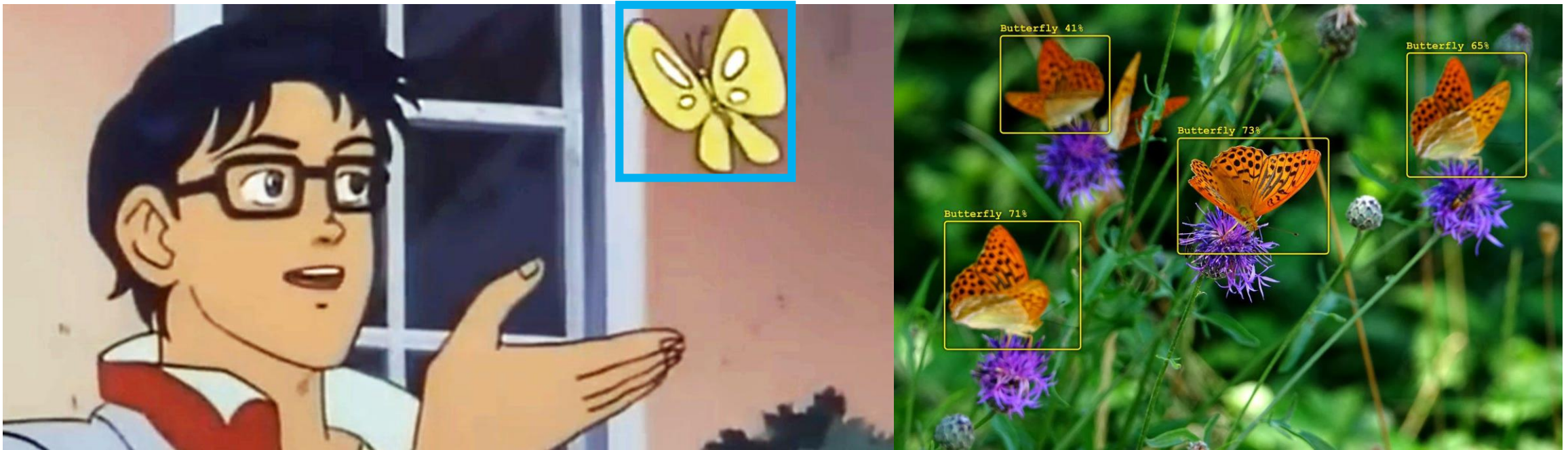


Современные нейросетевые алгоритмы детектирования объектов на видеоизображениях



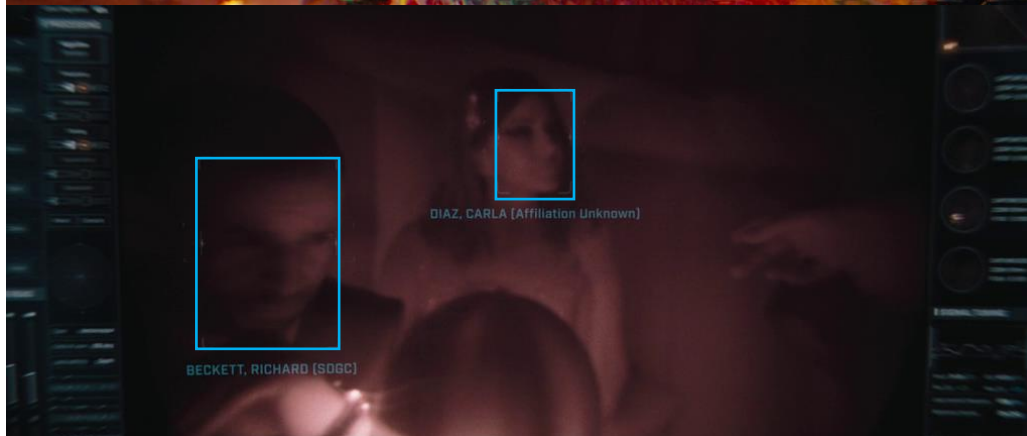
Назаровский А.Е.,
Доцент кафедры цифровых технологий и машинного
обучения, к.т.н.
ЯрГУ им. П.Г. Демидова 2024

План доклада

- Принципы работы нейросетевых детекторов
- Примеры из практики промышленных систем компьютерного зрения
- Актуальные проблемы нейросетевых детекторов изображений



