



правильный
интегратор

Варианты обеспечения безотказной работы ИТ-сервисов в нескольких ЦОД



- Заместитель генерального директора и СТО в компании INTACT
- Построено 10+ гео-резервируемых инфраструктур
- 11 лет в ИТ
- МГУ, Математика и механика
- MBA, Стратегический менеджмент

Задача георезервирования



RPO - целевая точка восстановления, обычно выражается в минутах или часах. Обозначает допустимый объем потерянных данных.

RTO - временной диапазон допустимого простоя системы ввиду случившейся катастрофы или аварийного сбоя

Для целевых бизнес-сервисов требуется:

- Обеспечить «выживаемость» при выходе из строя одного из ЦОД
- Обеспечить требуемый RTO
- Обеспечить требуемый RPO

Этапы повышения резервирования приложений



Резервирование на уровне приложений

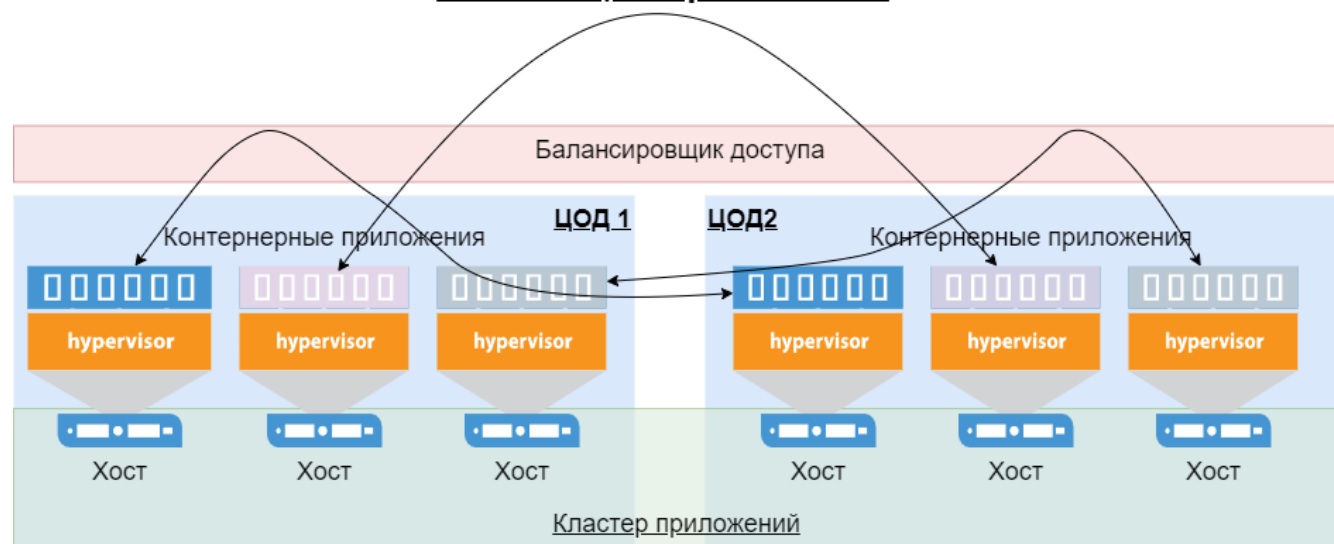


- Гибкость, возможность использования облачных решений
- Наилучшие показатели RTO / RPO
- **Фокусировка на точечных потребностях**



- Необходимость разработки настроек под конкретное приложение
- Усложнение управлением трафиком
- Повышение требований к квалификации персонала
- **Как правило, не совместимо с привычной средой виртуализации серверов**

