OWL PRIME

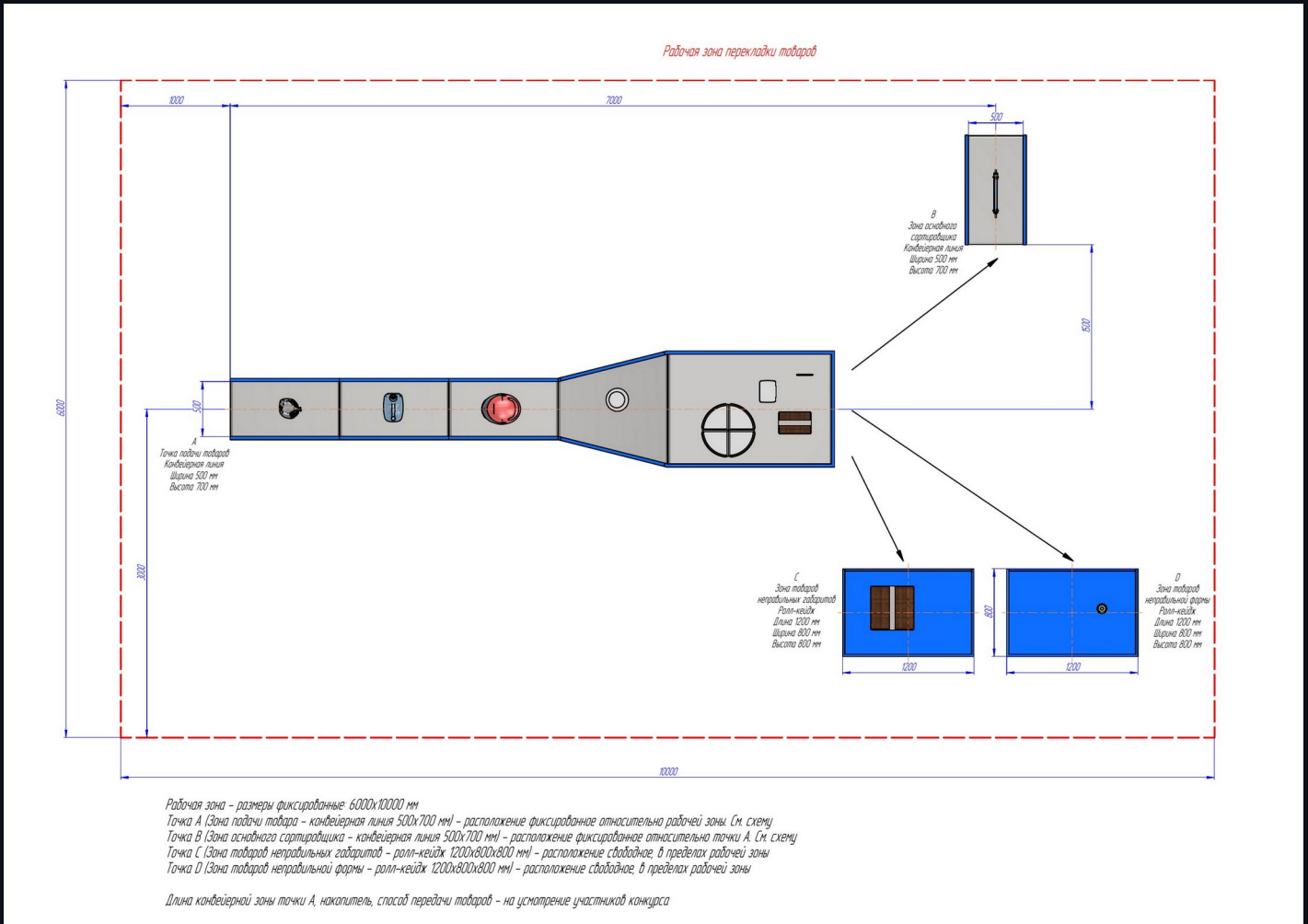
Увидеть → решить → направить

Инженерный контур Track 3: цифровой двойник + рабочий CV-прототип
+ физический стенд.
Не «готовый промышленный ПАК» — честная связка web / CV / hardware.

