ЧАСТЬ 7 · ИИ В РАБОТЕ

ИТ-Коктель с Анной Фединой

Сканер читает. Но что именно это доказывает?

Эталоны, версии, камера и воспроизводимый поиск ошибки



Опыт · Шаблоны · Практика / Сентябрь 2026

СЛОВО АВТОРА

Самый дорогой ответ - «вроде работает»

В сложной разработке я хочу понимать границы результата до того, как показываю красивую цифру.



Анна Федина
CIO · Автор канала

За Android-сканер метки мне называли 30 млн рублей и больше. Вместе с MVP удалось быстро получить рабочее решение. Дальше началась работа, которую не видно на обложке: разные входы, версии ядра и условия чтения.

В проектных материалах есть результат 1000 из 1000 чистых PNG для выбранного ядра. Это сильное подтверждение конкретного теста. Оно не означает, что любая физическая метка будет читаться с любой камеры.

Что именно разбираю

Я показываю метод проверки: зафиксировать эталон, отделить этапы обработки, сравнить ожидаемые поля с полученными и сохранить воспроизводимый сбой. Закрытые детали реализации и реальные данные для этого не нужны.

> Реальный урок: растр 1080×1080 проходил один контур чтения, но выбранное камерное ядро его не распознавало из-за особенностей ресэмплинга. Поэтому один положительный результат нельзя переносить на другой путь обработки.

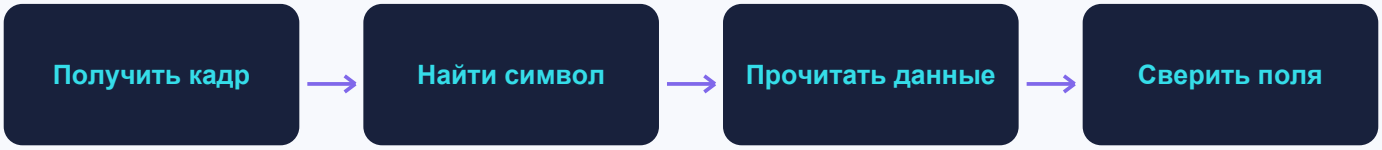
В этом выпуске обозначения образцов DEMO-A и DEMO-B вымышленные. Таблицы с углами и освещением - план будущего эксперимента, а не отчёт о завершённых полевых испытаниях.

> **Результат: паспорт теста, матрица входов и отчёт, который отличает успешное чтение от доказанного соответствия данных.**

ВЫПУСК 7 · ШАГ 1

Один скан - несколько разных проверок

Если этапы смешаны, сообщение «не работает» не подсказывает, где искать причину.



Изображение может быть получено, но символ не найден. Символ найден, но данные не восстановлены. Данные прочитаны, но отличаются от эталона. Если предусмотрена проверка защищённой части, её результат также хранится отдельно.

Учебные исходы
NO_FRAME - входное изображение не получено.
NOT_DECODED - данные символа не прочитаны.
DECODED_MISMATCH - прочитаны, но поля не совпали.
MATCHED - сравниваемые поля совпали.
Эти имена - учебная классификация, не копия API проекта.

Что сравнивать с эталоном

Номер объекта, массу и её единицу, дату и формат значений. Строки «12.5» и «12.50» могут обозначать одну массу, но правило сравнения должно быть определено заранее. Ошибочную единицу измерения нельзя исправлять догадкой агента.

Промпт: разложить сбой

Для образца DEMO-A известны входной файл, версия декодера и ожидаемые поля. Раздели проверки на получение изображения, чтение и сравнение. Для каждого этапа укажи наблюдение и возможный отказ. Не называй нечитаемую метку поддельной. Если нет результата конкретного этапа, запиши «не проверено».

Успешное чтение - технический факт. Выводы о подлинности и пригодности системы требуют собственного контракта проверки.

ВЫПУСК 7 · ШАГ 2

Паспорт теста делает цифру честной

Без версии и состава набора процент нельзя ни повторить, ни правильно сравнить.

Паспорт учебного испытания
Набор: demo-set-v1; 20 разных образцов.
Источники: исходные PNG, без пересохранения.
Декодер: reader-demo-v1.
Ожидаемые поля: отдельный manifest.csv.
Успех: чтение + точное совпадение согласованных полей.
Отчёт: одна строка на попытку, включая ошибки.

Это образец заполнения. Для реального результата 1000/1000 в проекте отдельно зафиксированы чистые PNG и ядро Samsung v39. Испытательная партия также проверялась выбранным ядром, но натурное нанесение на баллоны остаётся отдельным этапом.

Два знаменателя

20 образцов по три повтора дают 60 попыток, но не 60 независимых объектов. В отчёте показываю число уникальных образцов и попыток отдельно. Повтор одного лёгкого входа не делает набор разнообразнее.

```
# Учебный подсчёт: 20 образцов, 60 попыток
unique_samples = 20
attempts = 60
decoded = 58
matched = 56
read_rate = decoded / attempts     # 96.67%
match_rate = matched / attempts    # 93.33%
```

Все числа в расчёте вымышленные. Две прочитанные, но несовпавшие попытки нельзя засчитать в успешную сверку. Время чтения также полезно, но быстрый неверный ответ не является улучшением.