Репликация приложений



Примерные значения RTO/RPO

RTO: 0

RPO: 0

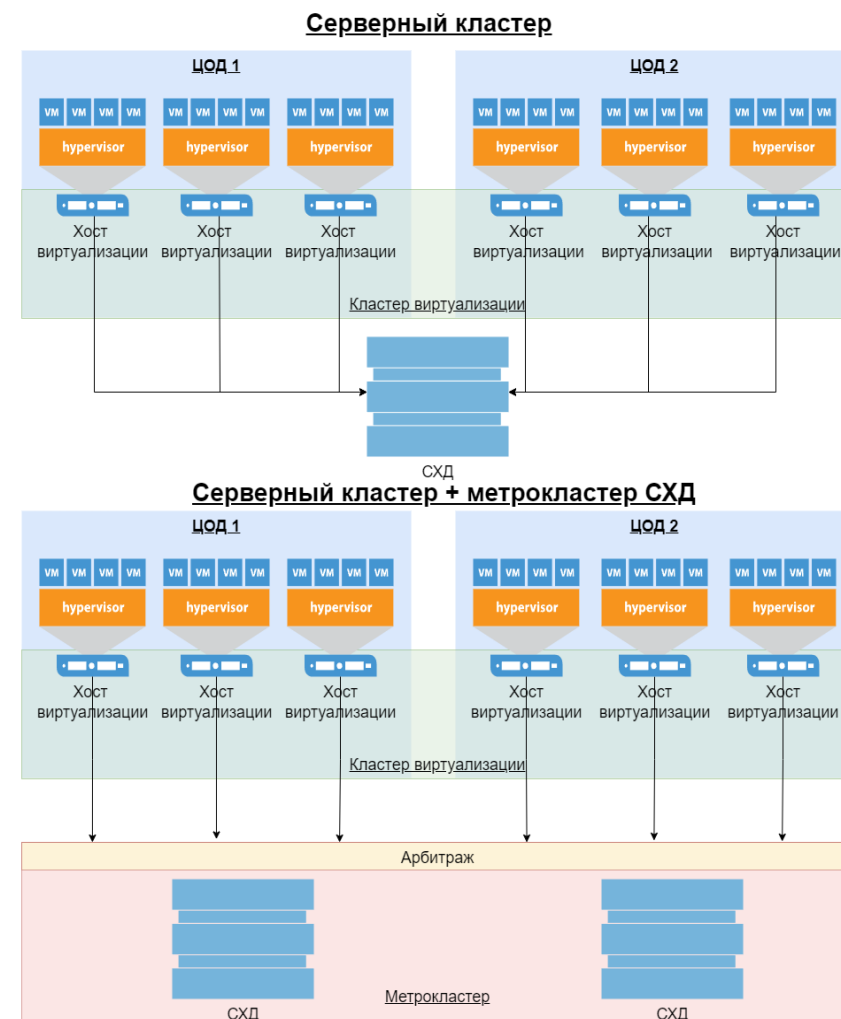
Использование растянутых кластеров для отказоустойчивости



- Синхронная репликация данных между площадками
- Минимальные значения RTO и RPO
- Автоматическое переключение при сбоях



- Строгие требования к задержкам сети между площадками (до 5 мс)
- Высокая стоимость инфраструктуры (дублирование на обеих площадках)
- Зависимость двух ЦОДов
- **Дополнительные расходы на построение оптического канала связи, либо высокие требования**



Примерные значения RTO/RPO

RTO: несколько минут (запуск виртуальных машин)

