

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и кибербезопасности
Высшая школа технологий искусственного интеллекта
02.03.01: Математика и компьютерные науки

Управление проектом: «Распознавание посторонних объектов на трамвайных путях в режиме реального времени»

Управление проектами

Содержание

Введение

- Постановка задачи
- Подходы к управлению проектами
- Классификация ПО для УП
- Проектирование и управление разработкой

Заключение

Список литературы

Введение

В рамках исследования выбирается актуальная тематика проекта, после чего производится описание применения наиболее подходящего метода управления с учётом поставленных задач. Практическая часть работы включает в себя частичную реализацию выбранного метода. Полная реализация самого проекта не входит в задачи данного исследования.

Постановка задачи

Принимать на вход видеопоток с установленных на трамваях или инфраструктуре камер в режиме реального времени;

- Обрабатывать каждый кадр видео с использованием алгоритмов компьютерного зрения и предварительно обученной нейронной сети для обнаружения объектов;
- Детектировать и классифицировать посторонние объекты с высокой точностью и минимальным количеством ложных срабатываний;
- Определять местоположение обнаруженного объекта относительно трамвайных путей (путем передачи данных о расположении камеры);
- В случае обнаружения потенциально опасного объекта немедленно формировать и передавать сигнал оповещения в диспетчерский центр и водителю трамвая с указанием типа объекта и его локации;
- Визуализировать результаты детекции для оператора (совершить снимок) для удобства мониторинга и анализа;
- Обеспечивать возможность ручной разметки и дообучения модели на новых типах объектов для повышения точности и адаптации под конкретные условия эксплуатации.

Подходы к управлению проектами

- Классификация
- Классические методы
- Водопадная модель
- PMBOK
- Гибкие методологии
- Scrum
- Kanban

Подходы к управлению проектами

Таблица 1: Сравнительная таблица методологий управления проектами

Критерий	Классические (Waterfall)	Гибкие (Scrum/Kanban)	Гибридные
Планирование	Детальное, на весь проект	Итеративное, краткосрочное	Высокоуровневое на старте, детальное итеративное
Гибкость	Низкая, изменения не приветствуются	Высокая, изменения являются частью процесса	Умеренная, гибкость в рамках этапов
Вовлеченность заказчика	Низкая (на этапах сбора требований и приемки)	Высокая и постоянная	Периодическая (на обзорах и ключевых точках)
Документация	Обширная и формализованная	Минимально необходимая	Комбинированная
Поставка ценности	В конце проекта	Постоянная, инкрементальная	По завершении крупных этапов (вех)
Лучше всего подходит для	Проектов с четкими и стабильными требованиями	Инновационных проектов с высокой неопределенностью	Крупных проектов в корпоративной среде

Классификация программного обеспечения для управления

- Классификации программного обеспечения
- По поддерживаемой методологии
- По модели развертывания

Анализ инструментальных средств по категориям

Таблица 2: Сравнительный анализ ключевых инструментальных средств

Инструмент	Основная методология	Сильные стороны	Оптимально для
MS Project	Классическая (Waterfall)	Детальное планирование ресурсов, сроков и бюджета; диаграммы Ганта	Крупных, формализованных проектов в строительстве, инжиниринге
Jira Software	Agile (Scrum, Kanban)	Глубокая кастомизация, мощные отчеты, огромная экосистема Atlassian	Профессиональных команд разработки ПО любого размера
YouTrack	Agile (Scrum, Kanban)	Фокус на разработчиках, умные запросы, интеграция с IDE от JetBrains	IT-команд, которые ищут мощную альтернативу Jira
Asana	Универсальная гибридная	Простота использования, разные виды отображения, автоматизация	Бизнес-команд (маркетинг, HR) и IT-команд со смешанными процессами
ClickUp	Универсальная (All-in-One)	Широчайший функционал (задачи, документы, цели), гибкая настройка	Команд, желающих объединить все рабочие процессы в одном инструменте
GitLab	Agile, DevOps	Беспинная интеграция управления задачами с репозиторием и CI/CD	Команд разработки, использующих GitLab для всего цикла DevOps
Redmine	Универсальная	Бесплатность (Open Source), полный контроль над данными, расширяемость плагинами	Технически подкованных команд и компаний с высокими требованиями к безопасности

Обоснование выбора Kaiten

Соответствие требованиям законодательства РФ. Kaiten обеспечивает полное соблюдение норм 152-ФЗ «О персональных данных», что особенно важно при работе с системами видеонаблюдения на объектах транспортной инфраструктуры.

- Поддержка гибридной методологии Scrumban. Платформа предоставляет гибкие инструменты для одновременного управления как исследовательскими задачами (через Kanban-доски), так и разработческими процессами (с использованием Scrum-подхода).
- Визуализация сквозных рабочих процессов. Kaiten позволяет отслеживать полный цикл работ — от экспериментов с архитектурами нейросетей до интеграции готовых модулей в систему, что обеспечивает прозрачность всего проекта.
- Адаптивность под специфику ML-проектов. Инструмент поддерживает настройку специализированных рабочих процессов для задач компьютерного зрения, включая управление датасетами, экспериментов с моделями и валидации результатов.
- Техническая поддержка и развитие. Как российский продукт, Kaiten гарантирует бесперебойную работу и постоянное развитие функционала без рисков санкционных ограничений.

