

# Модели транзакций

## Свойства транзакций

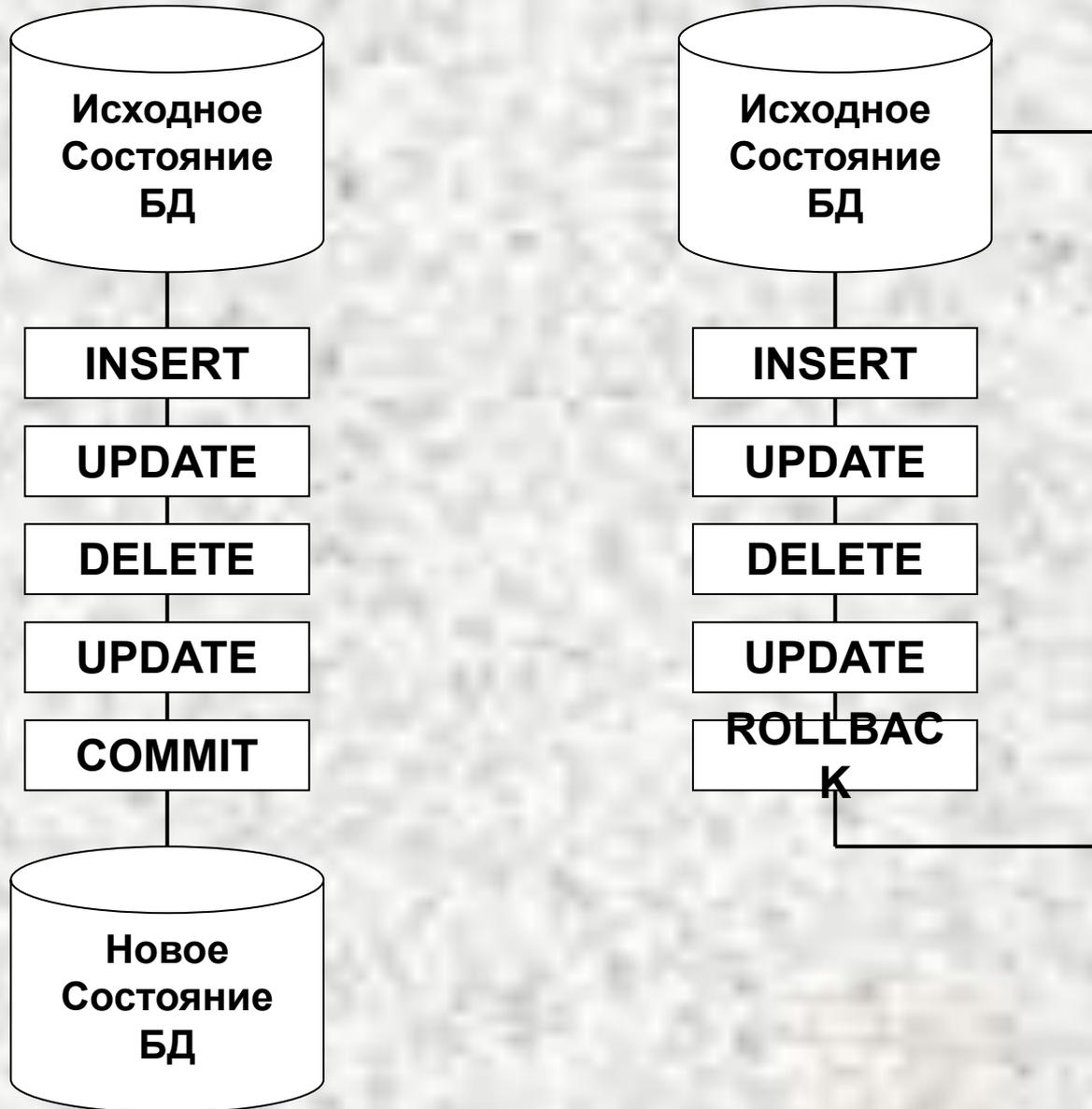
**Атомарность** – транзакция должна быть выполнена полностью или не выполнена вообще

**Согласованность** – при выполнении транзакции БД переходит из одного согласованного состояния в другое согласованное состояние