RPO: 0

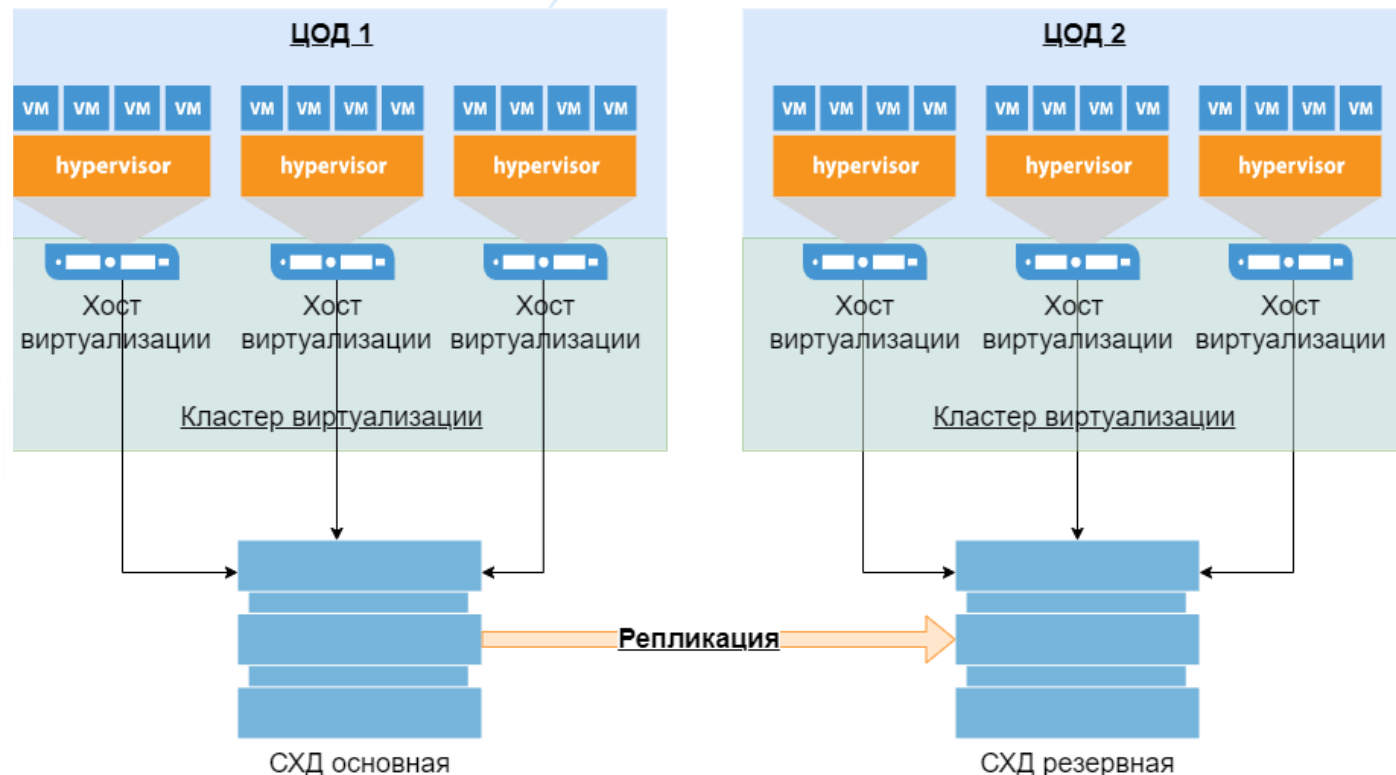
Репликация на базе систем хранения данных (СХД)



- Независимость от виртуализации и ОС
- Ниже требования к каналам связи
- Гибкость в выборе синхронной или асинхронной репликации
- Надежность репликации данных



- Высокие затраты на инфраструктуру
- Сложность настройки и зависимости от вендора
- **Необходимость дополнительно проработать механизм запуска сервисов на резервной площадке**
- **Дополнительная сложность с организацией обратной репликации измененных данных и переключением на основную площадку**