https://arhipovdan.ru

Задача Track 3

Связанный контур: класс товара → зона обработки



- A — подача на ленту
- B — основной сортировщик
- C — негабарит / вне допуска
- D — доупаковка (круг)
- Зона 6000×10000 мм
- Лента 1 м/с

Итоговое решение

Канонический репозиторий main · commit 21e83be

Web digital twin

React · Three.js/R3F · Rapier
Production demo на arhipovdan.ru / и /documentation

Real CV prototype

cv/ · RealSense D415 + OpenCV
WORKING_PROTOTYPE
Не подключён к live web

Physical bench

Реальный конвейер + камера
ESP32 · TMC2209 · SCADA
Инженерный стенд

Правила B / C / D

Официально: official_sources/doc-1783095831 · единые в web twin и CV

1. Габариты

> 10×10×10 мм
< 450×320×320 мм
иначе → C

2. Круг в сечении

K = r_in / R_out
K > 0.8 → D
K = 0.8 ≠ круг

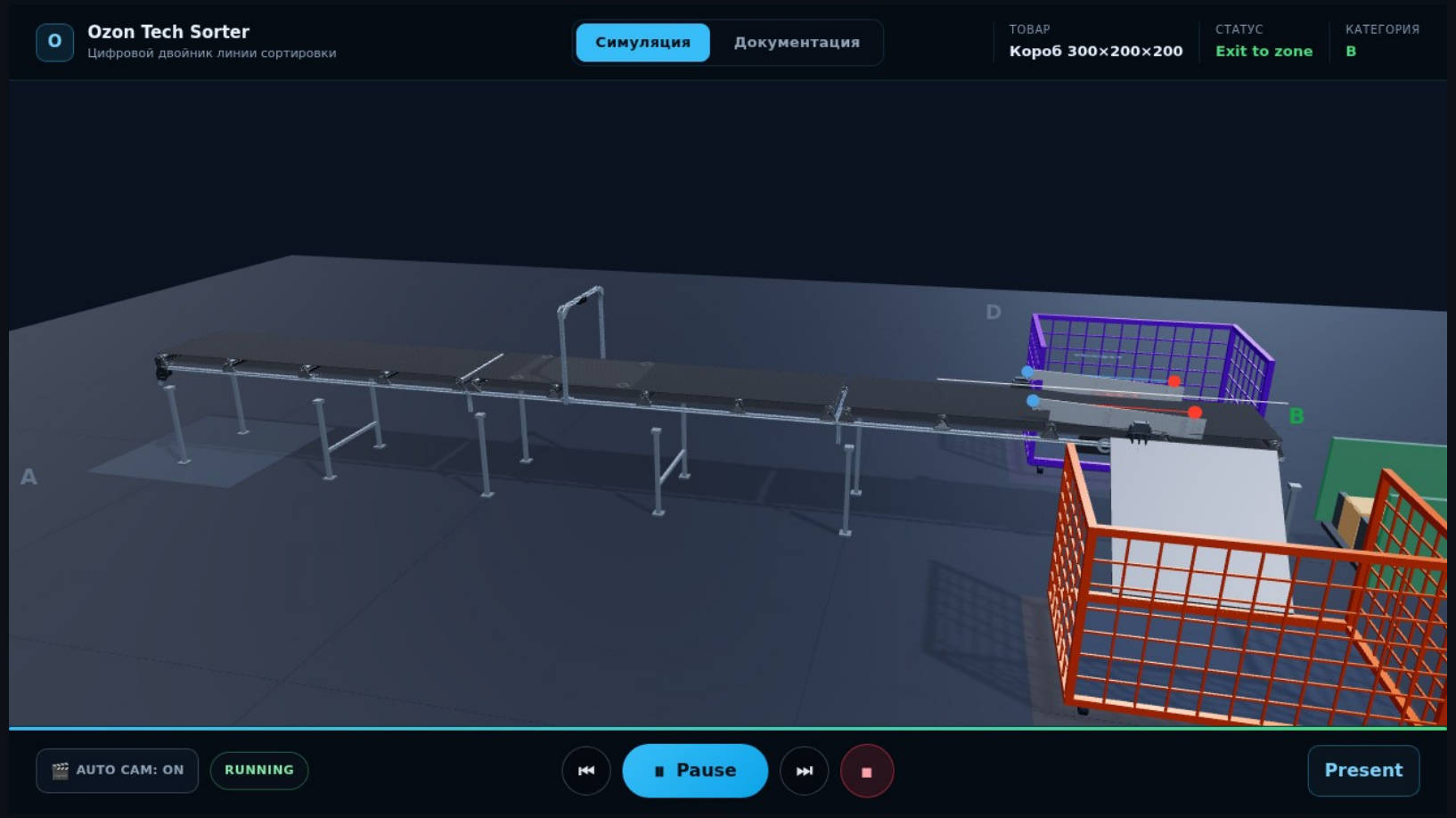
3. Иначе

Габариты OK
и не круг
→ B

C-priority: негабарит + круглый → только C. Один и тот же rule-set в src/domain/classifier.ts и cv/classify.py.

Web digital twin

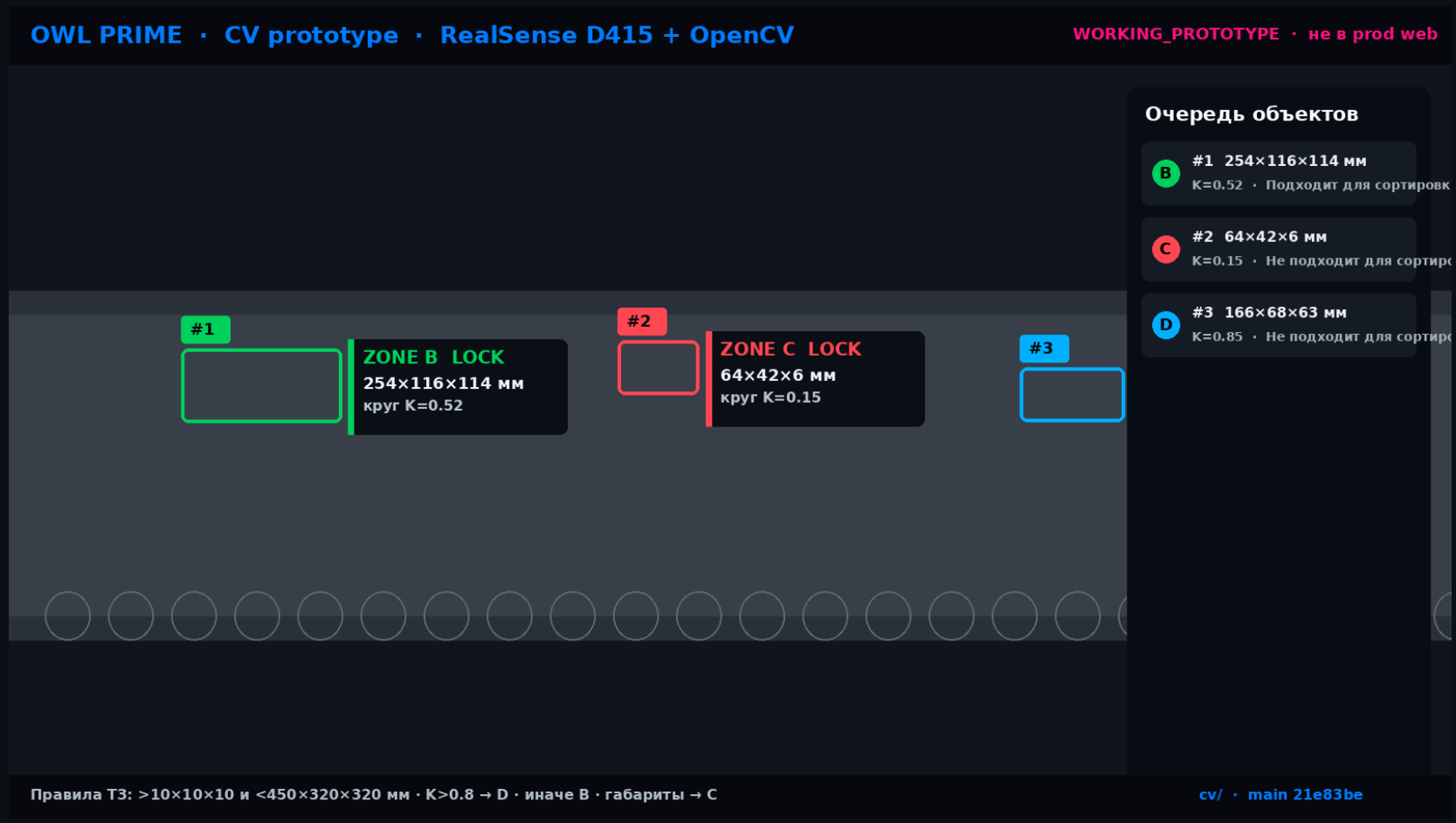
Production demo · https://arhipovdan.ru · desktop WebGL · mobile 2D lite