Классификация

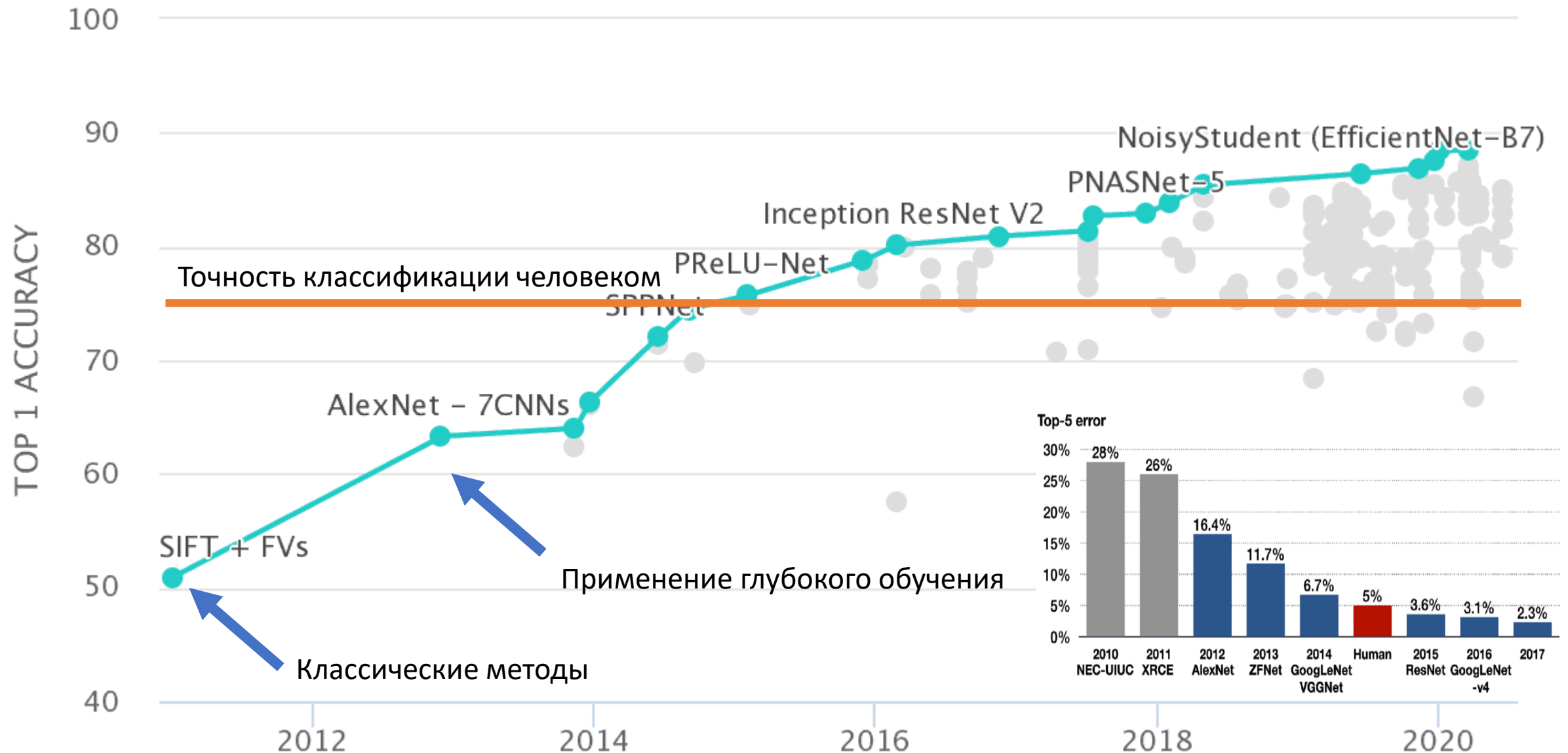


Детектирование

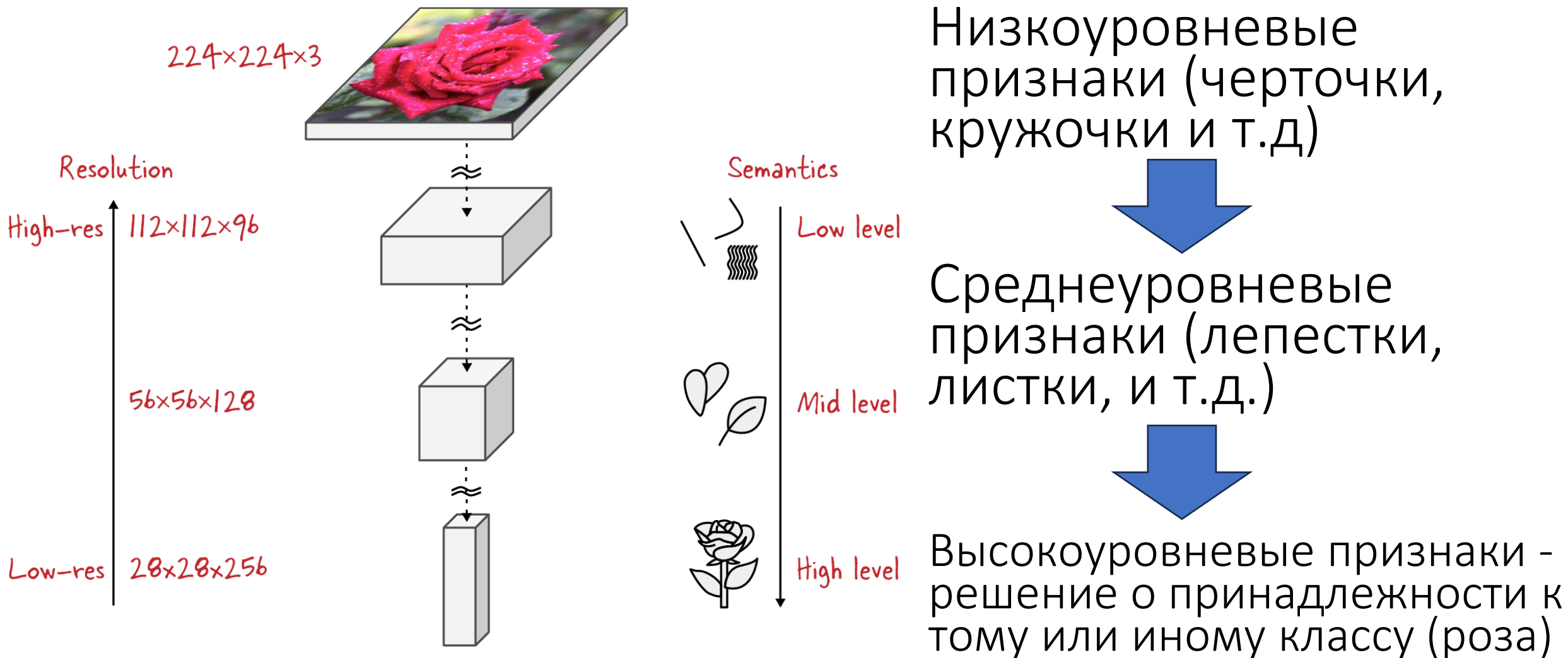


Сегментация

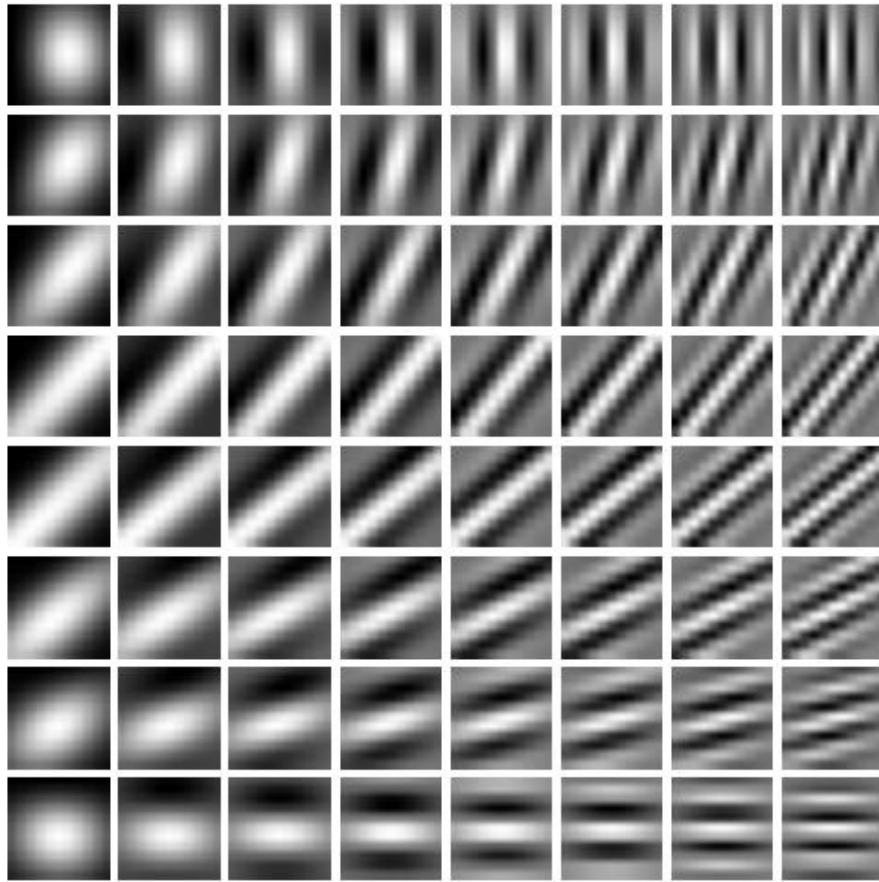
Прогресс компьютерного зрения