Примерные значения RTO/RPO

Синхронная репликация

RTO: от 10 минут до нескольких часов

RPO: 0

Асинхронная репликация

RTO: от 10 минут до нескольких часов

RPO: от секунд до минут

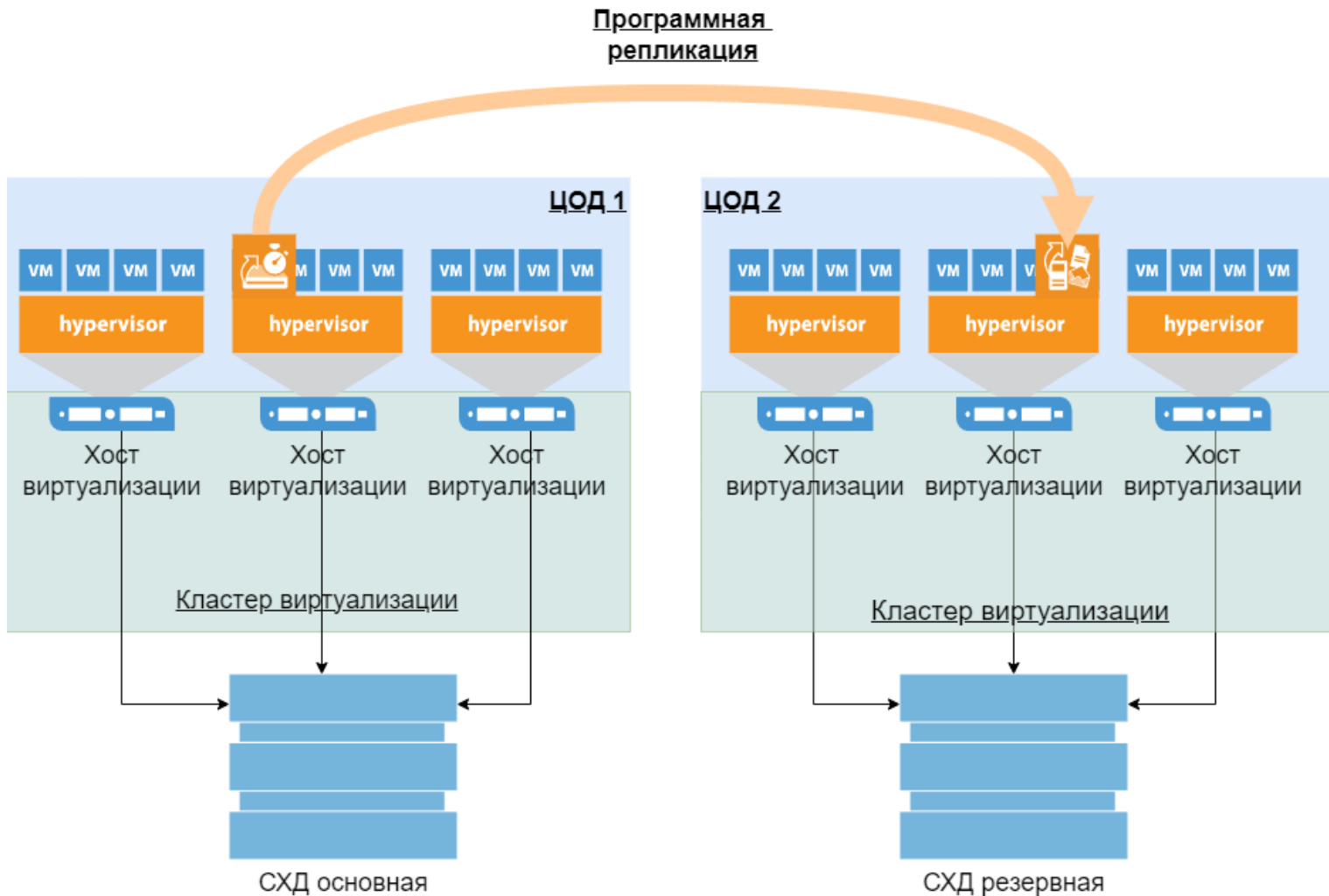
Программная репликация на базе СРК или виртуализации



- Гибкость в настройке
- Более низкая стоимость по сравнению СХД



- Замедление работы виртуальных машин
- Большие интервалы репликации
- Доступно только для виртуализации
- **Поддерживается не всеми СРК и системами виртуализации**



Примерные значения RTO/RPO

RTO: от 10 минут до нескольких часов

RPO: от нескольких минут до нескольких часов

Оркестрация процесса переключения на резервную площадку



С оркестрацией



Автоматизация процессов восстановления, минимизация времени простоя и человеческих ошибок



Высокая сложность внедрения и настройки, необходимость регулярного тестирования, **необходимость организации площадки-арбитра**