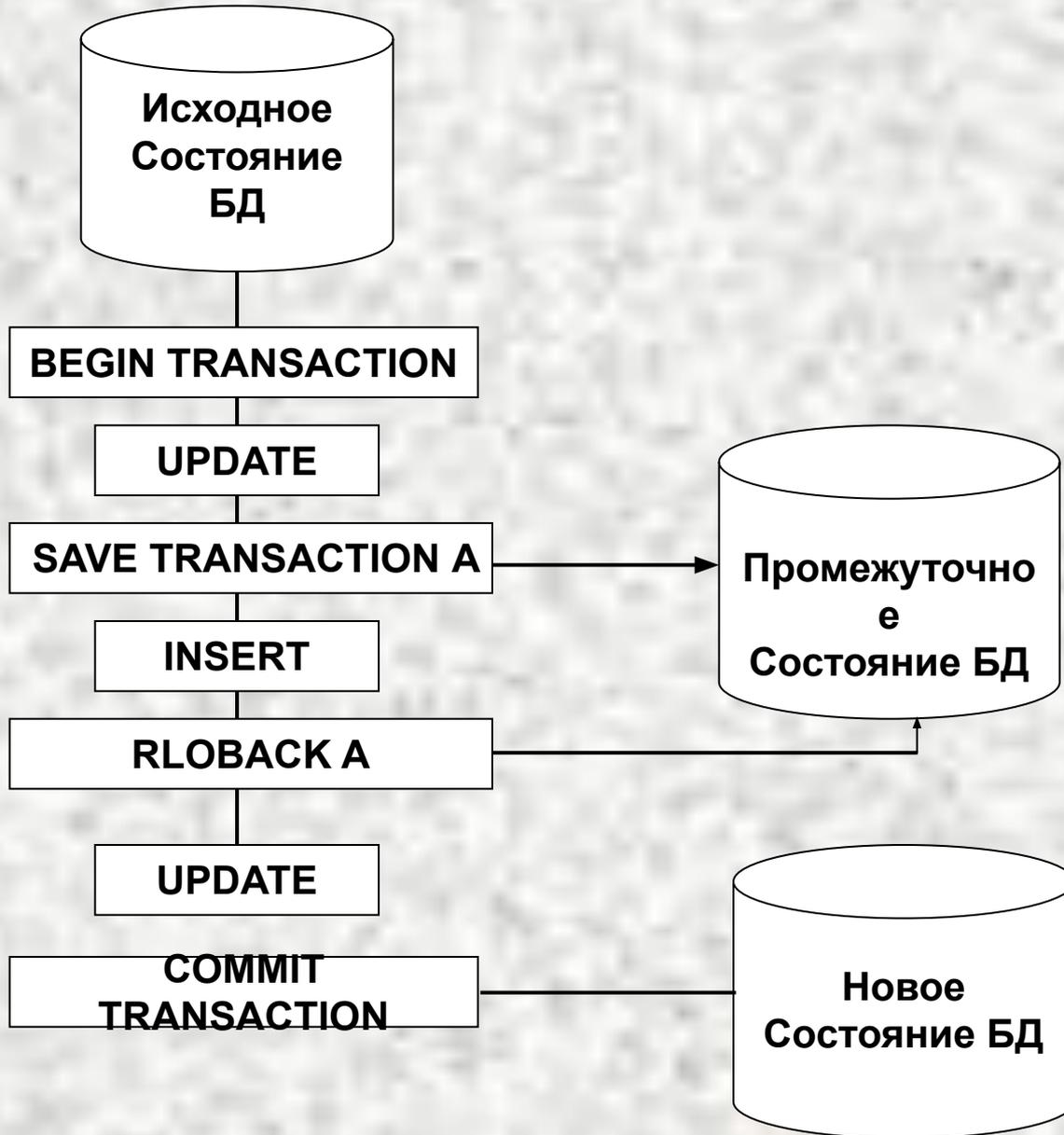
**Изолированность** – транзакции физически обрабатываются последовательно