Проектирование и управление разработкой

- Инициация и планирование
- Подготовка данных и инфраструктуры
- Разработка MVP системы
- Итерационное развитие системы
- Завершение проекта

Пример

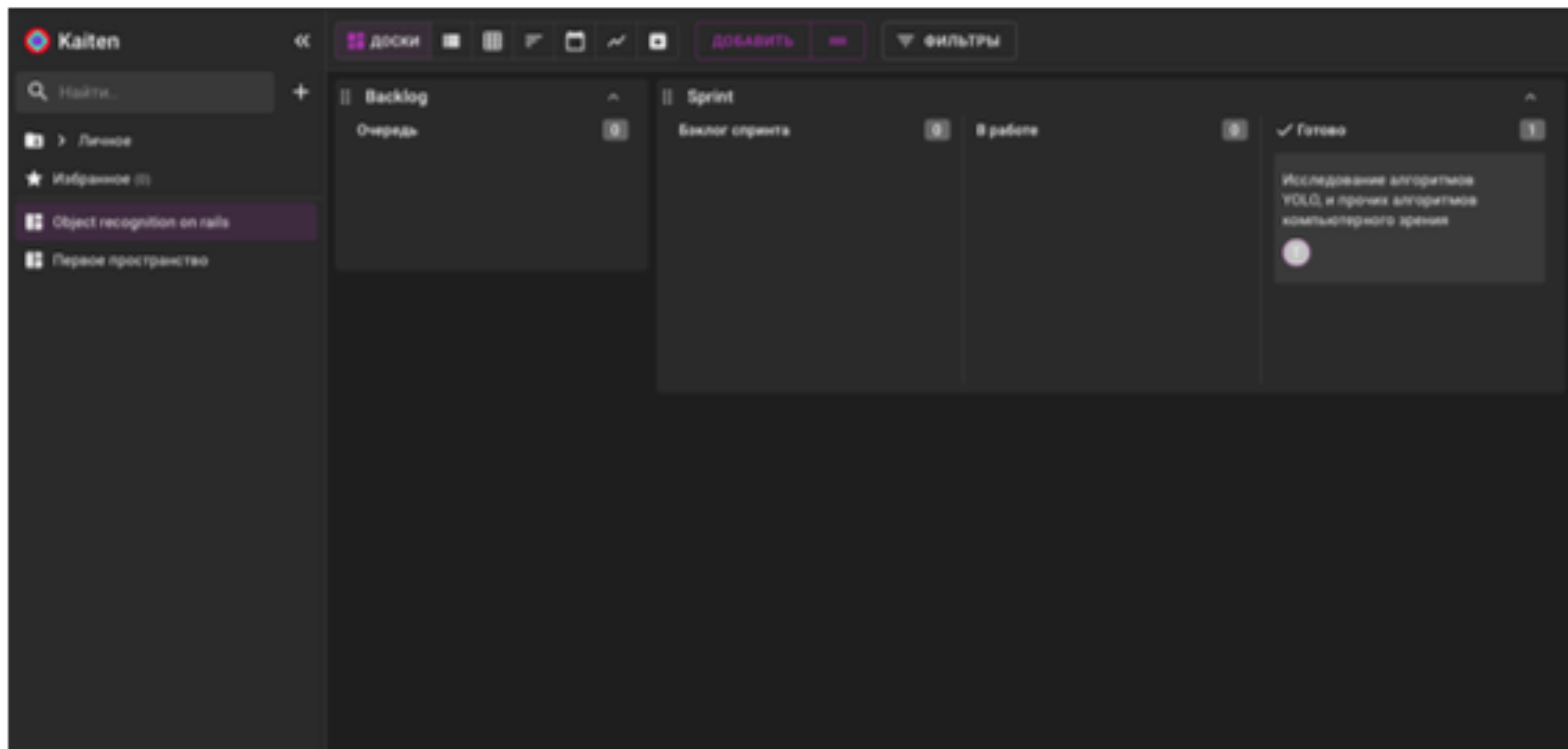


Рис. 1: Начальная доска

Пример

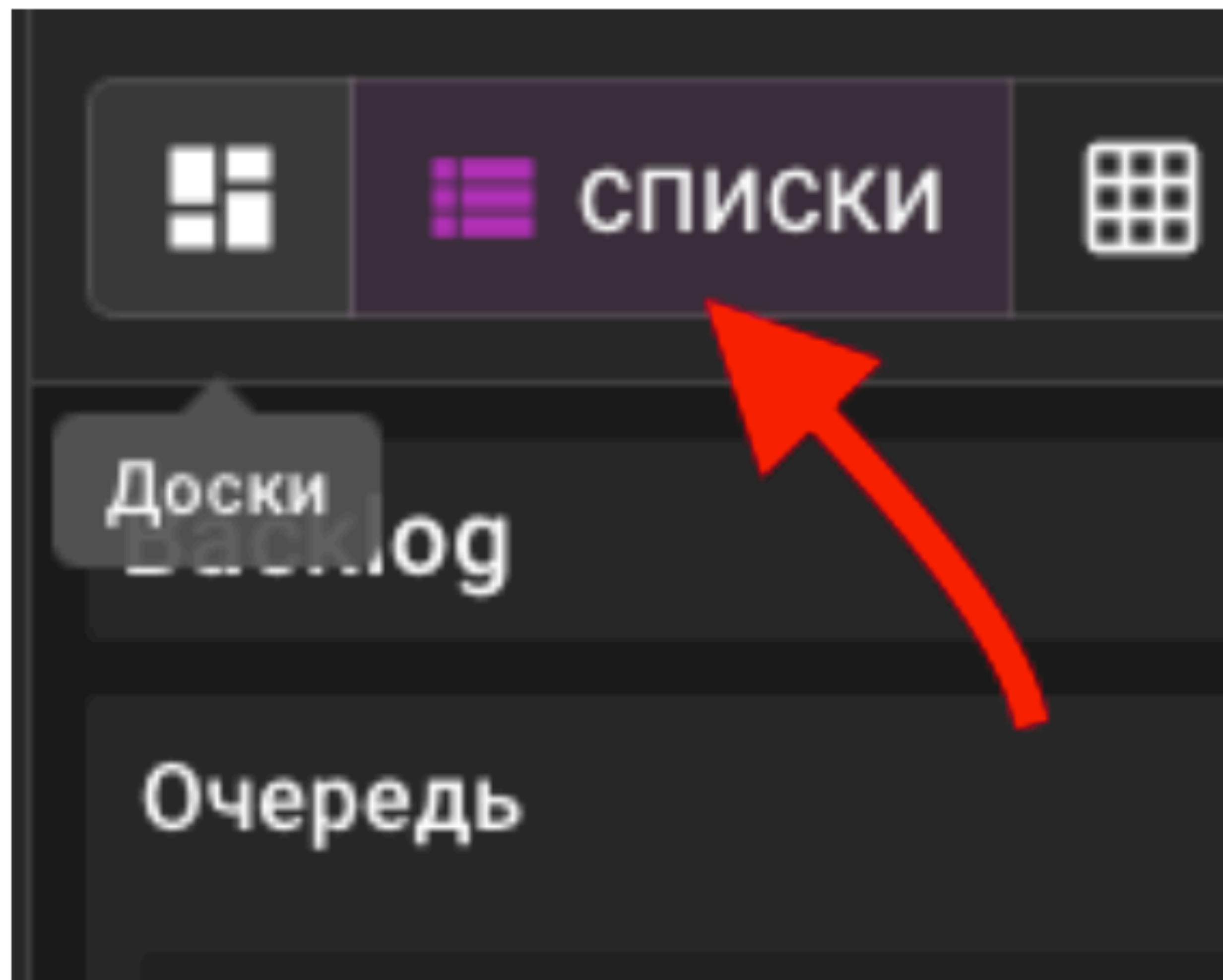


Рис. 2: Списки

Пример