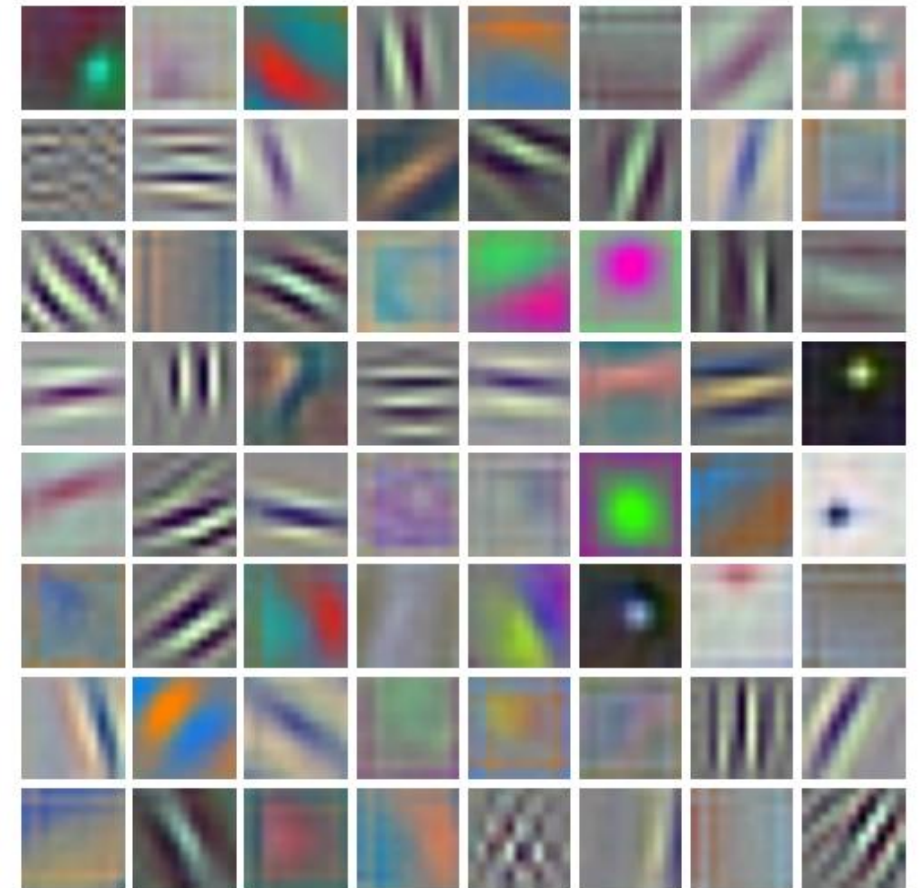
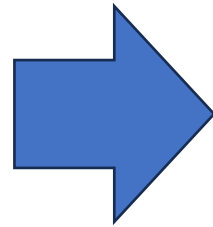
Сверточная нейронная сеть



Основная идея глубокого обучения –
переход от ручной «инженерии» признаков
к автоматическому извлечению признаков из данных