**Долговечность** – изменения в БД не могут быть потеряны ни при каких обстоятельствах

# Автоматическое выполнение транзакций



# Управляемое выполнение транзакций



# Использование журнала транзакций



# Параллельное выполнение транзакций



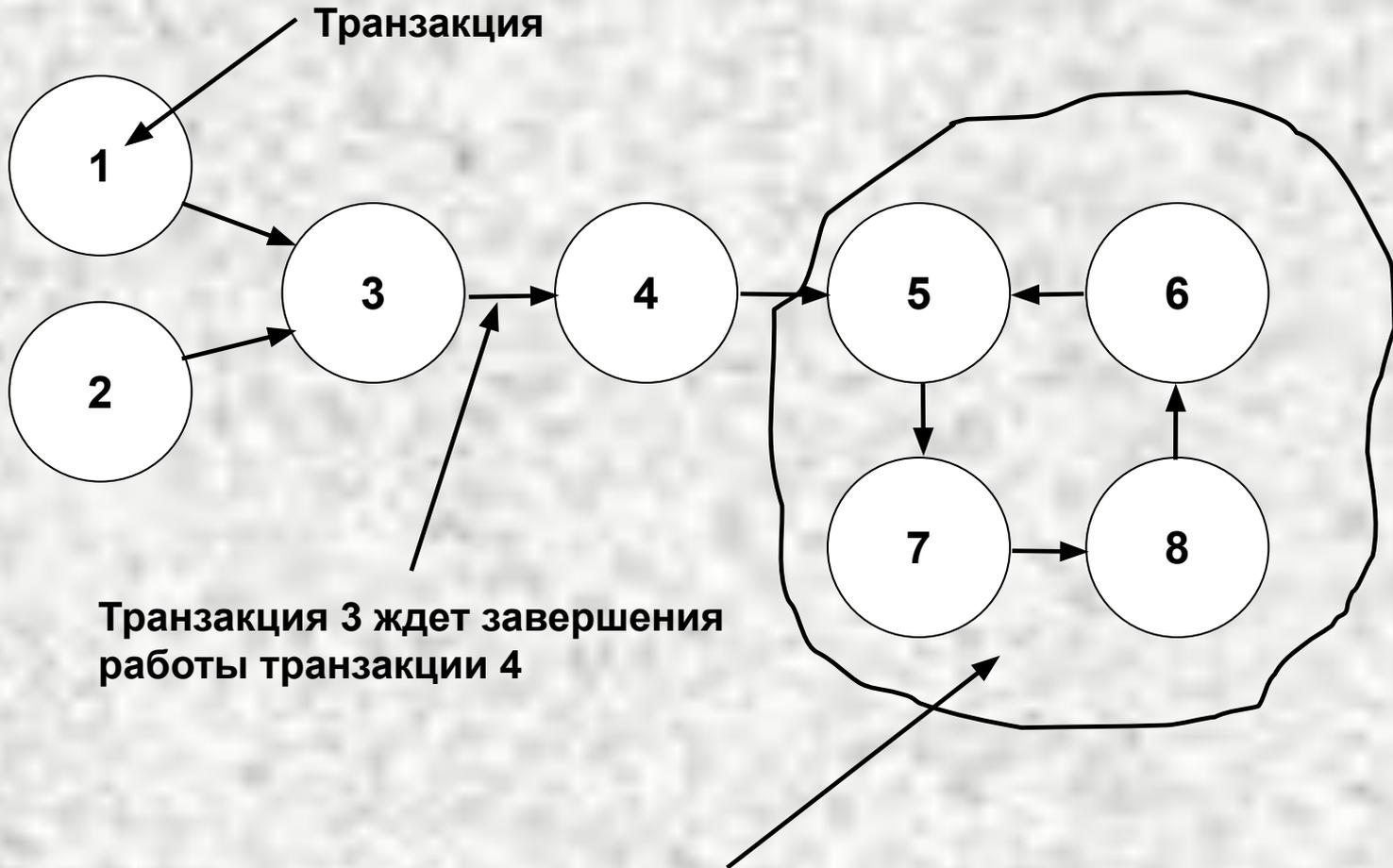
# Параллельное выполнение транзакций



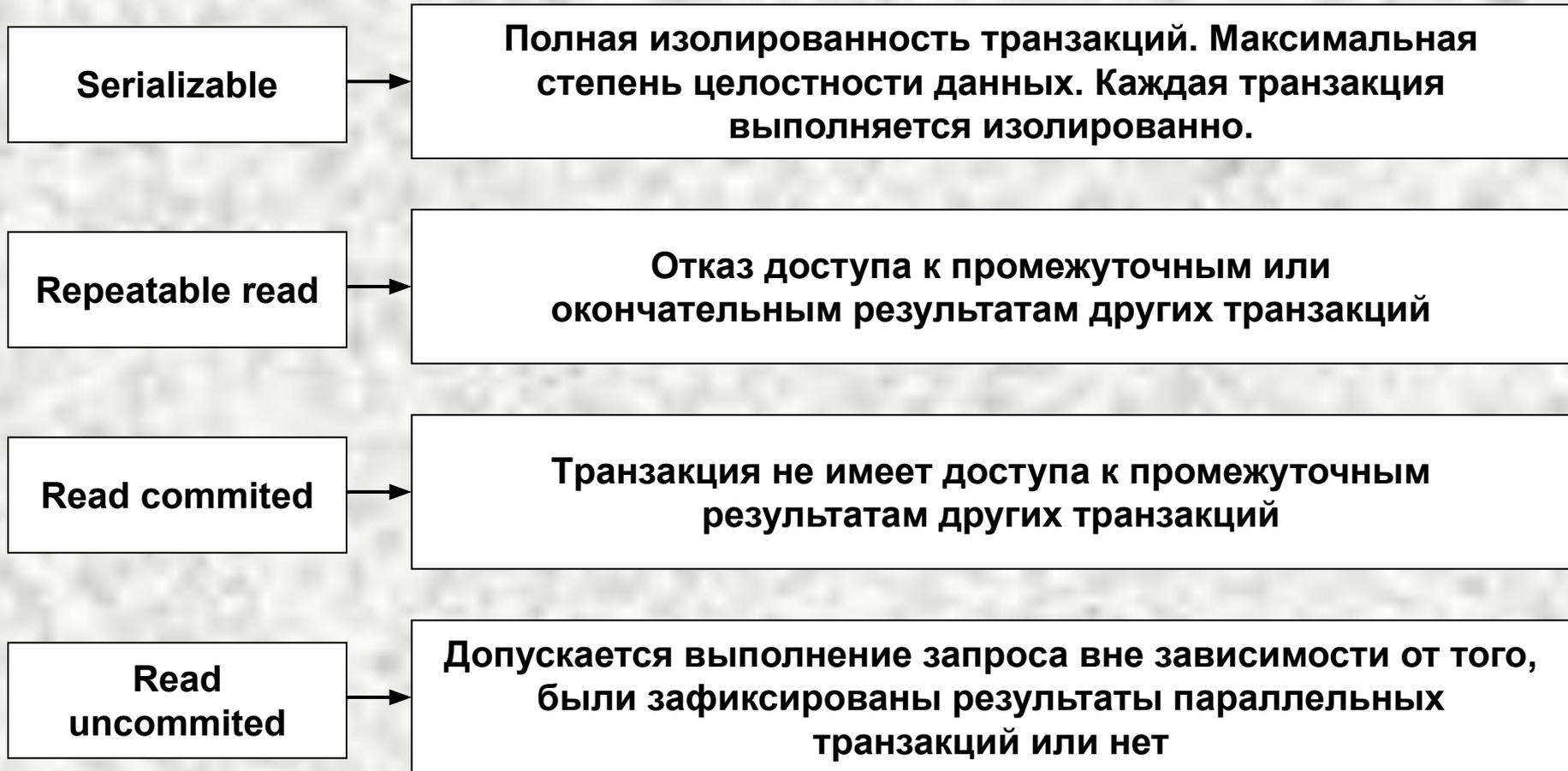
# Взаимная блокировка транзакций



# Пример графа ожидания транзакций



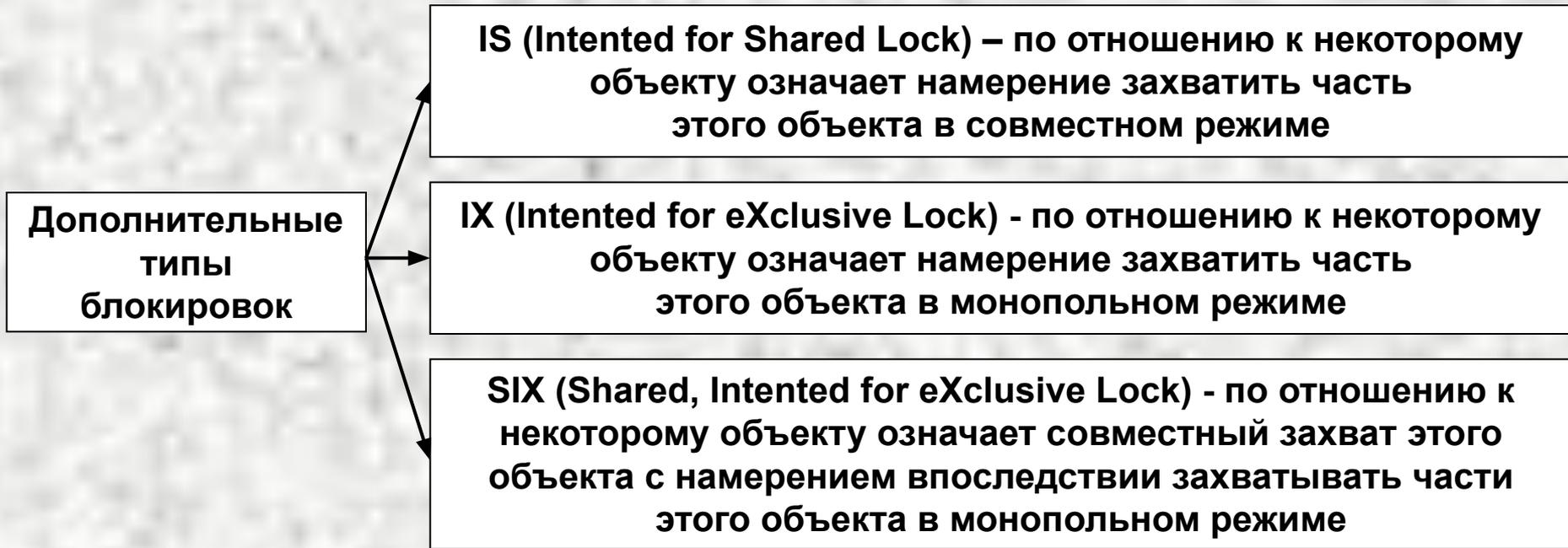
