

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на доработку модуля распознавания государственных регистрационных номерных знаков Республики Казахстан в ночных условиях

Повышение точности ночного распознавания с ~87% до 95%

Заказчик	ТОО «Promat-Systems», БИН 251040032388, участник международного технопарка Astana Hub
Продукт	Promat Parking — SaaS-платформа автоматизации парковок
Адрес	г. Астана, ул. Кенесары, 43, офис 25
Контактное лицо	Гучаков Андрей, совладелец; gen@promata.kz
Версия документа	1.0 от 19.09.2026

1. Общие сведения

1.1. Настоящее техническое задание определяет требования к доработке модуля распознавания государственных регистрационных номерных знаков (далее — Модуль) платформы Promat Parking для работы в тёмное время суток.

1.2. Задача опубликована в разделе «Технологические задачи» портала astanahub.com.

1.3. Сроки выполнения работ определяются договором между Заказчиком и Исполнителем.

2. Цель работ

Promat Parking — отечественная SaaS-платформа автоматизации парковок: камера распознаёт номер автомобиля, система сверяет его со списками доступа и абонементами и открывает шлагбаум. Используются обычные IP-камеры видеонаблюдения, а не специализированные ANPR-камеры.

Сейчас ночью верно распознаётся около 87% проездов против 98% днём. Каждый нераспознанный номер — это ручное открытие шлагбаума оператором и задержка на въезде.

Цель работ — довести точность ночного распознавания до 95% и выше, то есть сократить долю ошибок ночью с ~13% до 5% и ниже, без замены камер на специализированные ANPR-камеры.

3. Текущее состояние и описание проблемы

3.1. Условия съёмки

- Одна обзорная IP-камера 4 Мп (2688×1520) установлена над въездом под углом к полосе движения.
- Перед шлагбаумом установлена искусственная неровность (лежащий полицейский), поэтому автомобиль подъезжает медленно или останавливается.
- Ночью камера переходит в чёрно-белый режим с ИК-подсветкой.

- Номера — стандартные казахстанские: 3 цифры, 3 латинские буквы и код региона (например, 123 ABC 01).

3.2. Причины ошибок

По наблюдениям Заказчика, ошибки распознавания ночью (~13% проездов) связаны в основном с:

- засветкой от фар, особенно светодиодных: автоэкспозиция подстраивается под фары, номер получается тёмным или пересвеченным, вокруг фар — ореолы;
- световыми пятнами от фар на асфальте, которые сбивают экспозицию всего кадра;
- смазыванием номера при движении из-за длинной выдержки;
- шумом матрицы и низким контрастом символов в ИК-режиме;
- бликами ИК-подсветки от световозвращающего покрытия номерного знака.

3.3. Что уже сделано

Скорректированы настройки камеры, подобран режим ИК-подсветки (частичное перекрытие, одна подсветка вместо двух), проведено сравнение кадров с фарами, без фар и с габаритами. Качество улучшилось, но стабильного распознавания нет — ночью верно читается около 87% проездов против 98% днём. Дальнейшее улучшение требует доработки программной части.

4. Требования к Модулю

4.1. Функциональные требования

Модуль должен выполнять:

- детекцию номерного знака в кадре;
- выбор лучшего кадра из серии (сопровождение автомобиля в зоне въезда);
- предобработку изображения: подавление бликов и засветки, шумоподавление, повышение контраста, коррекцию перспективы;
- распознавание символов с учётом форматов номеров Республики Казахстан;
- отсеив ложных срабатываний.

4.2. Входные данные

- RTSP-поток или JPEG-кадры с IP-камеры (H.264/H.265, 4 Мп);
- при наличии — сигнал о событии проезда.

4.3. Выходные данные и интерфейс

Интеграция с платформой — через HTTP API в формате JSON. По каждому событию проезда Модуль возвращает:

Поле	Тип	Описание
plate	строка	распознанный номер
confidence	число 0–1	уверенность распознавания
bbox	объект	координаты рамки номера на кадре (x, y, width, height)
frame	строка	лучший кадр (JPEG в base64 или ссылка на кадр)
timestamp	строка	время события в формате ISO 8601

Пример ответа (иллюстративный, окончательный формат согласуется с Исполнителем):

```
{
  "plate": "123ABC01",
  "confidence": 0.98,
  "bbox": { "x": 1012, "y": 388, "width": 264, "height": 58 },
  "frame": "<JPEG в base64>",
  "timestamp": "2026-09-19T23:19:20+05:00"
}
```

4.4. Требования к среде выполнения

- Работа локально на сервере объекта, без облачных сервисов и внешних API.
- Время обработки — не более 500 мс на одно событие проезда.

4.5. Рекомендации по оборудованию

Исполнитель предоставляет рекомендации по настройке камеры (выдержка, усиление, WDR / HLC / BLC, ИК-подсветка), а при необходимости — по выбору камеры и подсветки.

5. Требования к качеству и критерии приёмки

Показатель	Сейчас	Требование
Точность распознавания ночью (номер распознан полностью верно)	~87%	не менее 95%
Доля ложных чтений	—	не более 0,5%
Точность распознавания днём	~98%	не хуже текущей (~98%)
Время обработки одного события	—	не более 500 мс
Пилотная эксплуатация на объекте	—	2 недели

6. Порядок испытаний и приёмки

6.1. Испытания проводятся на тестовой выборке ночных проездов с объекта, предоставленной Заказчиком.

6.2. После успешных испытаний на выборке Модуль проходит пилотную эксплуатацию на действующем объекте в г. Астана в течение 2 недель.

6.3. По результатам составляется протокол испытаний с фактическими показателями. Работы принимаются при выполнении требований раздела 5.

7. Результаты работ

- Исходный код или бинарные модули с правом использования в коммерческом продукте Заказчика.
- Документация по HTTP API.
- Инструкция по интеграции и развёртыванию.
- Рекомендации по настройке камеры и ИК-подсветки.

8. Исходные данные, предоставляемые Заказчиком

- Записи ночных проездов с объекта — после подписания соглашения о неразглашении (NDA).
- Консультации по текущей архитектуре платформы и формату интеграции.

9. Конфиденциальность и персональные данные

Записи с камер содержат персональные данные (госномера автомобилей). Они передаются Исполнителю только после подписания NDA, используются исключительно для выполнения работ по настоящему техническому заданию и подлежат удалению по их завершении.

10. Условия оплаты

Оплата — по договору на разработку по итогам успешных пилотных испытаний на объекте. Сумма вознаграждения обсуждается с Исполнителем.

11. Контакты

Гучаков Андрей, совладелец ТОО «Promat-Systems»

E-mail: gen@promata.kz

Сайт: promat-parking.kz