

Голосовой ИИ-ассистент хирургической безопасности

T1 ИИ и НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова перевели хирургический чек-лист в голосовой цифровой процесс: более 1 500 операций в четырёх операционных

Бизнес-задача

Хирургический чек-лист ВОЗ помогает снизить риски во время операций. В международном исследовании его внедрение сопровождалось снижением частоты осложнений с 11% до 7%, а смертности — с 1,5% до 0,8%. При этом средняя полнота заполнения чек-листа в мировой практике составляет около 51%.

При ручном процессе чек-листы могут заполняться уже после операции, что затрудняет контроль фактического прохождения всех этапов и анализ отклонений. ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Минздрава России (ЦИТО) поставил задачу перевести хирургический чек-лист в цифровой процесс, не увеличивая нагрузку на операционную бригаду и не меняя привычный ход операции.

Источники: [Haynes et al., New England Journal of Medicine, 2009](#); [Habtie et al., BMC Health Services Research, 2025](#).

Решение

Голосовой ассистент хирургической безопасности ведёт операционную бригаду по хирургическому чек-листу прямо в ходе операции: задаёт вопросы голосом, распознаёт и при необходимости уточняет ответы, фиксирует результат в МИС. Данные по каждой операции попадают в аналитику, позволяя видеть фактическое прохождение чек-листа и выявленные отклонения. Все три этапа занимают около 6 минут.

В операционной ассистент работает через передвижную стойку с моноблоком, микрофонным массивом и сканером штрихкода для идентификации пациента.

Решение разработано T1 ИИ совместно с ЦИТО: специалисты Центра сформировали клиническую часть, команда T1 ИИ — технологическую.

Клиническая часть

- Определены вопросы и последовательность прохождения трёх этапов чек-листа ВОЗ: «до анестезии», «до разреза», «окончание операции»
- Настроены ветвления, ожидаемые ответы и действия при выявлении несоответствий
- Определены профессиональная терминология и особенности формулировок операционных бригад

- Проведена апробация в действующих операционных с оценкой полноты заполнения, качества распознавания и удовлетворённости персонала

Техническая часть

- Настроено распознавание русской речи с учётом шума и акустики операционной
- Для повышения точности используется специальная база фраз с медицинскими терминами, названиями операций и ФИО персонала
- Чек-лист реализован как диалоговый сценарий с ожидаемыми ответами, условиями и ветвлениями; при необходимости поддерживаются ответы в свободной форме
- Настроена двусторонняя интеграция с МИС «ПАРУС»: получение данных пациента, запуск сценария и возврат результатов
- Реализована BI-аналитика по операциям, отделениям, бригадам и выявленным отклонениям
- Решение развёрнуто on-premise: ИИ-модели и медицинские данные остаются внутри закрытого контура учреждения

Результат

Решение используется в реальных операционных ЦИТО: с июня 2025 года с ассистентом проведено более 1 500 операций. Внедрение повысило регулярность прохождения и полноту заполнения хирургического чек-листа, а цифровая фиксация результатов дала клинике данные для анализа отклонений и контроля процесса.

Решение масштабировано с одной до четырёх операционных, в планах ЦИТО — внедрение ещё в 22 операционных. Полученный подход может быть адаптирован для других медицинских учреждений и хирургических профилей. Блок показателей:

Более 1 500	операций проведено с использованием ассистента
97,5%	качество распознавания речи
Не менее 90%	полнота заполнения чек-листа
Не более 3 секунд	задержка распознавания ответа
Около 6 минут	на прохождение всех трёх этапов чек-листа
77,5 из 100	индекс удовлетворённости персонала операционных

Преимущества

Для клиники

- Цифровое подтверждение прохождения контрольных точек хирургической безопасности по каждой операции
- Данные для внутреннего контроля, анализа отклонений и повышения качества процессов
- Аналитика по операционным, отделениям, бригадам и типам вмешательств
- Единый стандарт прохождения чек-листа с возможностью тиражирования на другие операционные
- Интеграция с МИС без повторного ввода данных медицинским персоналом
- Работа в защищённом контуре учреждения — медицинские данные не покидают его периметр

Для операционных бригад

- Чек-лист проходит голосом — без бумаги и без отрыва от операционного поля
- Около 6 минут на прохождение всех трёх этапов
- Ассистент ведёт бригаду по сценарию и помогает не пропустить контрольные точки
- Можно отвечать в свободной форме — не нужно заучивать точные формулировки
- После операции не требуется повторно переносить результаты чек-листа в цифровую систему