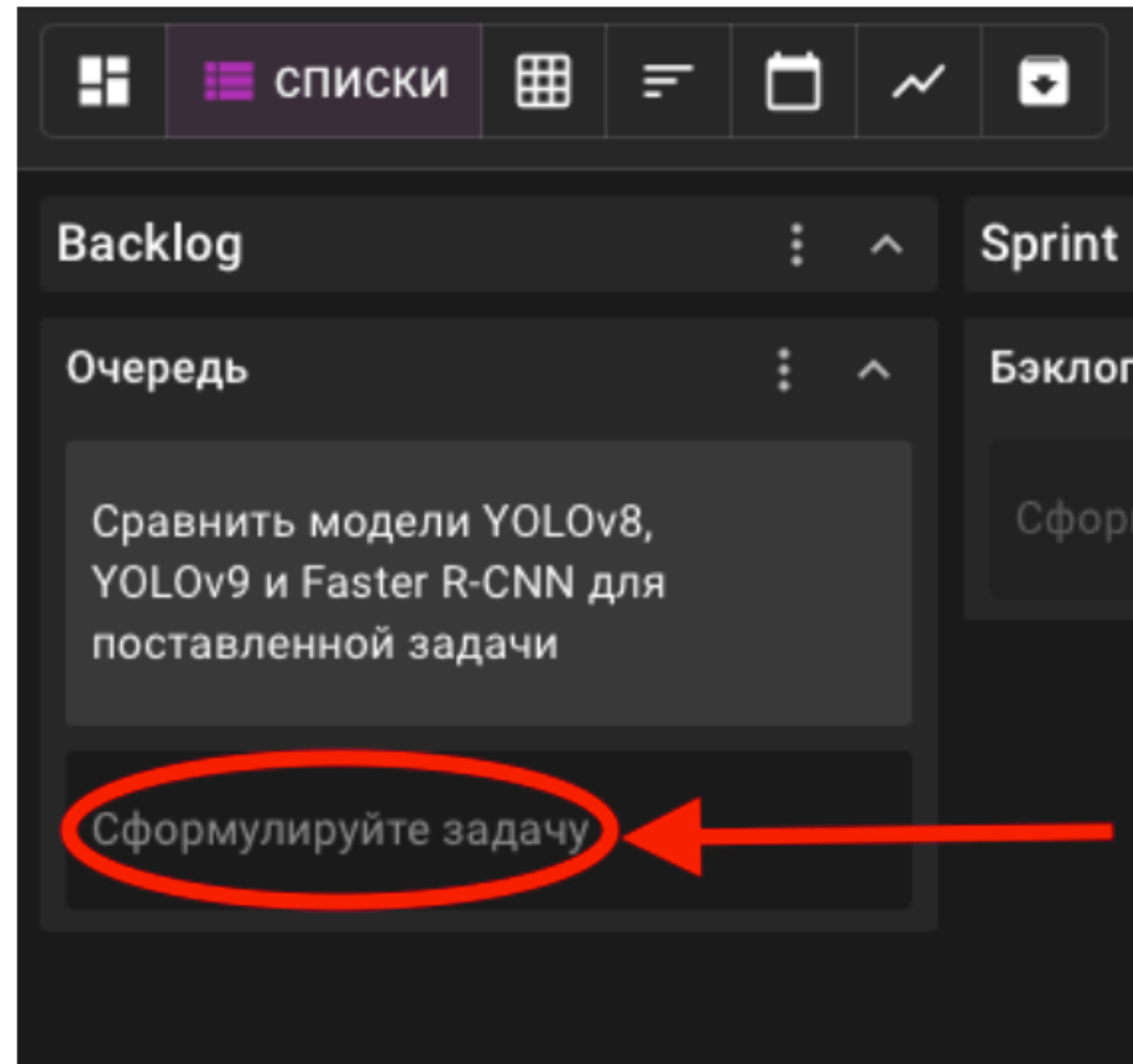


Рис. 3: Добавление задачи

Пример

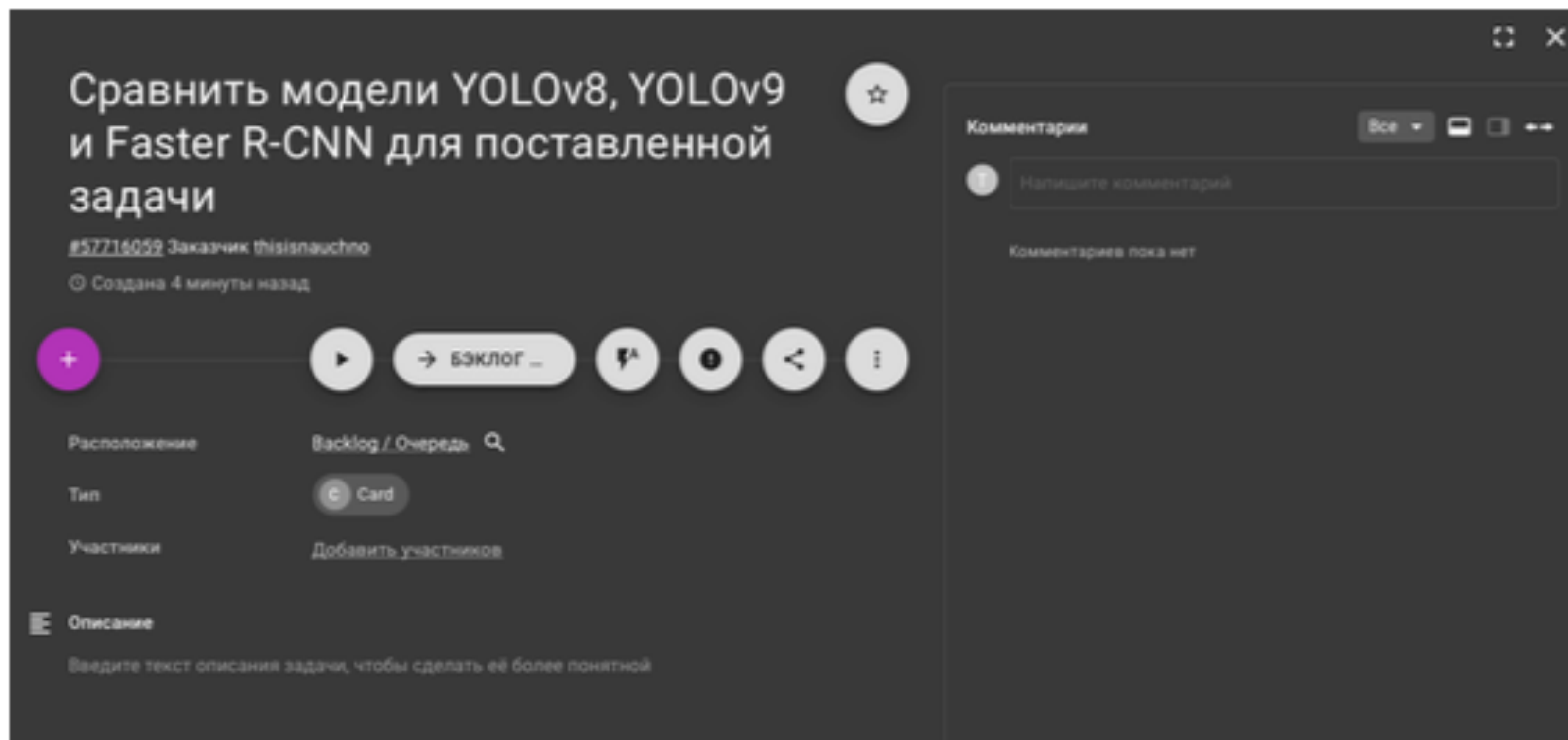


Рис. 4: Задача и комментарии

Пример

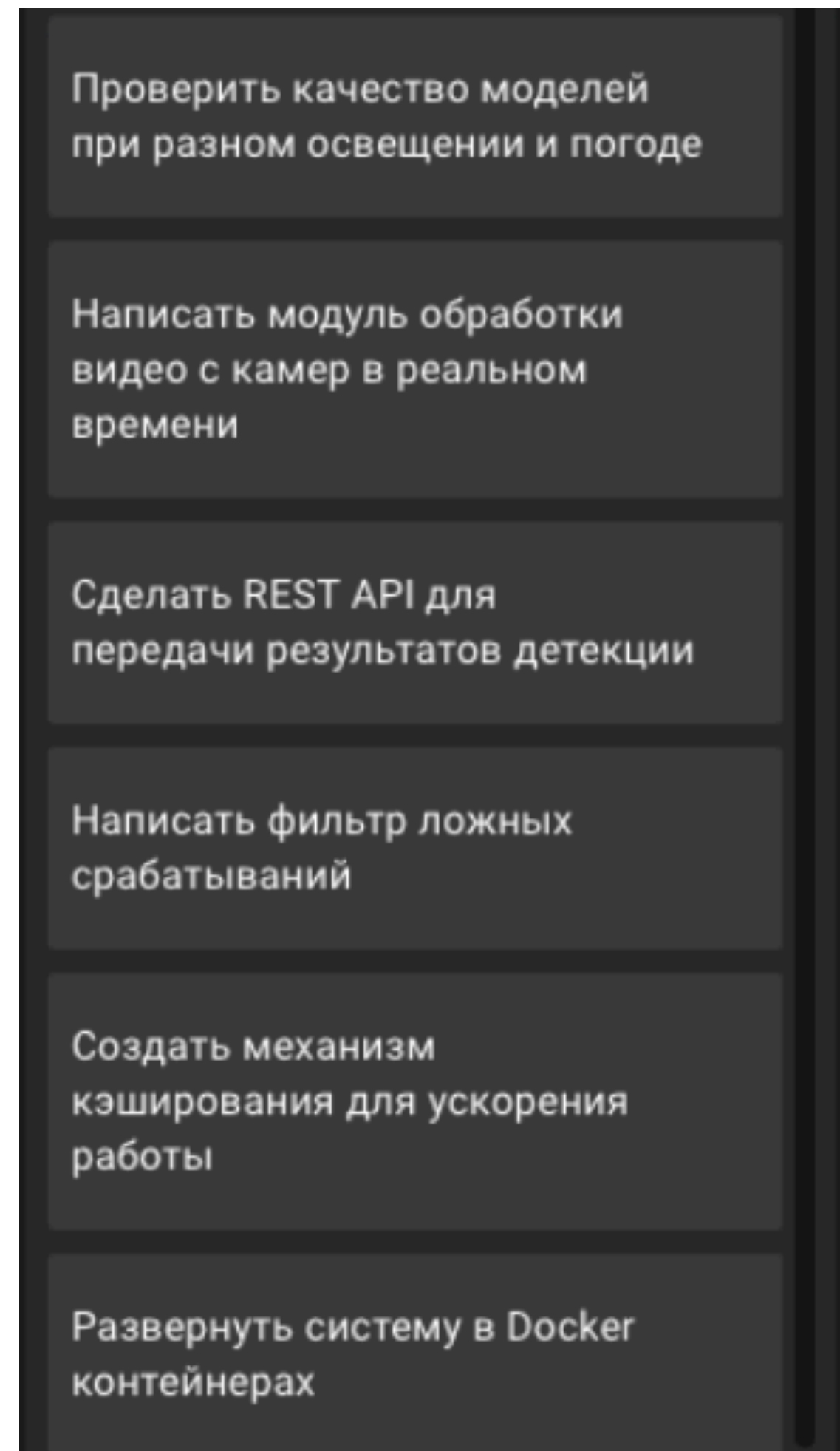


Рис. 5: Беклог

Пример

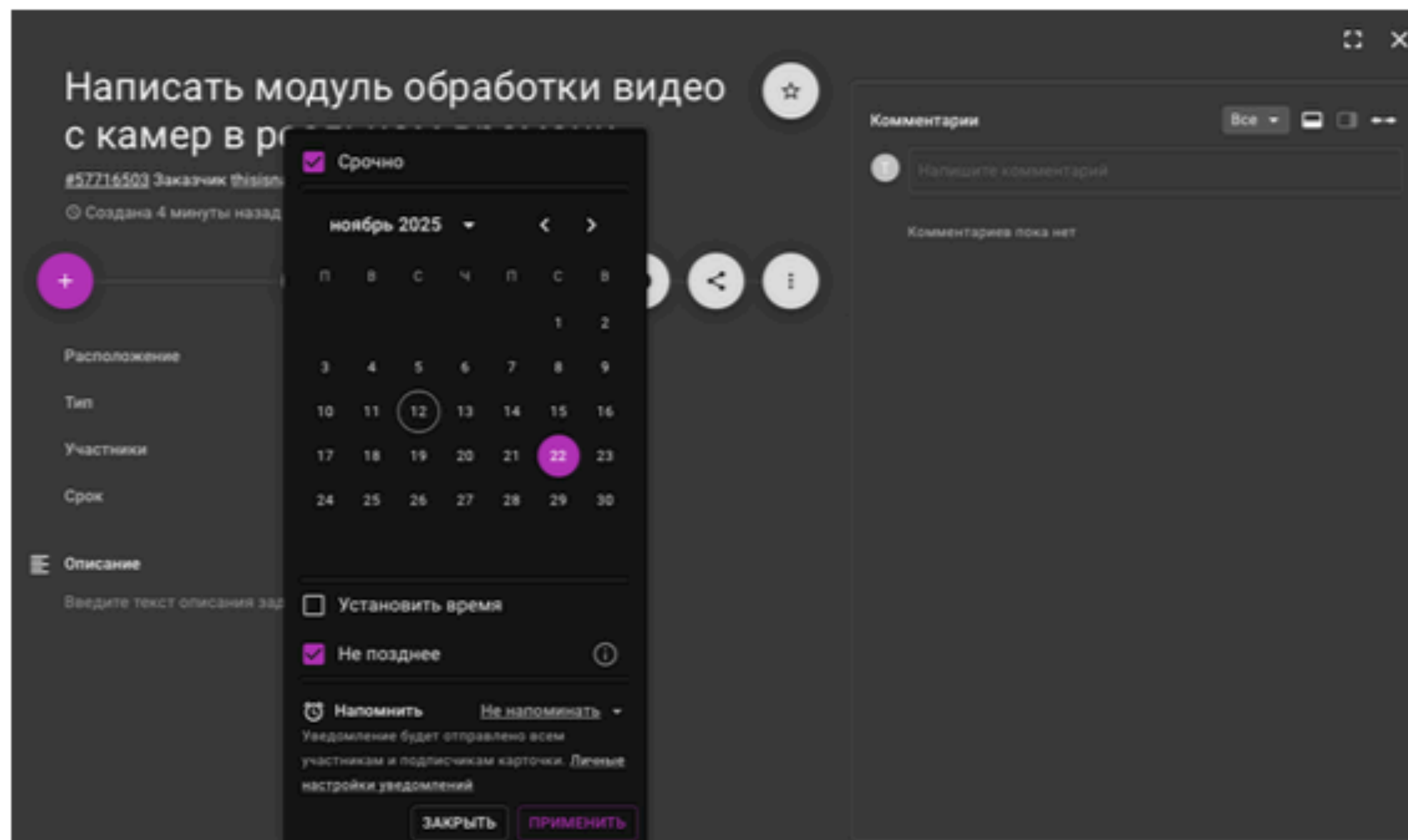


Рис. 6: Установка сроков

Пример

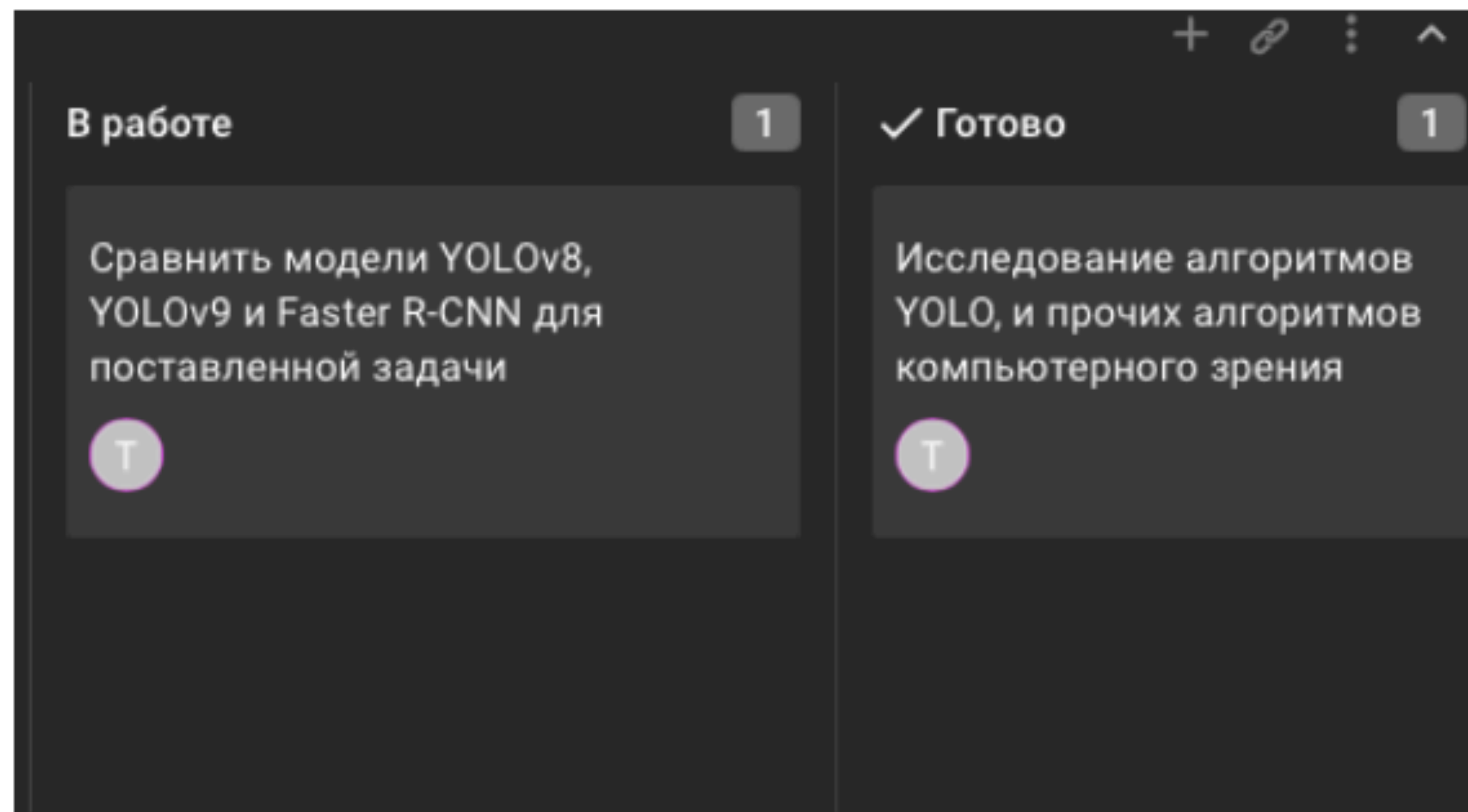


Рис. 7: Спринты

