Ув. члены жюри. Наша команда ШИХНУРЭ представляет на ваше рассмотрение идею повышения безопасности пешеходов и водителей на перекрестках нашего города. В последнее время в нашем городе установили более 300 видеокамер автоматической фиксации нарушения скоростного режима на перекрестках. Мы предлагаем расширить функционал этих камер и фиксировать такие нарушения, как проезд на красны свет, выезд на пешеходный переход, пересечение сплошной линии путем обработки изображения видеокамер с применением алгоритма распознавания автомобильного транспорта. Статистика нарушений ПДД в Украине показывает, что… С учетом величины штрафов за подобные нарушения водители будут вести себя более дисциплинированно при пересечении перекрестков, а город получит дополнительные средства на благоустройство. Положительным примером установки видеокамер для обеспечения безопасности граждан является Южная Корея, в которой нарушения и преступления практически сведены к 0.

Принцип анализа изображения сводится к следующим этапам. Из общего изображения выделяется часть, содержащая участок дороги с перекрестком, что повышает скорость обработки. При помощи алгоритма Yolo выполняется обнаружение автобусов, легковых, грузовых автомобилей и мотоциклов, то есть тех классов объектов на которые обучена модель Yolo. Устанавливается линия, при пересечении которой фиксируется нарушение. Если в изображении с камеры отчетливо виден сигнал светофора, то производится распознавание цвета включенного светофора. Если ракурс установки камеры не позволяет анализировать светофор, то необходимо подключение к сети светофоров для получения оперативной информации о работе светофора. Длина линии может меняться при включении бокового разрешающего сигнала светофора, позволяя фиксировать нарушения только по части полос движения. При запрещающем сигнале светофора фиксируется нарушение пересечения линии, выполняется обработка номера автомобиля и сохраняется фото.

При проведении Хаккатона мы планируем продемонстрировать базовый алгоритм фиксации проезда на красный свет с использованием тестовых видео. Для обработки видео будет использован язык Python, пакеты программ PyCharm и Miniconda. Дополнительно будут использованы библиотека компьютерного зрения OpenCV и библиотека нейронних сетей TensorFlow.