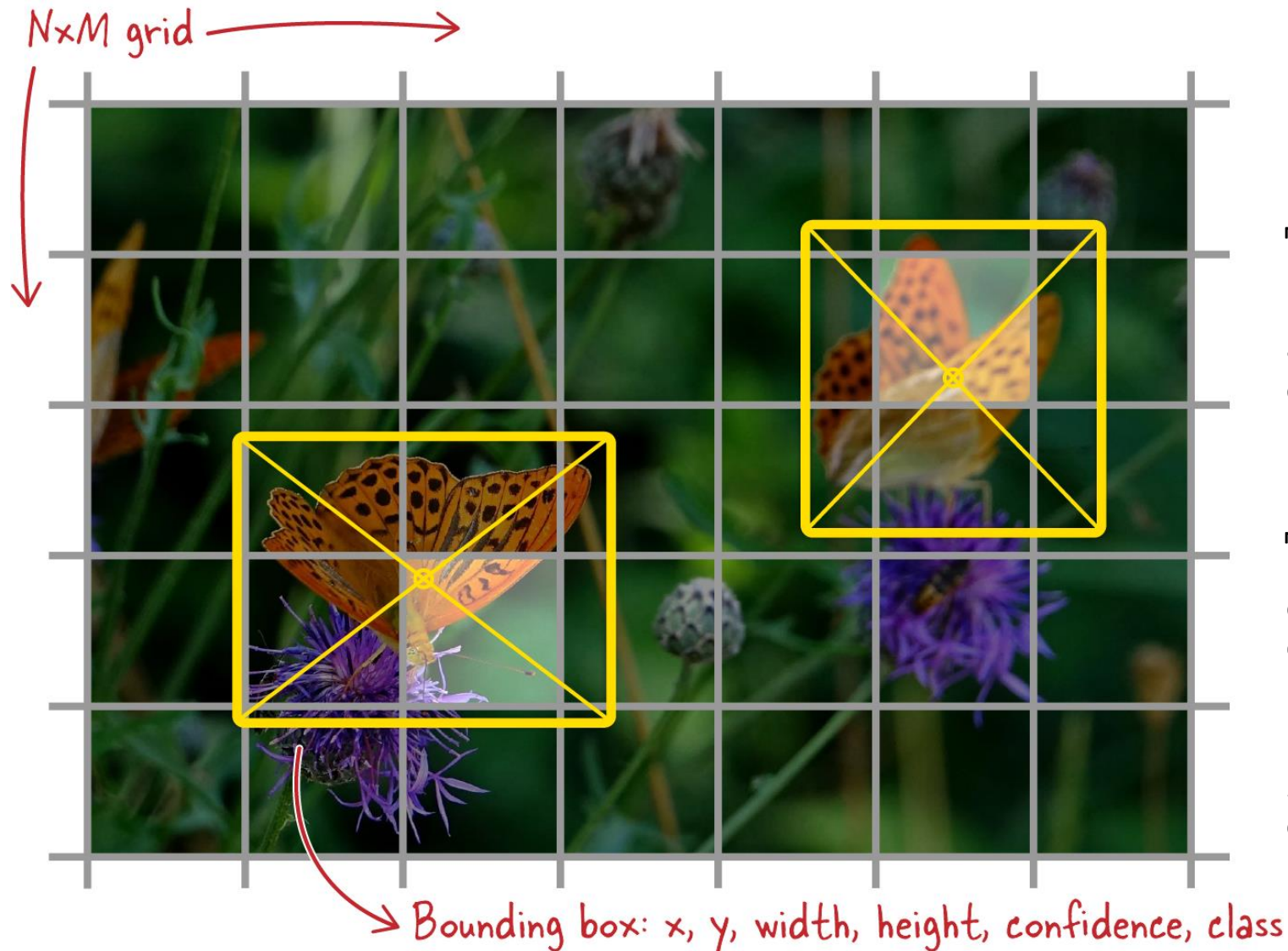


Фильтры Габора



Фильтры AlexNet

Основы работы YOLO детектора



Входное изображение разбивается на ячейки наблюдения

Для каждой ячейки производится предсказание наличия (confidence) и класса (class) объекта а также параметров ограничивающего прямоугольника (x,y,w,h)

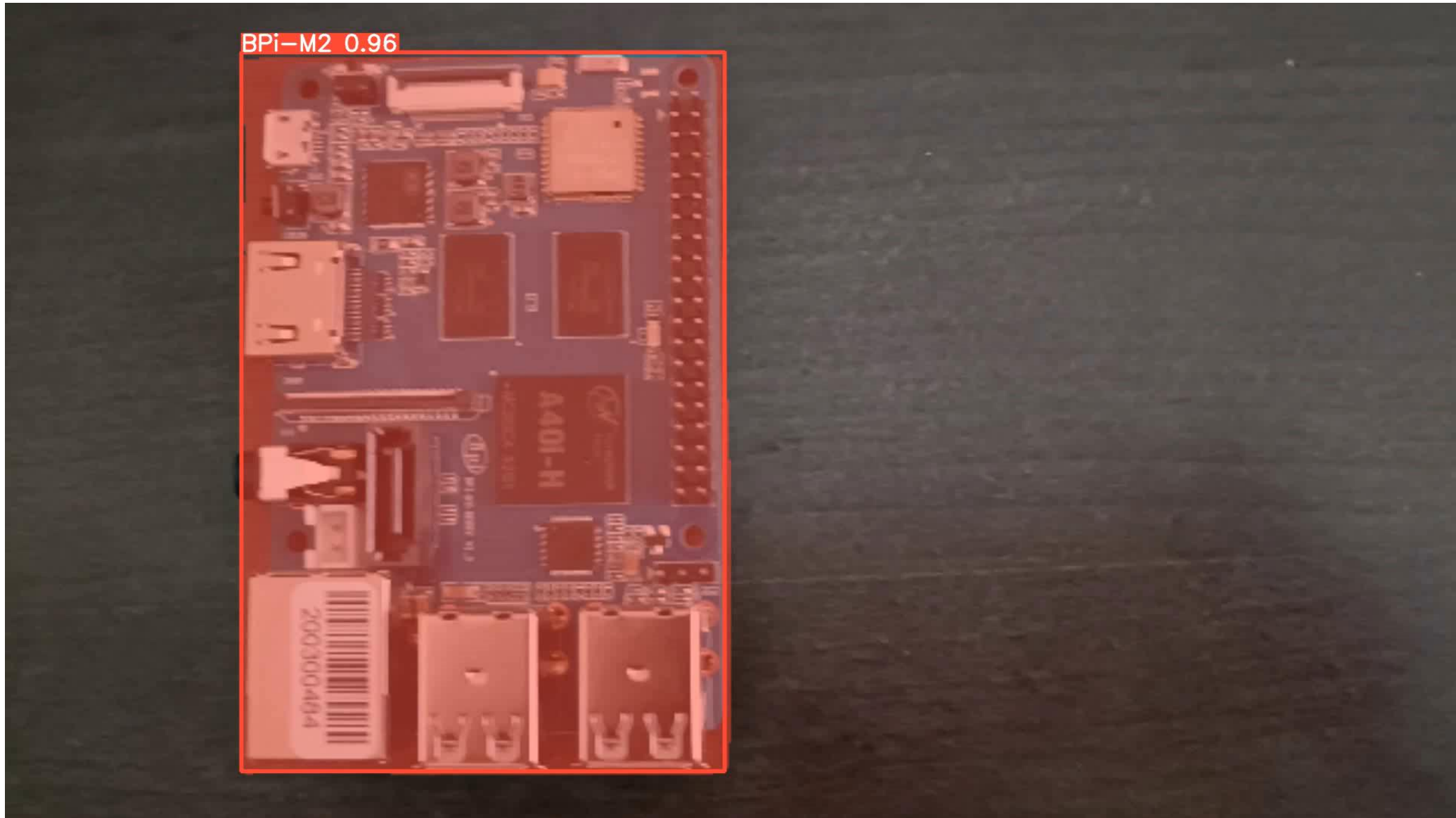
Достоинства: высокая скорость работы (200-300 fps). Быстрое обучение (десятки часов на одном GPU)

Недостатки: не видит очень маленькие и очень большие объекты. Сложно оптимально настроить ячейки

