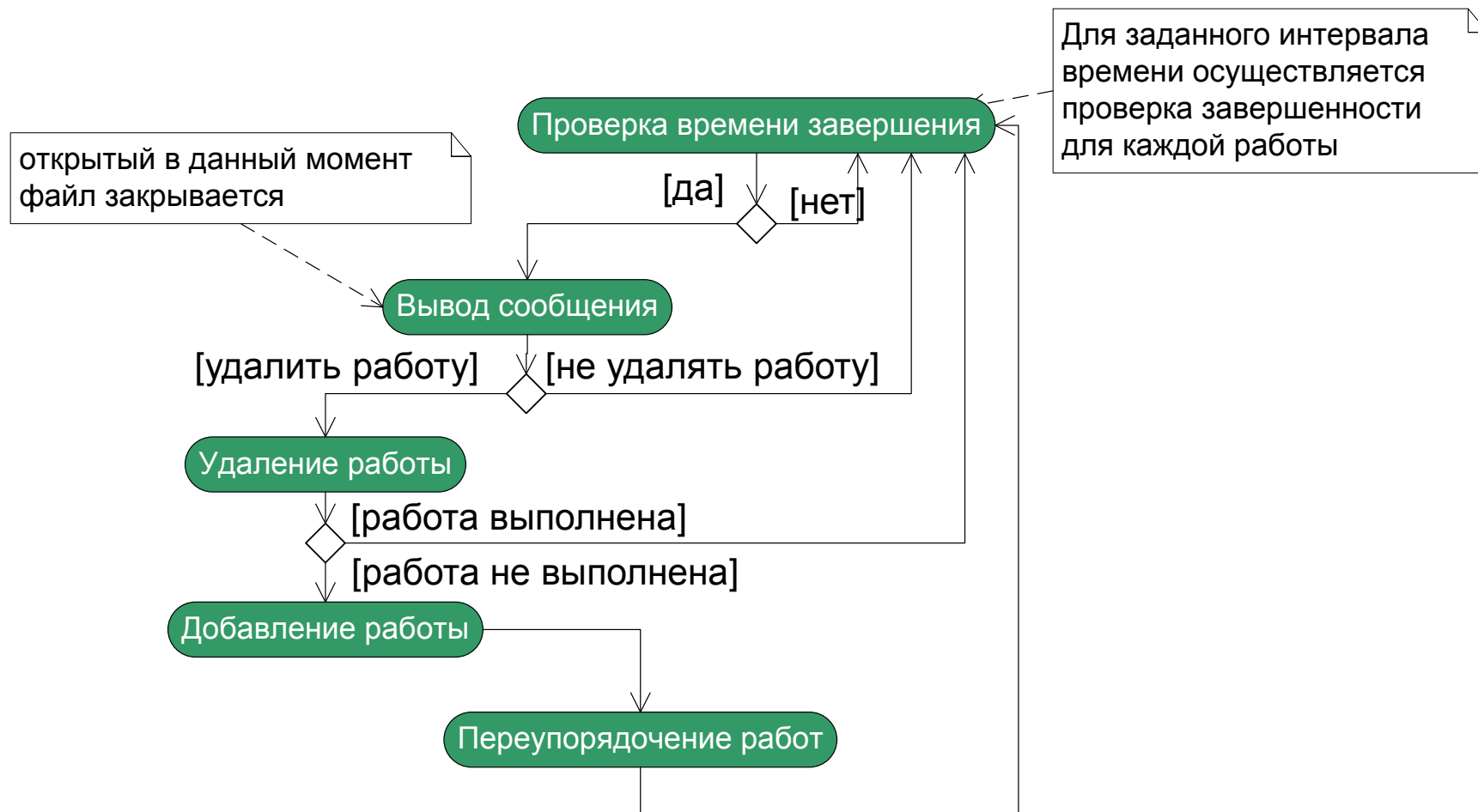
# Этап 1: варианты использования



# Этап 2: описание деятельности



## Этап 2: описание деятельности

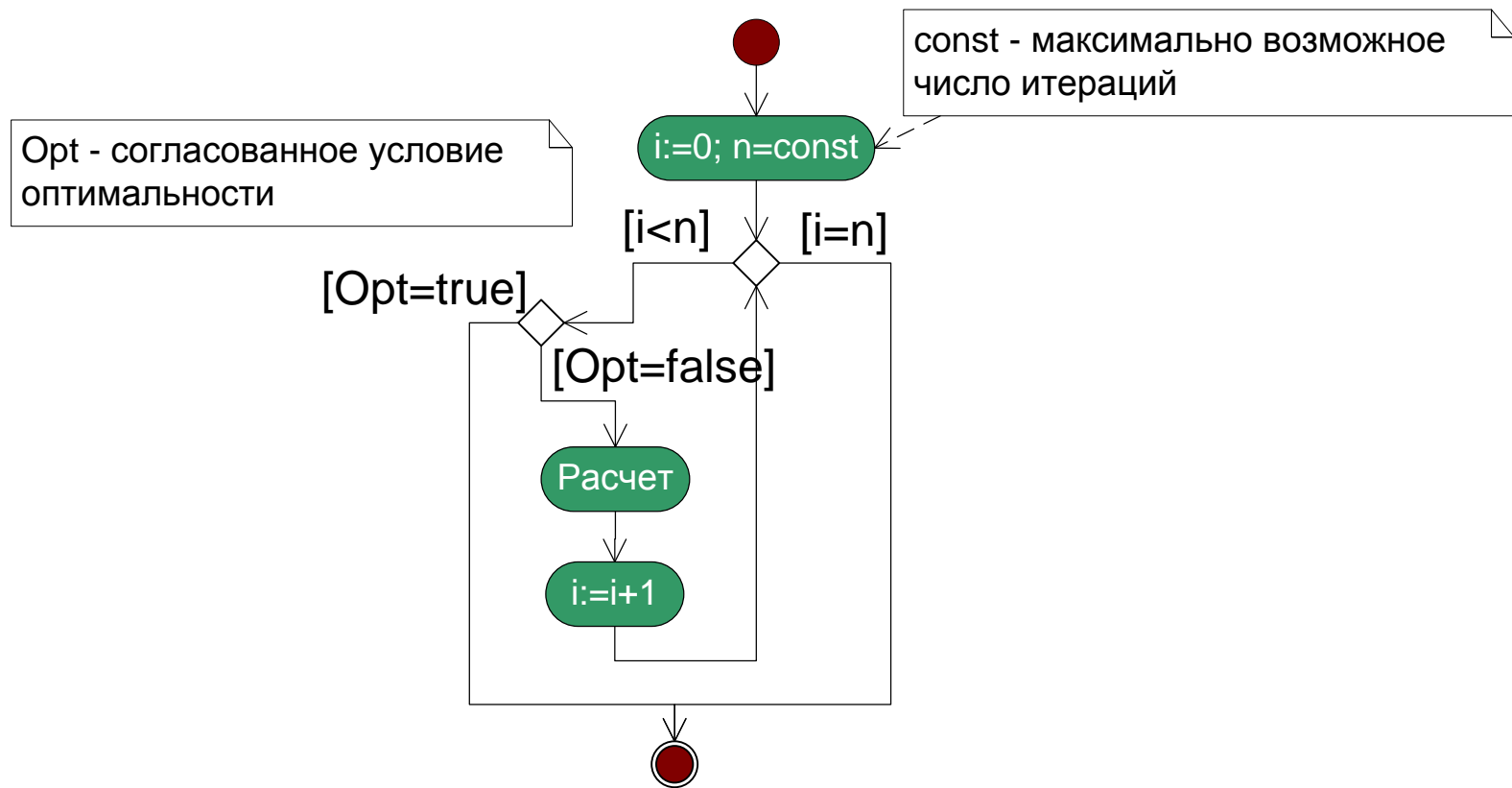


# Этап 3: уточнение требований

- Добавление работы в расписание включает ввод информации о ее длительности, прибыльности, зависимостях от других работ, выполняемых сотрудниками
- Переупорядочение – требует применения математического аппарата, позволяющего при помощи нескольких итераций получить приближенное решение задачи оптимизации повышения эффективности суммарной отдачи от выполненных работ



# 4 этап: детализация поддеятельности



Приведенные диаграммы представлены заказчику, который согласился с предложенными подходами. Дальше дело за детальным проектированием и разработкой



Оптимистичный результат:)

# Вместо заключения - совет от Г.Буча

Создавая диаграммы деятельности, не забывайте, что они лишь моделируют срез некоторых динамических аспектов поведения системы. С помощью единственной диаграммы деятельности никогда не удастся охватить все динамические аспекты системы. Вместо этого следует использовать разные диаграммы деятельности для моделирования динамики рабочих процессов или отдельных операций