Пример

ТАБЛИЦА

ДОБАВИТЬ

ФИЛЬТРЫ

Осталось 4 д. trials

СКАЧАТЬ

НАСТРОЙКИ

>	Название	ID	Дорожка ↑	Колонка ↑	Размер	Срок	Заказчик	Ответствен...	Участники	Метки
▼	Backlog									
	Поставить эксперименты с разными порог...	57716251		Очередь			Фасма...			
	Протестировать методы аутентификации дан...	57716486		Очередь			Фасма...			
	Подобрать оптимальные параметры обуче...	57716491		Очередь			Фасма...			
	Проверить качество моделей при разном о...	57716497		Очередь			Фасма...			
	Написать модель обработки видео с камер...	57716503		Очередь			Фасма...			
	Сделать REST API для передачи результа...	57716510		Очередь			Фасма...			
	Написать фильтр ложных срабатываний	57716521		Очередь			Фасма...			
	Создать механизм кэширования для ускор...	57716525		Очередь			Фасма...			
	Развернуть систему в Docker контейнерах	57716534		Очередь			Фасма...			
▼	Print									
	1 задача выполнена									
	Сравнить модели YOLOv8, YOLOv9 и Faster ...	57716059		В работе			Фасма...	Фасма...		После доработки
Суммы цифровых полей ⓘ					0					