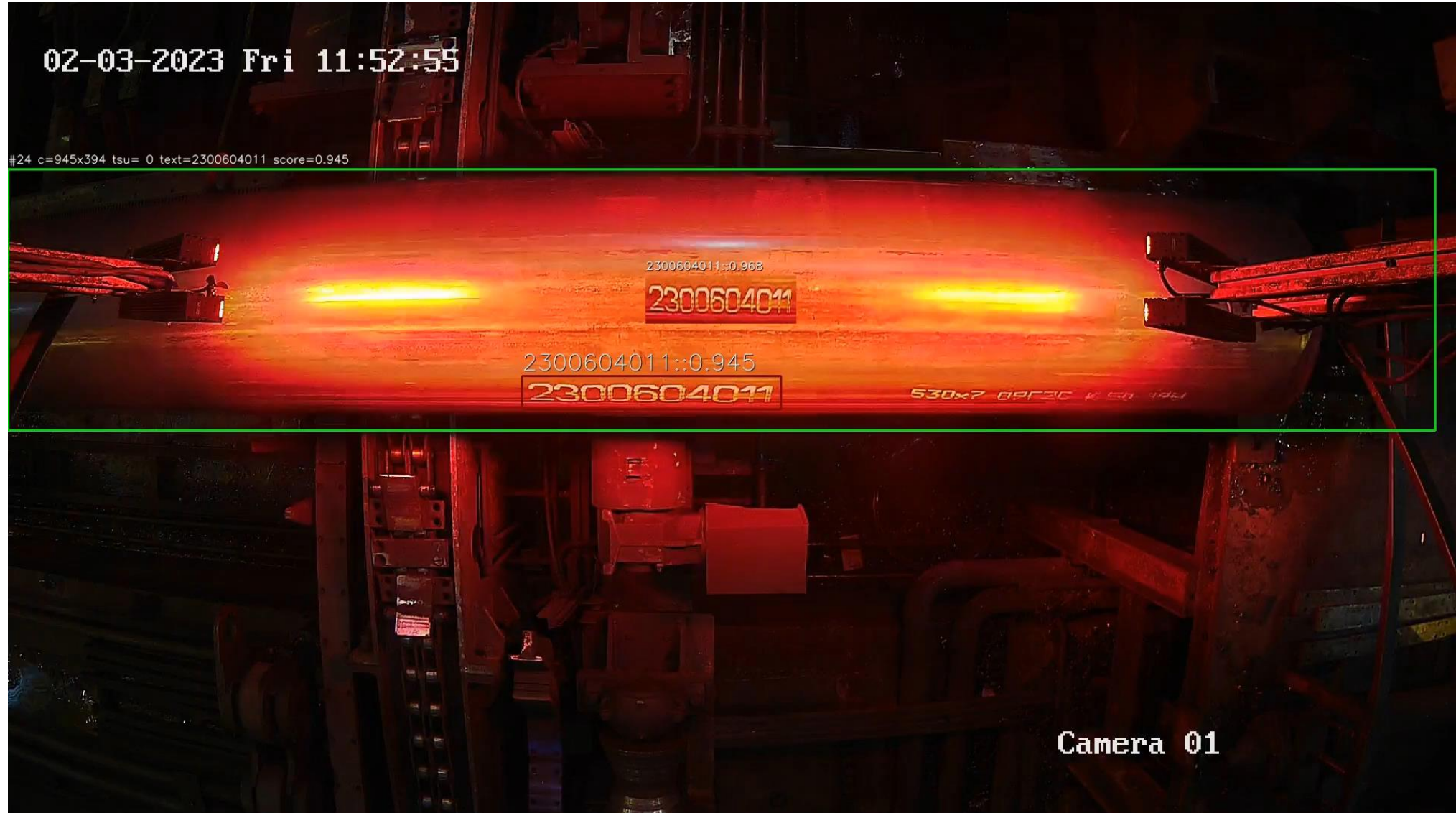
Детектирование счетчиков электроэнергии (Yolov4 видео)



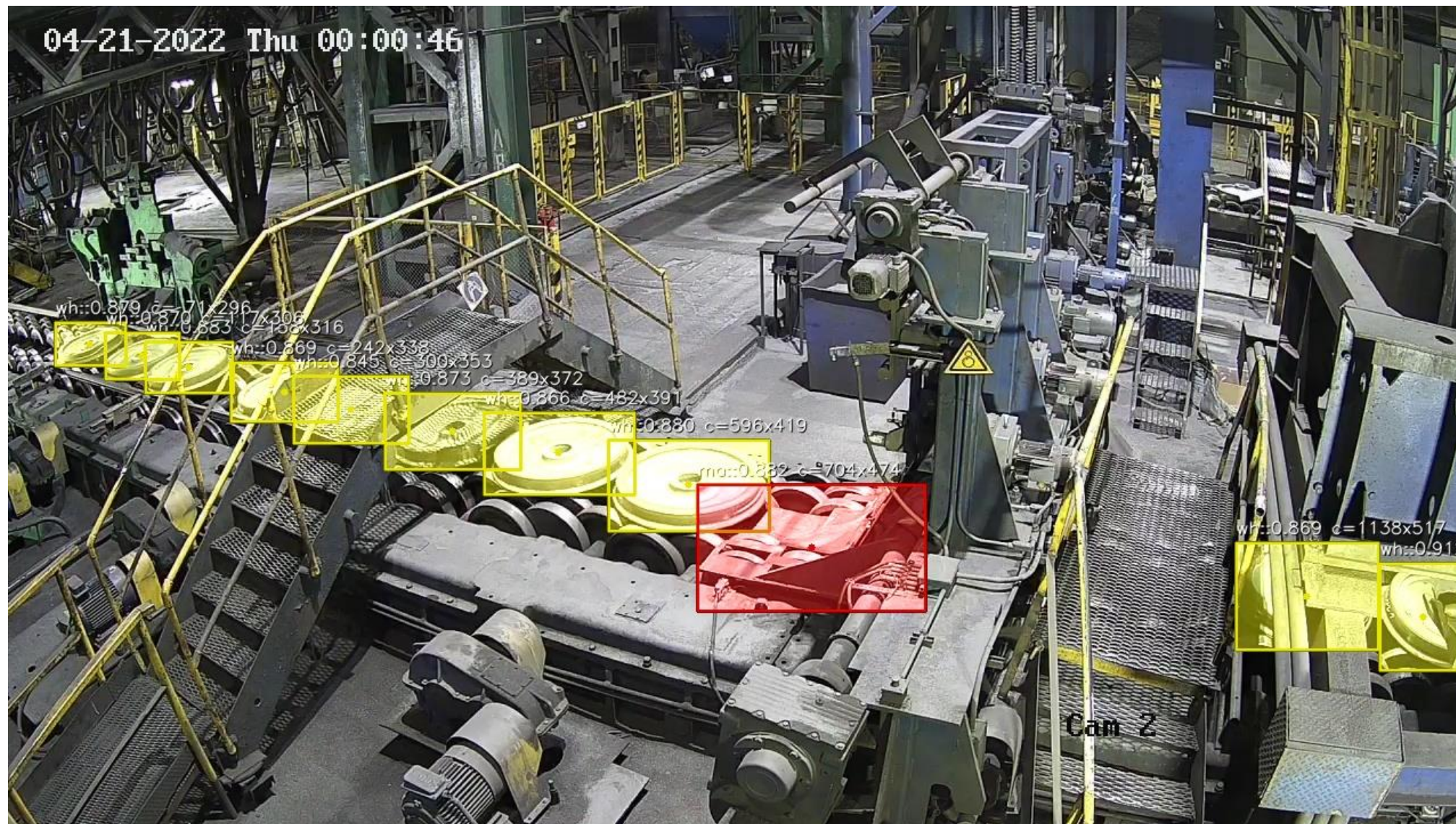
Детектирование+Сегментация (Yolov7-seg видео)



