**Восстановление РБД**

1. Утеря уведомления о изменениях
2. Отказ сети
3. Краш одного из серверов
4. Распределение сети на подсети

Если вотчер определит отказ одного сервера, то:

1. Аварийно завершаются все открытые транзакции
2. Завершается отказной узел
3. Периодически пингуется отказной узел

Восстановленный узел запрашивает копии с других нод за период отказа. Для этого юзается протокол двух/трёх фазной фиксации.

Трёхфазная фиксация не блокирующая. Условия восстановления:

1. Отсутствие распределения сети на подсети
2. Онлайн должен быть хотя бы один сервер
3. В сети не могут быть обновлены сразу К нод

Precommit рассылается всем участникам транзакции. Если все сервера согласованы транзакцией, инициатор коммитит транзакцию.

**Протоколы восстановления**

1. Отказ координатора:
   1. initial - координатор ещё не начал коммит, восстановления просто запускает транзакцию
   2. voting - координатор уже разослал precommit, но ещё не получил ассепт про откат, восстановление - повтор транзакции
   3. dedicated - координатор разослал precommit, если кто-то не ответил на запрос, транзакция завершается
2. Отказ ноды:
   1. initial - нода не успела ответить на precommit
   2. prepared - нода ответила на precommit, но аварийно закрылась
   3. aborted/commited - нода закрыла транзакцию, восстановление не требуется

**Протоколы аварийного завершения работы**

1. initial - может произойти таймаут в состоянии voting на одной из нод, координатор рассылает глобальный откат

2. координатор ждёт ответ на precommit, тем кто не ответил, координатор ещё раз отправляет precommit