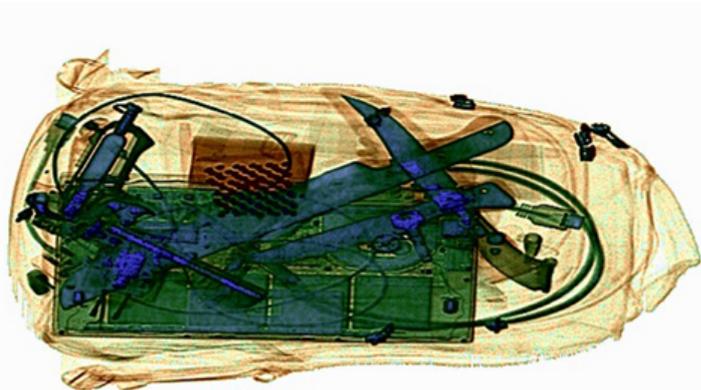


# Учёные научат нейросеть «видеть» взрывчатые вещества в багаже

Учёные Сибирского федерального университета в рамках сотрудничества с Центром инновационного развития Красноярской железной дороги разрабатывают программно-аппаратный комплекс по распознаванию опасных веществ в багаже пассажиров.



Машинное обучение позволит быстро обнаружить оружие и взрывчатые вещества, в том числе перевозящиеся в замаскированном виде (как бруски мыла, «сахар» и пр.), а на мониторе возникнет сигнал опасности, предупреждающий, что багаж нуждается в дополнительном осмотре.

По словам разработчиков комплекса, сейчас решаются две крупные задачи. Первая – научить машинное зрение распознавать на изображениях с камеры интроскопа различные виды оружия, в том числе гранаты, мины и шашки. Вторым и более сложным шагом станет освоение нейросетью алгоритмов распознавания собственно взрывчатых веществ — тротила, гексогена, октогена и т.п.

*«Эти вещества могут маскироваться злоумышленниками под бруски мыла, имитировать „сахар“ — на рентгеновских снимках это выглядит как обычное органическое вещество. Также порой опасные вещества и части взрывного механизма проносятся разными людьми, это тоже сложно зафиксировать без дополнительного тестирования с помощью машинного интеллекта»,* — рассказал заместитель директора по научной работе ИКИТ СФУ **Руслан Брежнев**.



Сотрудники Института космических и информационных технологий СФУ уже разработали программную часть комплекса и апробировали её на железнодорожной станции «Енисей» в Красноярске. Обнаружение оружия и мин прошло успешно — машинное обучение справилось с задачей. Искусственный интеллект ориентируется на форму объектов, находящихся в багаже, а также на их цветовую гамму, причём нейросети приходится обучаться на большом объёме данных, чтобы с лёгкостью ориентироваться в порой существенно отличающихся по цветовой гамме изображениях с различных моделей интроскопов.

Оборудование, которое требуется для эффективной работы создающегося комплекса, представляет собой сервер, легко монтирующийся в типовые девятнадцатидюймовые стойки, в которых поставляется оборудование интроскопов на российские железнодорожные станции. Багаж просвечивается рентгеном и осматривается работником станции на мониторе, и теперь к этому процессу должен будет подключиться искусственный интеллект, который оценит изображение в нескольких проекциях и выдаст сигнал опасности, если обнаружит оружие или взрывчатые вещества.

*«Наша часть оборудования — это дополнительный системный блок и монитор, в идеале — дополнительный сервер, встроенный в стойку интроскопа. В случае обнаружения нейросетью подозрительного предмета или вещества в багаже*

диспетчер получит сигнал оповещения о потенциальной опасности — подозрительный объект будет выделен красной рамкой на снимке, также машинный интеллект назовёт предполагаемую угрозу (предположит, к какому виду вооружения или взрывчатых веществ она относится). Это станет веским основанием для дополнительного ручного досмотра», — объяснил **Руслан Брежнев**.

«Особенностью нашего комплекса, в отличие от существующих на рынке решений, станет возможность отслеживать случаи проноса неопасных предметов, из которых можно собрать самодельное взрывчатое устройство (источники питания, изоленга, клей, провода, свёрла и т.д.). Выявлять такие случаи будет модуль принятия решений, хранящий в памяти информацию о содержимом багажа, уже пронесённого через интроскоп. Получая данные о проверке нового багажа от модуля обнаружения, модуль принятия решений будет сопоставлять содержимое багажа и выдавать соответствующее предупреждение. В настоящее время получен рабочий прототип, который только „учится“ работать на опережение и вычислять потенциально опасные, но разрешённые к перевозке в железнодорожном транспорте предметы», — заключил старший преподаватель научно-учебной лаборатории программного обеспечения СФУ **Антон Михалёв**.



Данная разработка уникальна для Красноярского края и имеет широкие перспективы использования в различных регионах Российской Федерации в связи с возрастающими требованиями к безопасности пассажирских и грузовых перевозок.

Проект реализуется при поддержке гранта Красноярского краевого фонда науки, договор № 320 от 29.06.2023 КГАУ "Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности"

[Пресс-служба СФУ](#), 3 мая 2024 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, [info@sfu-kras.ru](mailto:info@sfu-kras.ru).

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/28790>