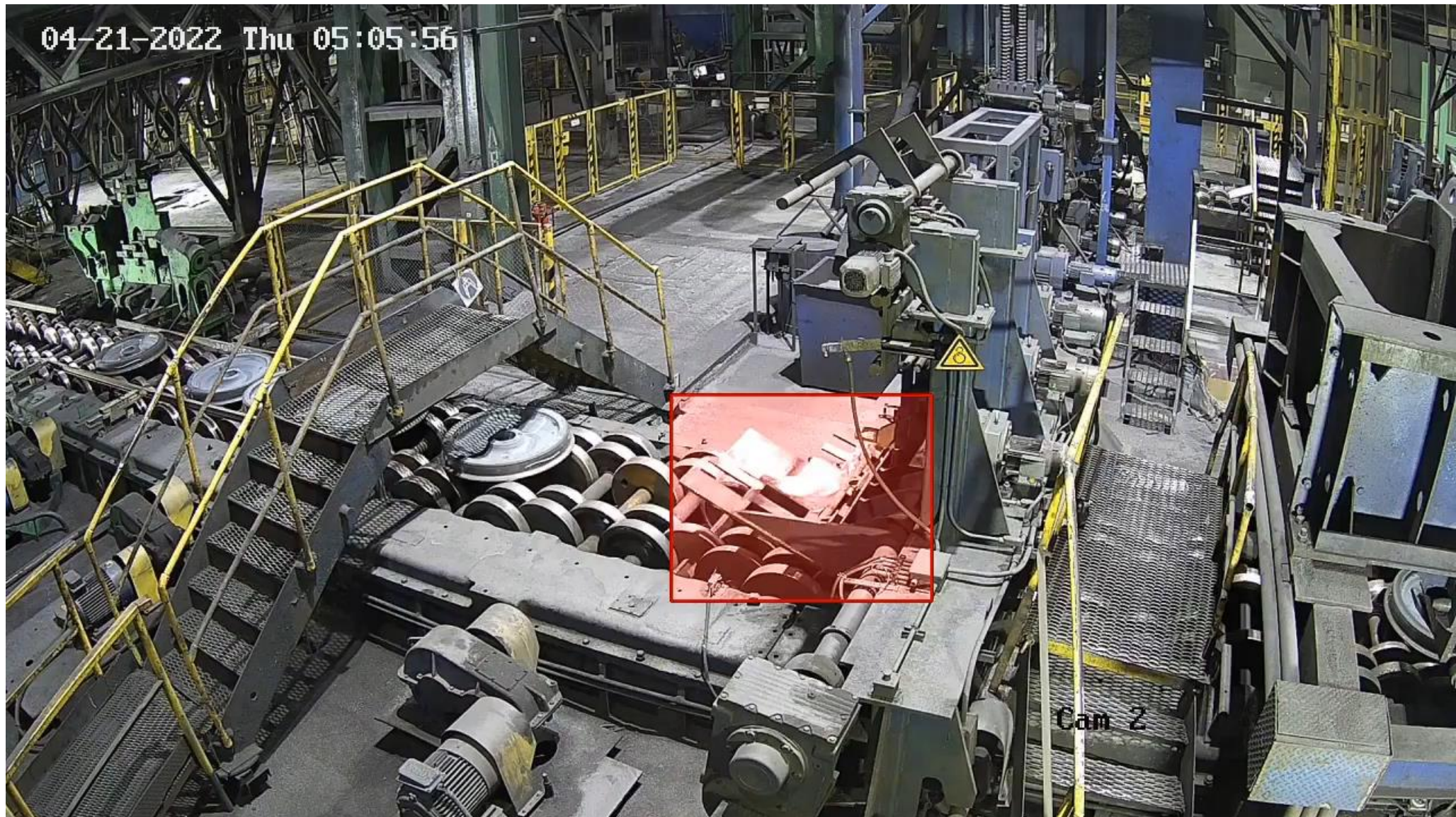
Детектирование и распознавание номера (Yolov7 + Rosetta OCR видео)



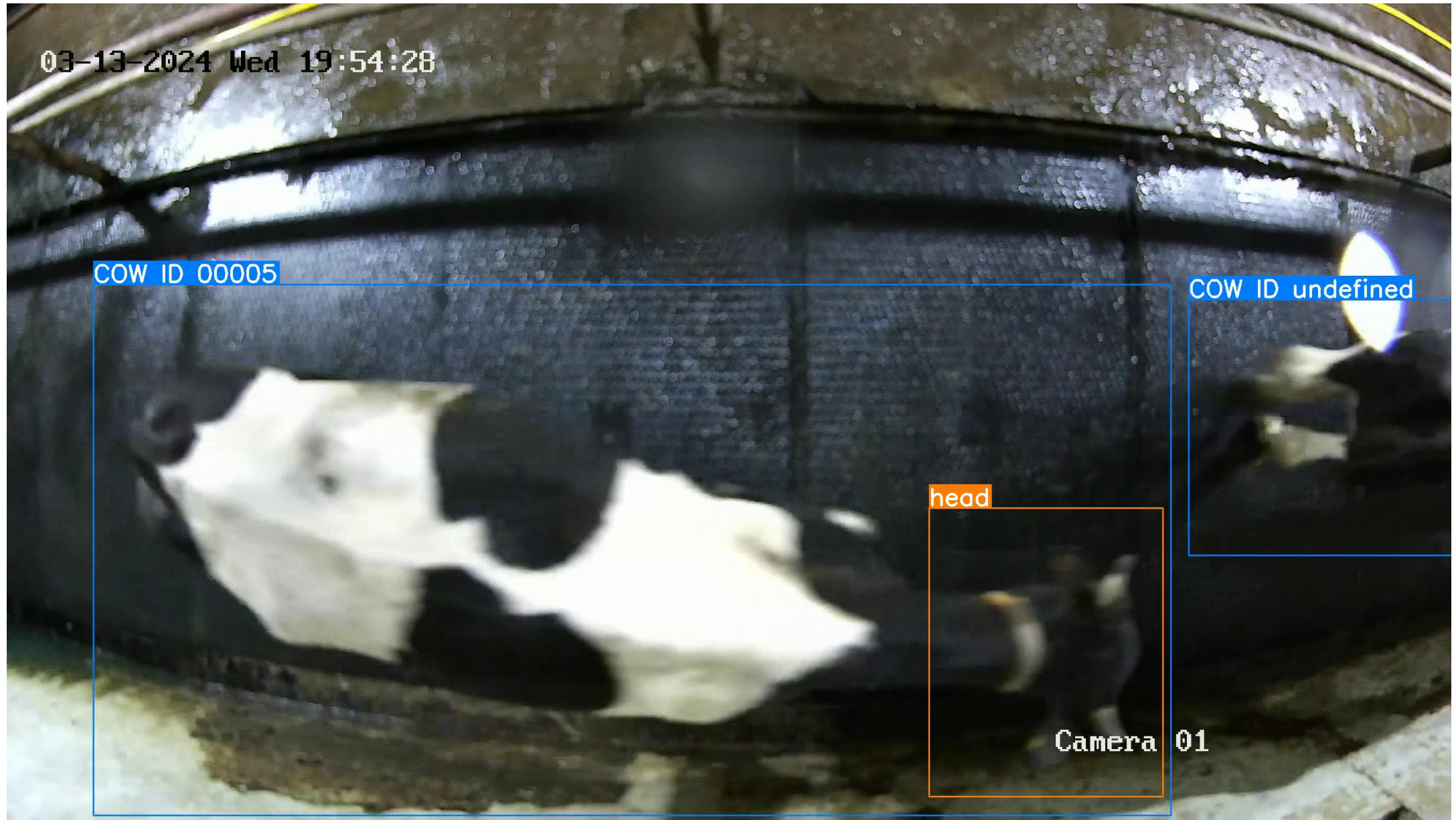
Детектирование (Yolov7)



