Чек-лист надёжности соединения в телемедицине

Клинический звонок должен пережить плохую сеть: обнаружение сбоя, восстановление, деградация, резервные каналы. Пройдите чек-лист до запуска. Это инженерные рекомендации, а не юридическая консультация.

А. Обнаружение: заметить, что начались проблемы

- [ ] connectionState: connected/completed – всё в порядке; disconnected – ждём; failed – действуем
- [ ] Две ступени: короткий таймер (~3 с) на disconnected, сразу восстановление на failed
- [ ] Пациент сразу видит понятный индикатор «Переподключение…»
- [ ] Логи реконнекта с IP и ID пациента – медданные: в России, с контролем доступа и аудитом
- [ ] Доступность – мера защиты ПДн (ст. 19 152-ФЗ, приказ ФСТЭК № 21), а не только UX

Б. Восстановление: начните с дешёвого шага

- [ ] ICE restart (restartIce()) – восстановление за ~1–2 с без разрыва медиа
- [ ] Сначала переподключите сигналинг, потом restartIce(): без WebSocket перезапуск не пройдёт
- [ ] Поддержка ICE restart в SFU или видеоплатформе для групповых звонков проверена
- [ ] Следующие ступени – только по необходимости: пересоздать RTCPeerConnection > перезайти > ждать
- [ ] Не пересобирайте звонок при каждом сбое: теряются DTLS-ключи и лишние секунды

В. Деградация и резервные каналы: уступить, но не сломаться

- [ ] Звук важнее: жертвуйте качеством видео, чтобы разговор оставался разборчивым
- [ ] Лестница: ниже разрешение/частота > сброс слоёв (SFU) > только звук > телефон
- [ ] degradationPreference выбирается по клинической задаче: плавность или детали
- [ ] PSTN dial-in привязан к сессии с ЕСИА одноразовым PIN; протокол подписан УКЭП врача
- [ ] Формат «только голос» и его оплату (ОМС, ДМС, платно) сверьте с юристом

Г. Возобновление и тесты в плохой сети

- [ ] Состояние сессии хранится на сервере: реконнект восстанавливает комнату целиком
- [ ] Сигналинг: экспоненциальная задержка + повторная авторизация; вход идемпотентен
- [ ] Переход Wi-Fi > мобильная сеть проверен на реальном телефоне при выходе из зоны
- [ ] При потерях пакетов и ограничении полосы лестница деградации срабатывает по порядку
- [ ] Полный обрыв (авиарежим) > возврат связи > автоматический повторный вход
- [ ] Модель: 1 000 приёмов/день × 4% = 40 под угрозой; ICE restart спасает ~80% = 32