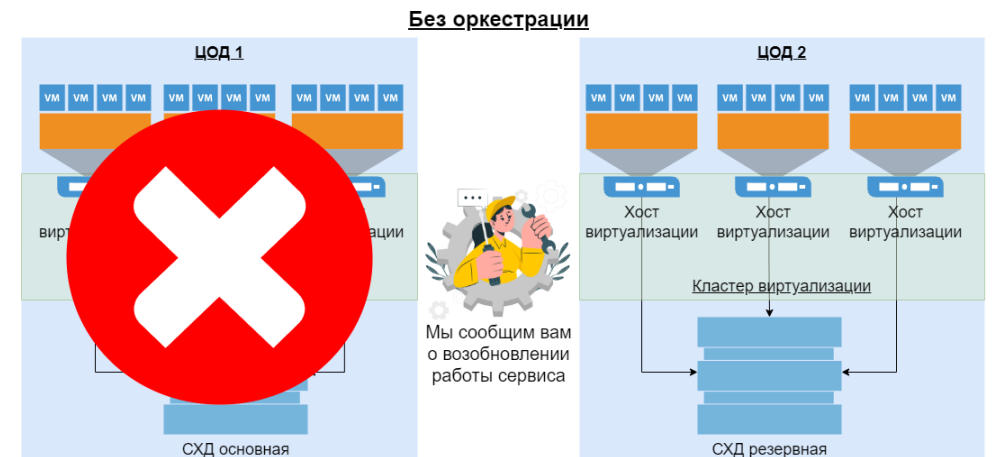
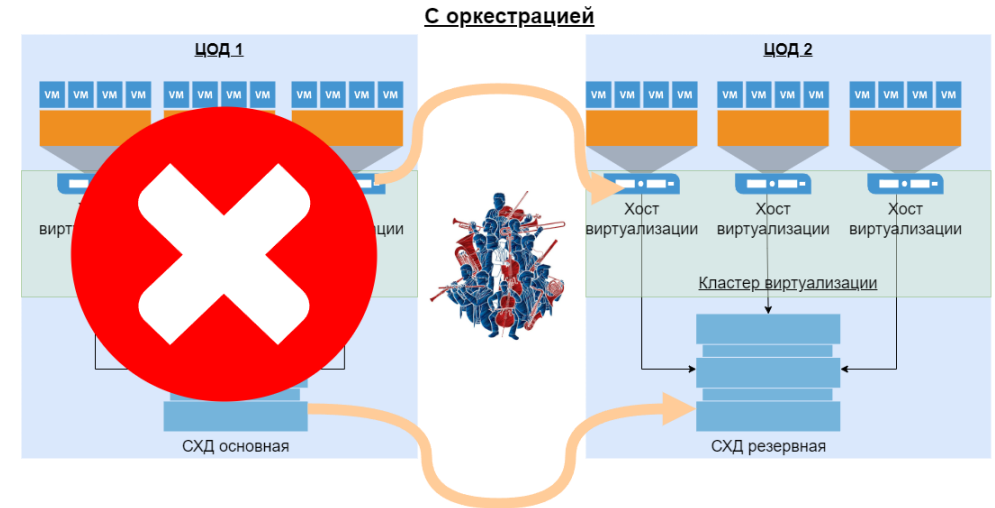


Без оркестрации

Проще в реализации, **более низкая стоимость**



Зависимость от человеческого фактора, увеличенное время простоя, риск ошибок, **высокие требования к персоналу**