Рис. 8: Таблица в Kaiten

Пример

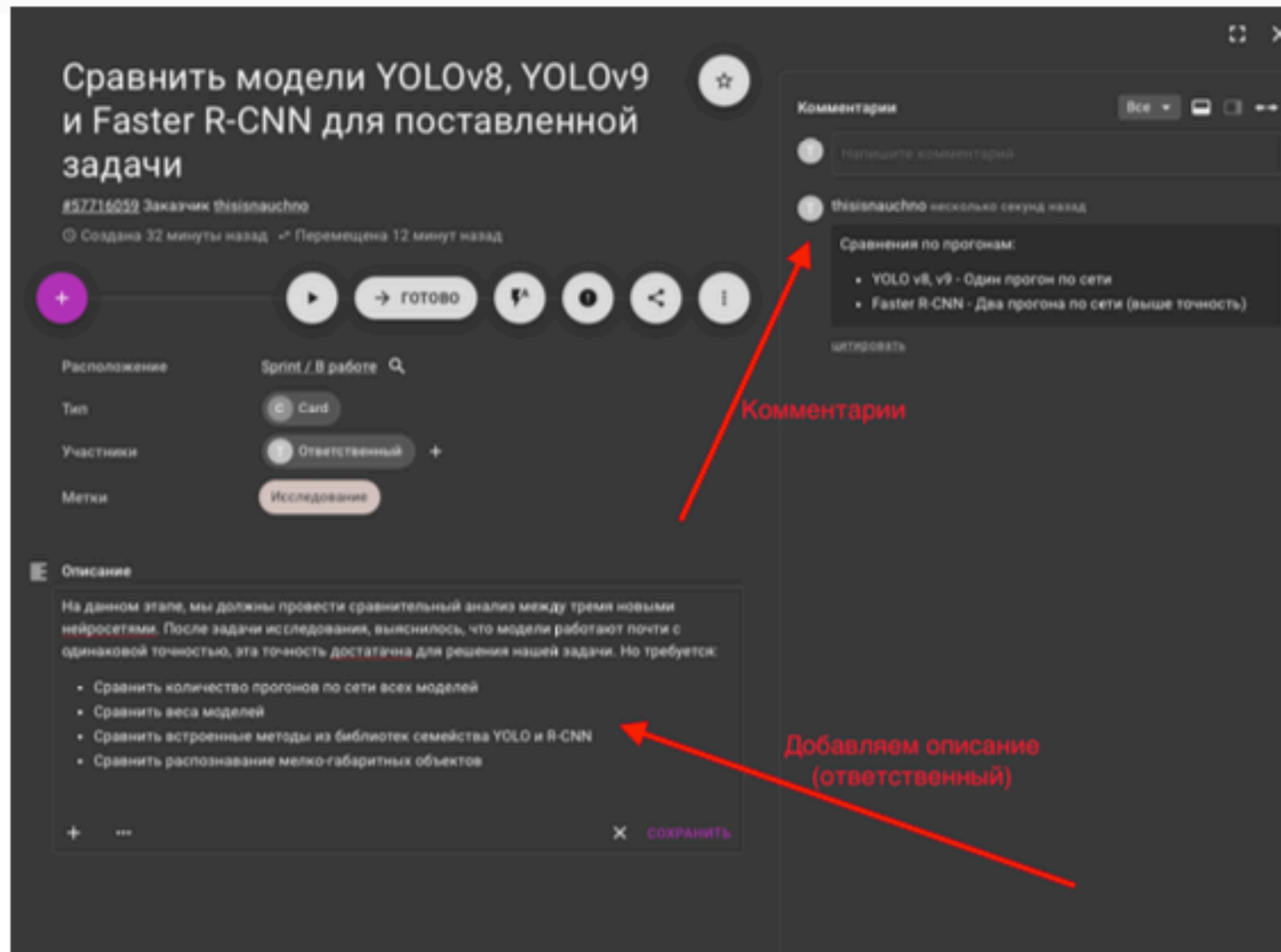


Рис. 9: Пример с описанием и комментарием

Пример

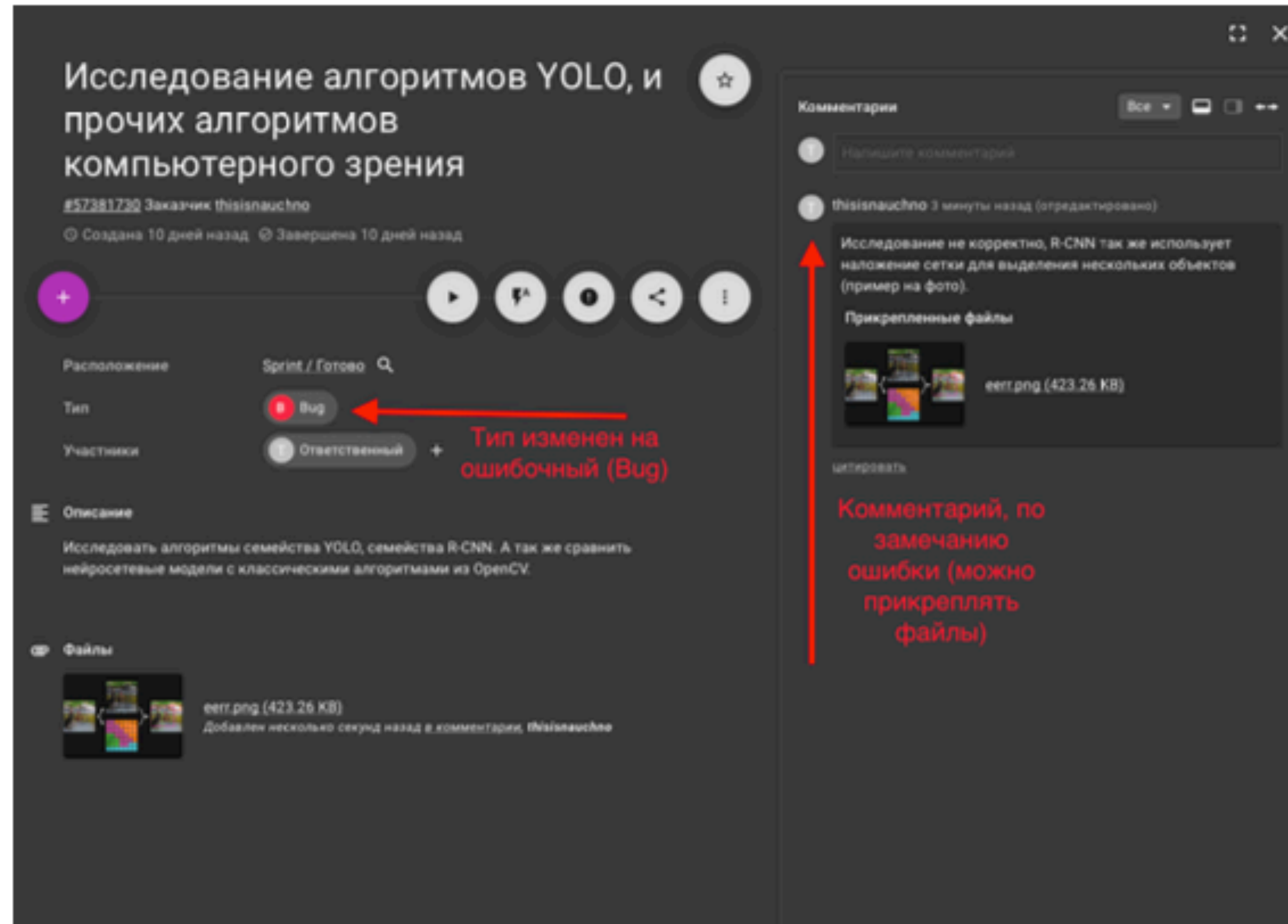


Рис. 10: Пример с пометчением ошибки

Пример

Использование моделей из семейств YOLO с поддержкой SPP.

#57718637 Заказчик thisisnauchno

Создана 3 минуты назад · Завершена несколько секунд назад

Расположение: Sprint / Готово

Тип: **Feature** (Тип изменен на Feature (Нововведение))

Участники: Ответственный

Описание

По результатам исследования было выявлено что поддержка SPP позволит распознавать габариты объектов путем наложения нескольких сеток на изображение.