- ▸ CAD-конвейер + STL товары
- ▸ Симуляция камеры/измерения
- ▸ Classifier → ROUTE_TO_B/C/D
- ▸ Дивертеры ±45°
- ▸ Rapier, лента 1 м/с
- ▸ Документация /documentation
- ▸ 196/196 unit tests PASS

Real CV prototype

cv/ в main · RealSense D415 + OpenCV · WORKING_PROTOTYPE · не в prod web



- Depth → сегментация
- L×W×H + circle_ratio
- Очередь объектов / LOCK
- Зоны B / C / D
- Опциональный MQTT
- Тесты без камеры
- Единые правила с web

UI-сводка по реальным LOCK-решениям CV demo log (B/C/D с размерами и K).

Physical conveyor bench

Реальный конвейер: лента, алюминиевая рама, камера над полотном

Физический стенд · реальный конвейер · камера над лентой

WORKING_PROTOTYPE





Архитектура

Web twin · CV prototype · hardware — связаны правилами, не live-каналом

CV path

RealSense D415
→ depth / OpenCV
→ L×W×H + K
→ B/C/D
→ MQTT (opt)

Web path

Digital product
→ simulated sensor
→ classifier
→ Rapier twin
→ receiver B/C/D

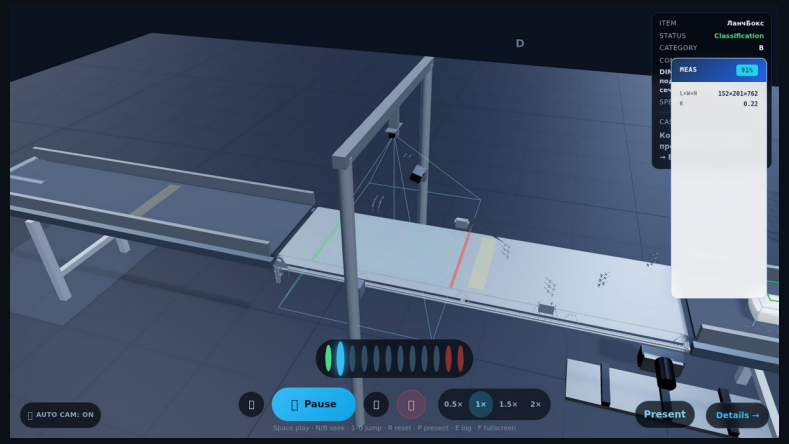
Hardware

Конвейер + камера
ESP32 · TMC2209
SCADA MQTT
физический стенд

Связь сегодня: общий B/C/D domain. arhipovdan.ru не потребляет live RealSense.

Проверка / README / репозиторий

main — канонический complete solution



- Репозиторий: web + cv/ + CAD + official_sources + docs
- README: запуск web и CV, связь систем, ограничения
- cv/README.md: RealSense, demo, MQTT optional
- npm test -- --run → 196/196 PASS
- npm run build PASS · E2E routes/smoke PASS
- Production: https://arhipovdan.ru (version 21e83be)
- CV hardware live: NOT_RUN на CI; demo/unit без камеры OK

Готовность и честные ограничения

Что подтверждено · что остаётся прототипом

Подтверждено

- Официальный rule engine B/C/D
- Browser digital twin на проде
- CV-прототип в cv/ (D415+OpenCV)
- Реальный конвейерный стенд
- 196 unit tests + build + E2E
- Единые правила web ↔ CV

Ограничения

- CV не live-интегрирован в web
- Mobile: 2D lite fallback
- Contact physics не fully validated
- Нужна калибровка на железе
- Не промышленный сертифицированный ПАК

Увидеть → решить → направить — доказано в цифровом контуре, CV-прототипе и на физическом стенде.