Примерные значения RTO/RPO

Без оркестрации RTO: от нескольких минут до 30 минут

С оркестрацией RTO: от 30 минут до нескольких часов



Требуется обеспечить единый L2 домен в двух ЦОД



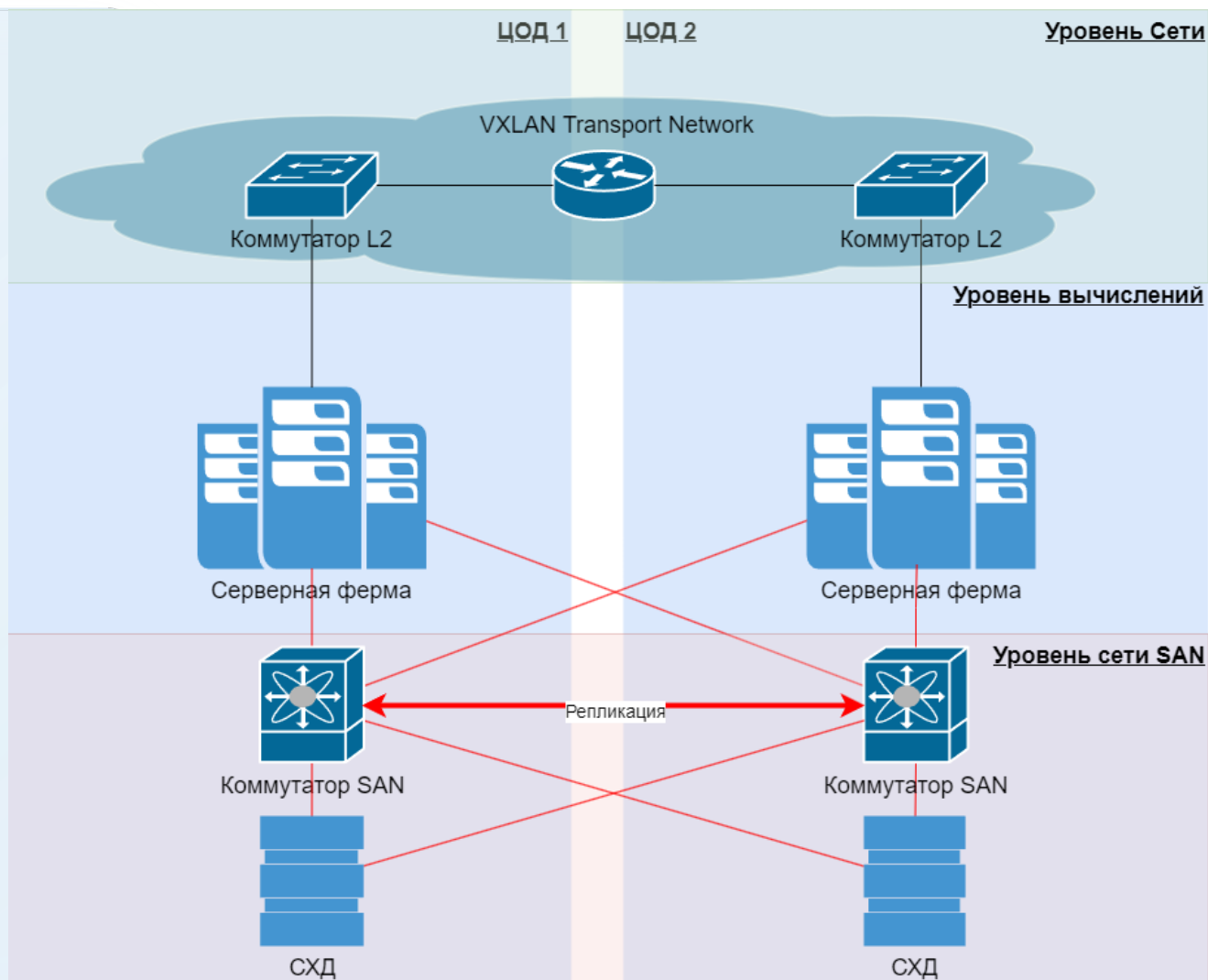
Отдельной проработки требует организация точки входа для сервисов



Для обеспечения отказоустойчивой публикации требуется BGP



Для синхронной репликации и метрокластера требуется прямая оптика между ЦОД



1 **Соблюдение базовых пунктов резервирования**

Нет смысла переходить к решению задачи географического резервирования без решения базовых задач резервирования инфраструктуры.

2 **Понять реальные требования RPO/RTO и готовность в них инвестировать**

Совместно с бизнес-Заказчиком выбрать целевые требования к RTO/RPO. Для разных классов RTO/RPO сделать расчет технических решений.

Бизнес должен понимать, сколько стоит улучшение RPO на несколько часов!

3 **Регулярно проводить тестирование**

После внедрения и в последующем на регулярной основе проворить аварийные восстановления системы на удаленной площадке.

Рекомендуется выделить тестовый контр.

О компании INTACT



Инженерные
системы



Сети передачи
данных



Объединенные
коммуникации



Мультимедийные
системы



Вычислительные
системы



ИТ-сервисы



Информационная
безопасность



Импортозамещение

Услуги компании

- Аудит
- Проектирование
- Поставка оборудования и ПО
- Монтажные и пусконаладочные работы
- Техническая поддержка

14+
лет на рынке

50+
технологических
партнеров

1400+
реализованных
проектов

Спасибо за внимание, вопросы?



правильный
интегратор

121609, г. Москва, Осенний бульвар, д.23
+7 495 989 40 49 | www.intact.ru