Трекирование (Yolov7 + ByteTracker видео)



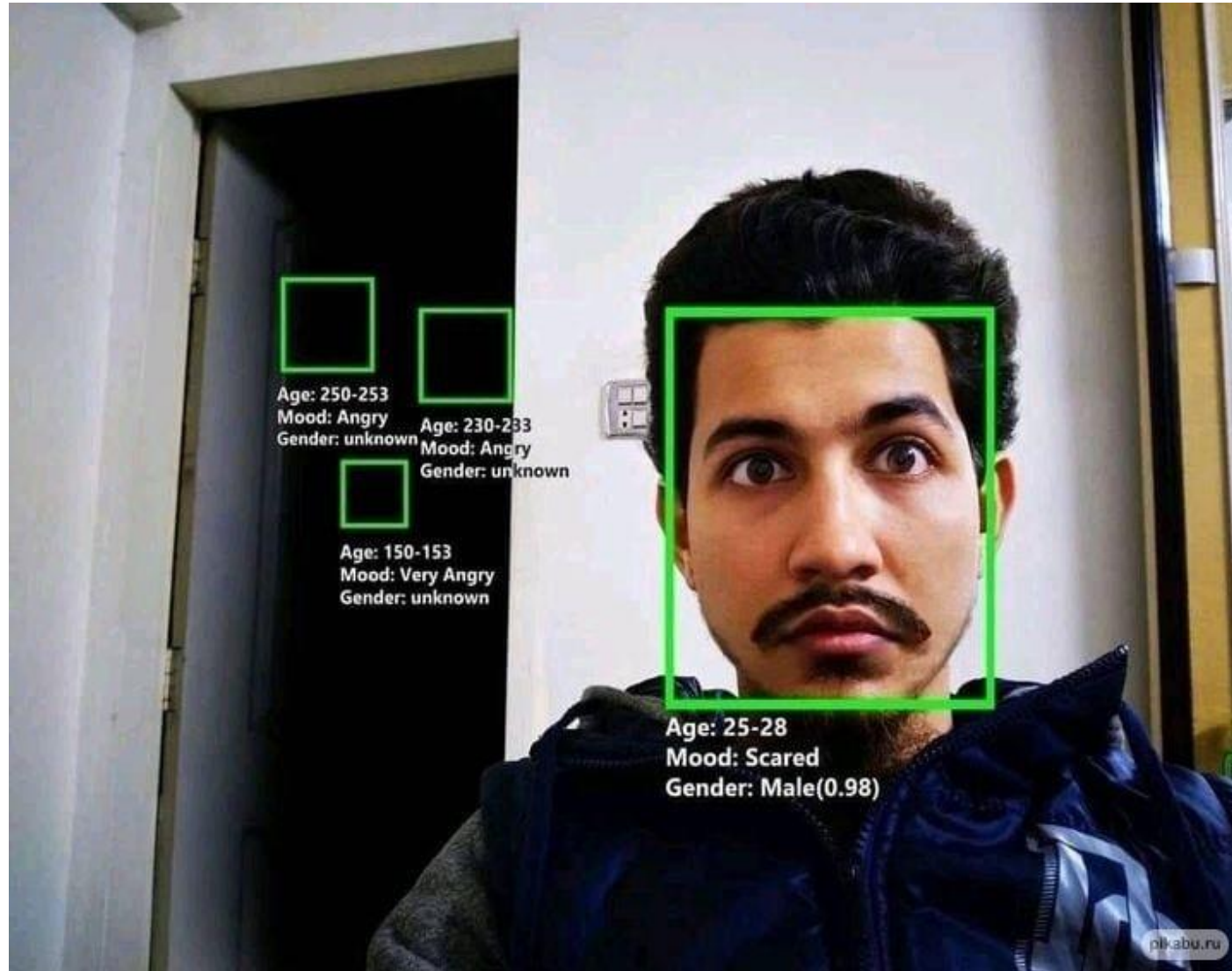
Детектирование (Yolov8)



Трекирование (Yolov8 + ByteTracker видео)