# Уровни изолированности пользоваелей



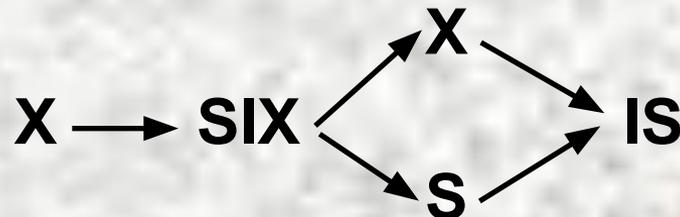
# Уровни изолированности пользователей

Уровень изолированности	Проблема			
	Пропавшие обновления	Промежуточные данные	Несогласованные данные	Строки-фантомы
<b>Serializable</b>	Не возникает	Не возникает	Не возникает	Не возникает
<b>Repeatable read</b>	Не возникает	Не возникает	Не возникает	Сохраняется
<b>Read committed</b>	Не возникает	Не возникает	Сохраняется	Сохраняется
<b>Read uncommitted</b>	Не возникает	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется

# Гранулированные синхронизационные захваты



## Диаграмма приоритета блокировок



## Таблица совместимости блокировок

Тип блокировки	X	S	IX	IS	SIX
Отсутствует	+	+	+	+	+
X	-	-	-	-	-
S	-	+	-	+	-
IX	-	-	+	+	-
IS	-	+	+	+	+
SIX	-	-	-	+	-

“+” - блокировки совместимы

“-” - блокировки не совместимы