Добавить в реализацию стадии MVP - модель YOLO с поддержкой SPP

11

Комментарии

Налидите комментарий

thisisnauchno · 2 минуты назад

Прикрепил(a) [ficha.png \(177.93 KB\)](#)

11

Рис. 11: Пример с пометчением нововведения в проект

Пример

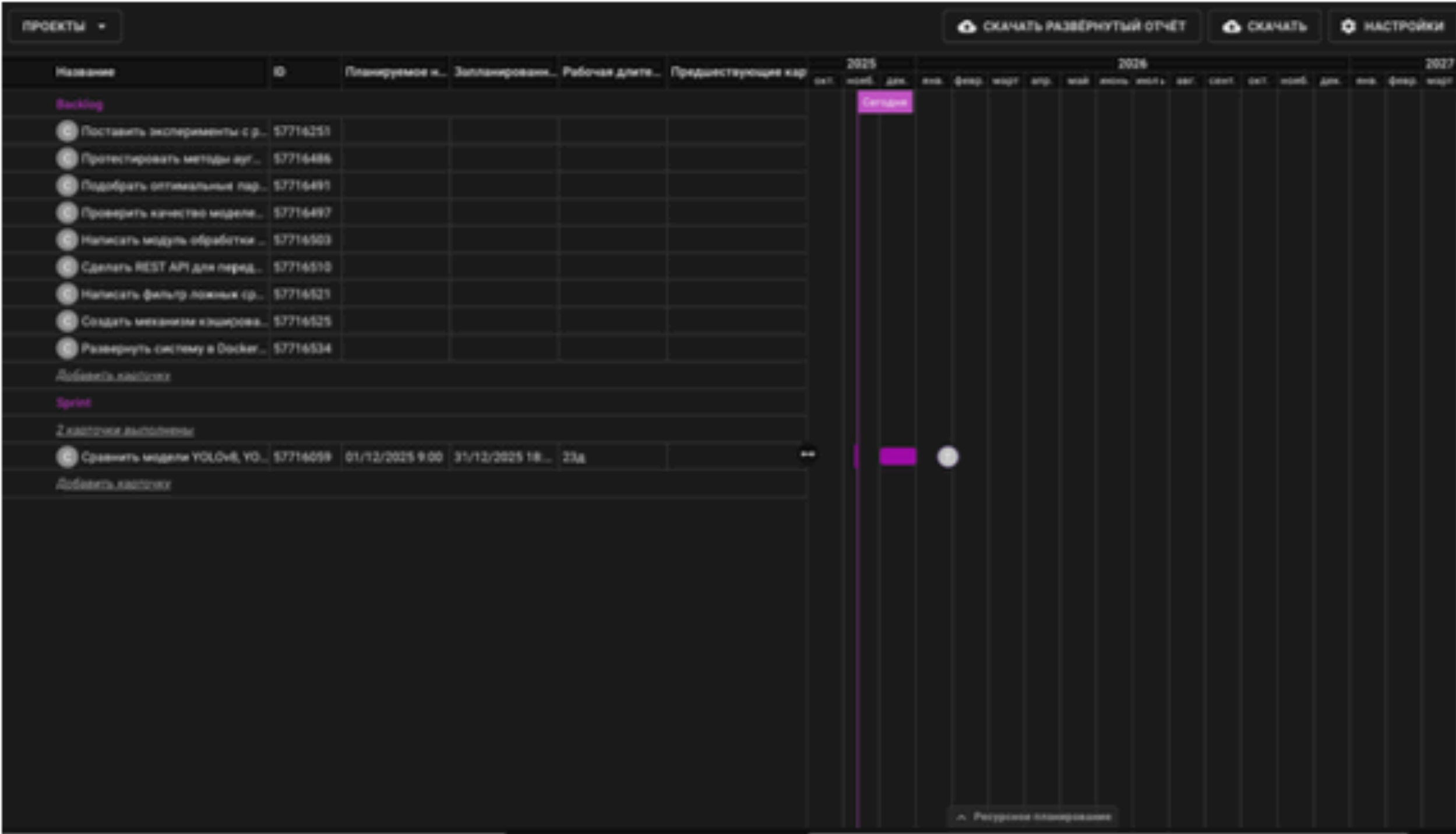


Рис. 12: Таймлайн проекта

Пример



Рис. 13: Отчетность

Пример



Рис. 14: Накопительная диаграмма потока

Заключение

На основе анализа специфики проекта, характеризующегося высокой степенью неопределенности, наличием научно-исследовательского компонента в области компьютерного зрения и необходимостью сочетания экспериментальных работ с инженерной разработкой, был сделан вывод об оптимальности применения гибридной методологии Scrumban. Данный подход позволяет эффективно комбинировать гибкость Kanban для управления исследовательскими задачами и дисциплину Scrum для разработки стабильных компонентов системы.

В качестве инструментального средства, с учетом требований законодательства РФ в области обработки данных и необходимости визуализации сложных рабочих процессов, был выбран отечественный продукт Kaiten. Практическая часть работы наглядно продемонстрировала, что его функционал полностью обеспечивает реализацию гибридной методологии Scrumban. Было показано, как с помощью системы досок, бэклога продукта, спринтов и аналитических отчетов организуется полный цикл управления проектом.

Ключевым результатом работы стало проектирование специализированной структуры рабочего пространства в Kaiten, адаптированной под специфику проекта компьютерного зрения. Организация отдельных досок для исследовательских задач, разработки и управления данными позволяет эффективно распределять ресурсы команды и обеспечивает прозрачность всех процессов.

Таким образом, цель работы достигнута. Выбранная связка гибридной методологии Scrumban и инструмента Kaiten представляет собой сбалансированное решение, полностью адаптированное для успешной реализации сложных проектов в области машинного обучения и компьютерного зрения, сочетающих исследовательскую деятельность и инженерную разработку.

Список литературы

- [1] Kaiten – система управления проектами и процессами. [Электронный ресурс]. URL: <https://kaiten.ru> (дата обращения: 12.11.2025).
- [2] Beck K. et al. Manifesto for Agile Software Development // Agile Manifesto. – 2001. [Электронный ресурс]. URL: <https://agilemanifesto.org/iso/ru/manifesto.html> (дата обращения: 12.11.2025).
- [3] Институт управления проектами. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®)–Седьмое издание.–NewtownSquare,PA:ProjectManagementInstitute, Inc., 2021. – 370 с.
- [4] Atlassian Jira – инструмент для управления проектами в Agile. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.atlassian.com/ru/software/jira> (дата обращения: 12.11.2025).
- [5] Андерсон Д. Канбан: Альтернативный путь в Agile. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 352 с.
- [6] Швабер К., Сазерленд Д. Руководство по Scrum. Официальное определение Scrum. – Scrum.org, 2020. – 19 с.
- [7] Lewis P., Perez E., et al. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks // Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS). – 2020. – Vol. 33. – P. 9459-9474.