Храню эталон отдельно от результата декодера. Иначе можно случайно сравнить ответ с копией того же ответа.

ВЫПУСК 7 · ШАГ 3

Менять один фактор за раз

Сначала нахожу минимальный воспроизводимый пример, затем проверяю сочетания условий.

Матрица планируемых проверок
База: исходный PNG, фиксированная версия.
Размер: только изменить размер растра.
Сжатие: только изменить способ сохранения.
Камера: отдельная ветка со своим устройством.
Физическая метка: свет, угол, расстояние и поверхность.
На каждом шаге - прежний эталон полей.

Если сразу поменять размер, контраст и декодер, удачный результат не объяснит причину. В истории с 1080×1080 ценность была в различии двух контуров: проверка чистого файла и выбранного камерного ядра дали разные ответы.

Промпт: предложить эксперимент

Один PNG читается clean-reader, но не читается целевым ядром после изменения размера. Предложи до четырёх гипотез и минимальную проверку каждой. Зафиксируй исходник и версии. В первой серии меняй один фактор. Верни: гипотеза / действие / ожидаемый сигнал / что опровергнет гипотезу. Не объявляй ресэмплинг причиной до проверки.

Сначала сохраняю отказавший вход без преобразований. Для каждой производной копии записываю способ получения. Скриншот вместо оригинала - уже другое изображение, и он может скрыть саму причину.

После исправления

Повторяю сбойный случай и базовый набор. Затем добавляю новые входы, которые не использовались при настройке. Иначе можно улучшить один образец и незаметно ухудшить остальные.

Ограничение «этот растр не использовать» тоже полезный результат, если оно подтверждено и записано в подготовке данных.

ВЫПУСК 7 · ШАГ 4

Отчёт нужен для решения

Таблица испытаний должна позволять найти конкретный файл, а не только любоваться средним процентом.

```
sample_id,attempt,reader,stage,outcome
DEMO-A,1,demo-v1,decode,NOT_DECODED
DEMO-A,2,demo-v1,compare,MATCHED
DEMO-B,1,demo-v1,compare,DECODED_MISMATCH
```

Дополнительно сохраняю ссылку на вход, его контрольную сумму, условия и значения несовпавших полей. В публичном материале можно оставить обезличенный идентификатор и причину. Защищённые данные и ключи в журнал не переносятся.

Промпт: проверить вывод автора отчёта

> По таблице попыток посчитай уникальные образцы, попытки, успешное чтение и точное совпадение. Не исключай отказы из знаменателя. Проверь, одинаковы ли условия сравниваемых версий. Сформулируй самый узкий подтверждённый вывод и отдельный список недоказанных обещаний. Укажи строки, которые требуют повторной проверки.

Пример корректного вывода

> «На указанном наборе чистых PNG выбранная версия восстановила все проверяемые поля. Работа с физическим нанесением, бликами и повреждениями этим тестом не оценивалась». Такой вывод можно развивать новыми испытаниями.

Плохой вариант: «Сканер читает всё». Он стирает условия и превращает технический отчёт в обещание, которое никто не проверял.

> **Новая версия получает право на расширение сценария после сравнимой проверки. Исправление не считается улучшением только потому, что оно новее.**

ВЫПУСК 7 · ШАГ 5

Практикум: расследовать одно расхождение

Задание можно выполнить на учебных изображениях и таблице ответов, не имея доступа к закрытому ядру.

Соберите пять разных входов и независимый эталон. Добавьте одну намеренно неверную массу в таблицу полученных ответов и один отказ чтения. Напишите проверку, которая отличает эти два исхода. Не выдавайте симуляцию ответов за запуск декодера.

> Шаблон дефекта
> Образец и контрольная сумма: …
> Версия обработчика: …
> Ожидаемые поля: …
> Фактически получено: …
> Этап отказа: …
> Условия воспроизведения: …
> Проверка после изменения: …

Промпт: сделать воспроизводимый пакет

> Подготовь локальный пакет расследования по пяти учебным входам. Оригиналы не изменяй. Сохрани manifest, таблицу попыток и краткий README. Раздели реальные запуски и подставленные учебные ответы. Проверь, что каждое расхождение ведёт к конкретному входу и ожидаемому значению. Не придумывай полевые измерения.

Критерии готовности: все пять входов учтены, намеренная ошибка найдена, отказ чтения не смешан с несовпадением, версии зафиксированы, повторная проверка воспроизводится.

> **Переносимый навык этого выпуска - доказать конкретный результат и объяснить его границу. Он пригодится в распознавании документов, импорте данных и любой автоматической сверке.**

В следующем выпуске тот же подход применяю к сайту: красивая форма ещё не доказывает, что заявка дошла.

ПРОДОЛЖИМ РАЗГОВОР

ИТ-Коктель с Анной Фединой

Про ИТ, управление, людей и жизнь вокруг работы.
Выберите площадку, на которой вам удобно.

Telegram
Заметки, обсуждения и новые материалы
Открыть >

ВК Видео
Выпуски и короткие фрагменты
Открыть >

Дзен
Тексты и видео
Открыть >

RuTube
Разговоры и выпуски подкаста
Открыть >

Сетка
Профессиональные темы и общение
Открыть >

Яндекс Музыка
ИТ-коктейль в аудиоформате
Открыть >

Названия площадок и карточки кликабельны.