Ложные срабатывания



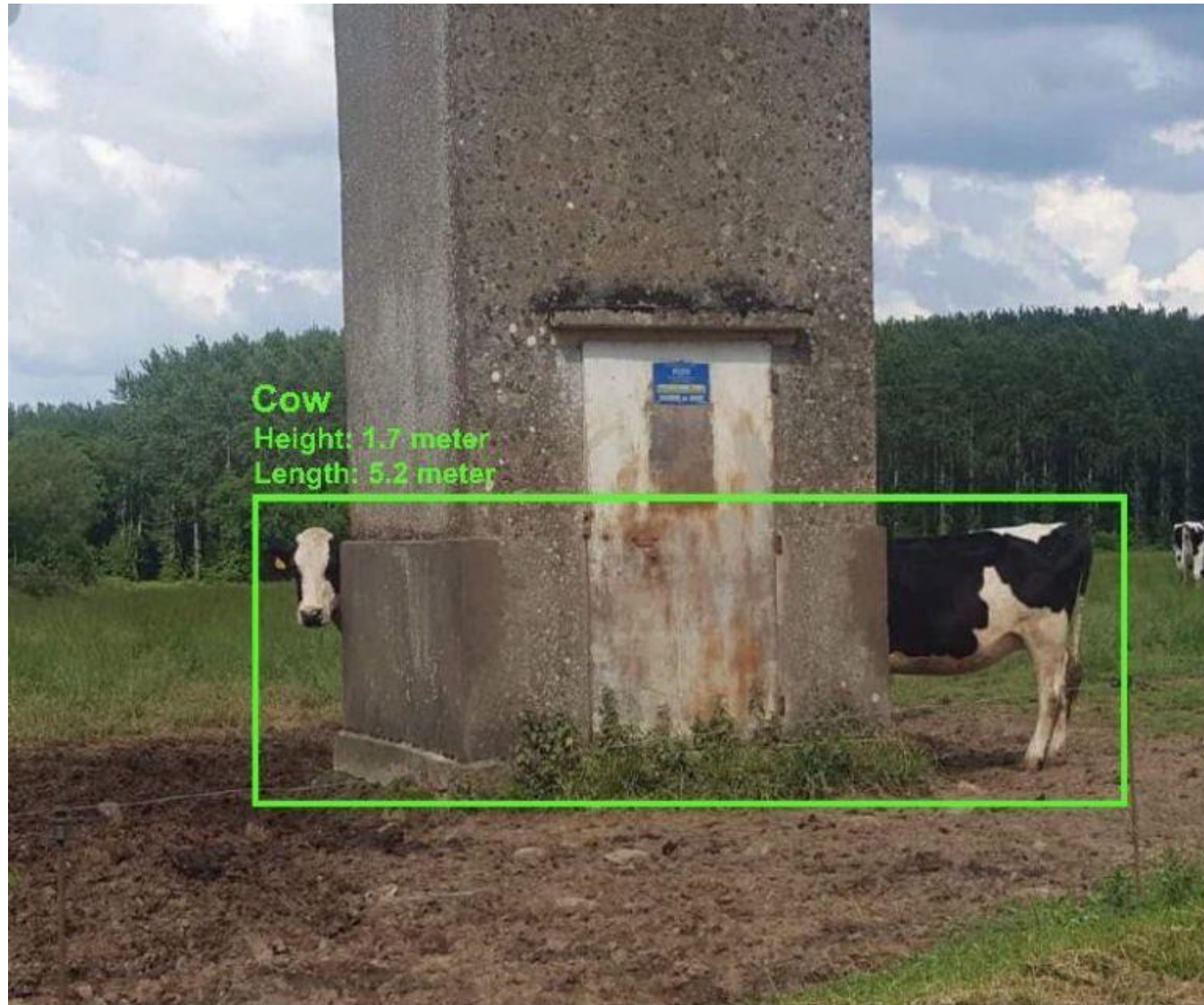
Ошибки классификации

People with no idea about AI
saying it will take over the world:

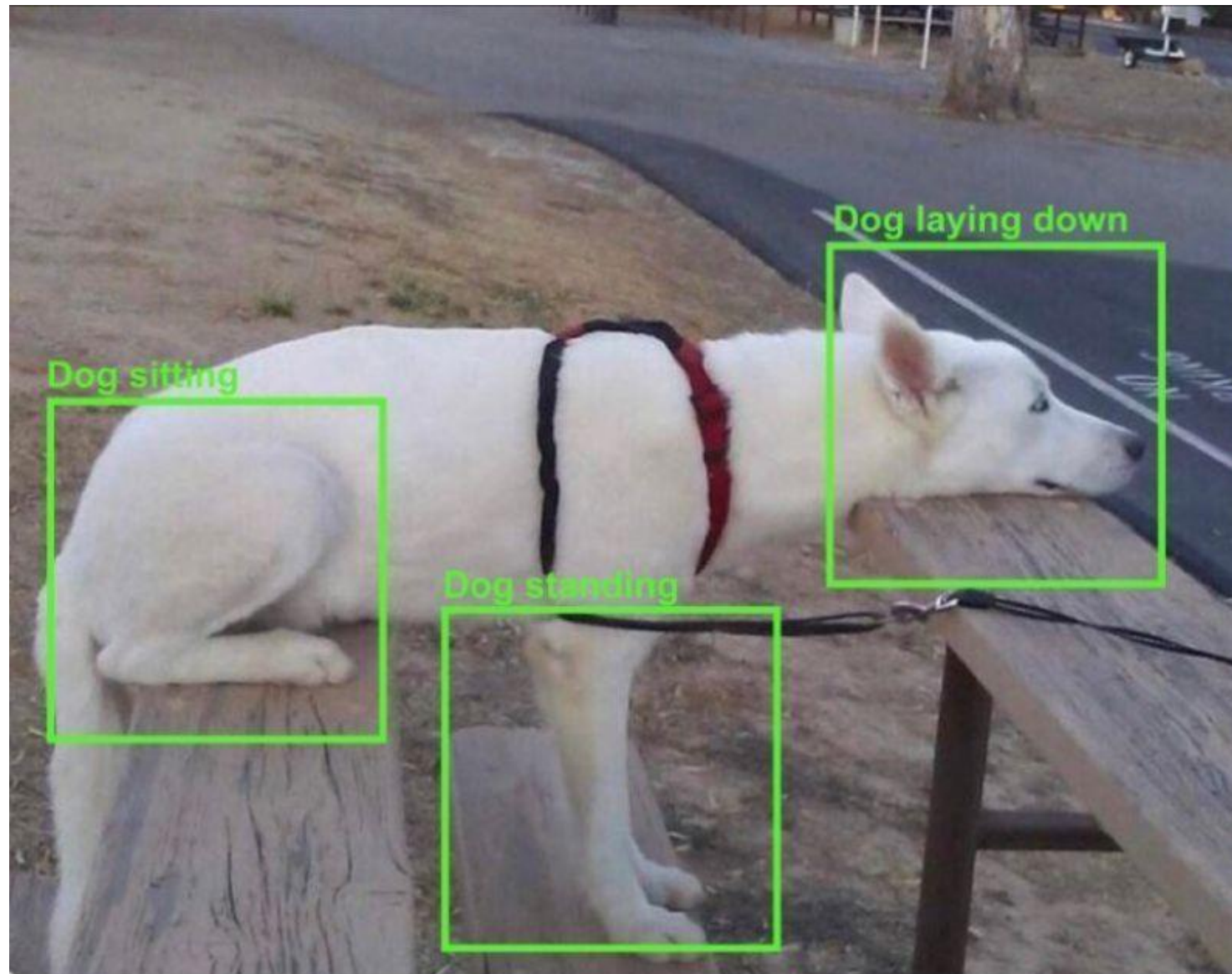
My Neural Network:



Ошибки локализации



Краевые ситуации



Непонимание семантики



Отсутствие стандартов на сравнение

