

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ДООБУЧЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Газизова А. М.

Научный руководитель – к. т. н., доцент Ефимова В. А.

Университет ИТМО

Введение

Современные системы компьютерного зрения работают в условиях, которые постоянно изменяются. Меняются освещение, ракурсы камер, появляются новые объекты и классы, из-за чего возникает дрейф данных. В таких условиях даже хорошо обученная модель со временем начинает работать хуже: растет число ложных срабатываний и пропусков объектов, снижается устойчивость к новым данным [1].

На практике обновление моделей чаще всего выполняется вручную. Специалисты собирают новые данные, организуют их разметку, запускают дообучение и затем сравнивают показатели качества. Такой процесс занимает много времени, требует постоянного участия ML-инженера, плохо масштабируется и повышает риск ухудшения качества при неверной оценке результатов.

Основная часть

Работа посвящена разработке модуля автоматического дообучения нейронных сетей, который позволяет адаптировать модель к изменяющимся условиям и новым данным без постоянного ручного вмешательства.

Модуль строится как замкнутый цикл обновления модели. Сначала автоматически собираются проблемные примеры из production-системы: ложные срабатывания, пропуски объектов и случаи, когда модель не уверена в своем предсказании. Затем эти данные передаются на разметку и после этого автоматически поступают в обучающий пайплайн. После подготовки данных запускается дообучение модели [2], далее рассчитываются метрики качества [3] и сравниваются с показателями предыдущей версии. Решение о развертывании принимается автоматически на основе набора метрик и заданных пороговых значений: если условия выполнены, новая версия отправляется в production, если нет — остается экспериментальной.

Особенность данного решения заключается в автоматизации всего цикла: от получения новых данных до принятия решения о выпуске обновленной версии модели. Такой подход позволяет сократить объем ручной работы, уменьшить временные затраты и обеспечить воспроизводимость экспериментов.

Выводы

Разработка модуля автоматического дообучения нейронных сетей позволяет перейти от редкого ручного обновления моделей к их постоянной адаптации к новым данным. Практическая значимость работы состоит в создании автоматизированного ML-конвейера, который поддерживает актуальность моделей без заметного роста затрат [4].

Предложенный подход снижает нагрузку на специалистов, ускоряет адаптацию к новым объектам и изменениям в данных, помогает поддерживать стабильную работу системы и своевременно выявлять снижение качества моделей. Кроме того, модуль обеспечивает прозрачность экспериментов и воспроизводимость результатов, что упрощает контроль и сопровождение решений в промышленной эксплуатации.

Литература

1. Что такое дрейф данных? Обнаружение и устранение [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ultralytics.com/ru/glossary/data-drift> (дата обращения: 12.11.2025).
2. Fine-tuning – дообучение [Электронный ресурс]. – URL: <https://systems-analysis.ru/wiki/Fine-tuning> (дата обращения: 20.12.2025).
3. Анализ оценки модели и тонкой настройки [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.ultralytics.com/ru/guides/model-evaluation-insights/#mean-average-precision> (дата обращения: 12.01.2026).
4. Развертывание и мониторинг ML-моделей в production [Электронный ресурс]. – URL: <https://bigdataschool.ru/blog/mlops-and-ml-model-monitoring-in-production> (дата обращения: 10.02.2026).