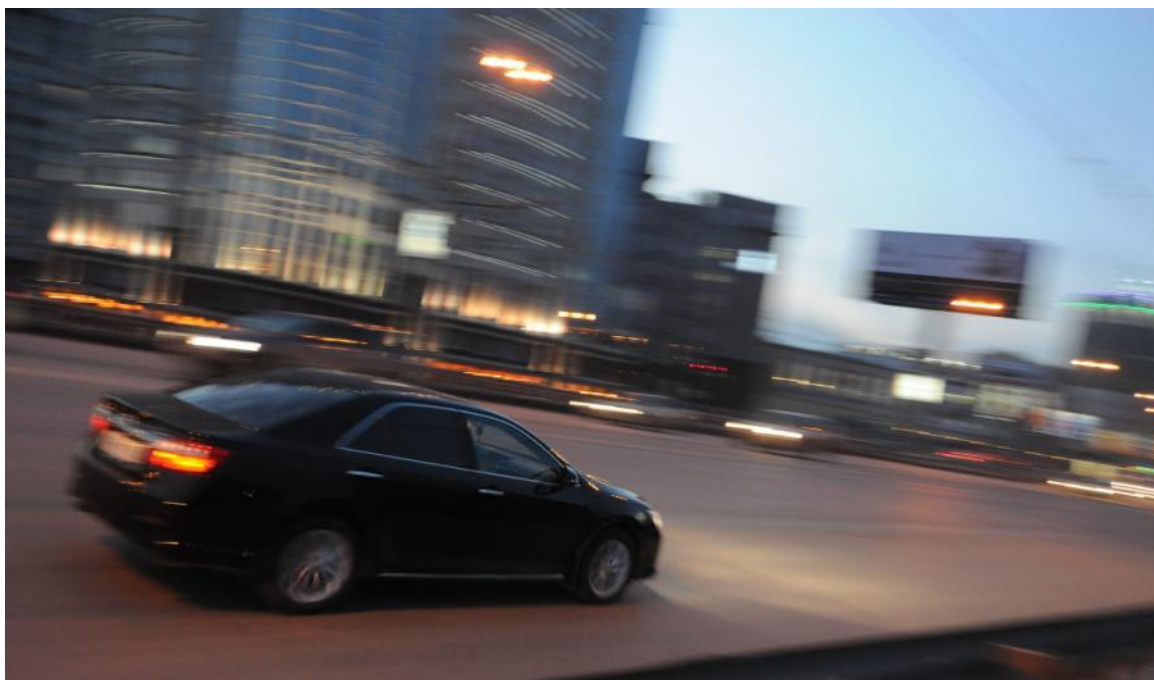


Под охраной науки

Чем больше научных изобретений внедрено в нашу повседневность, тем более защищёнными мы становимся. На секции форума "Городские технологии", посвящённой безопасности, учёные [Института автоматизации и электротехники СО РАН](#) и [Института ядерной физики](#) им. Г. И. Будкера СО РАН представили свои разработки, предназначенные для того, чтобы уберечь нас от разного рода угроз.



Например, в лаборатории цифровых методов обработки изображений [ИАиЭ СО РАН](#) создаются программные средства, которые могут найти применение для обеспечения безопасности транспорта, пешеходов, а также решения некоторых экологических задач. Об этих ноу-хау рассказал заведующий лабораторией доктор технических наук Валерий Петрович Косых.

Один из продуктов позволяет строить изображения повышенной чёткости из кадров гораздо худшего качества, полученных камерой с низкой разрешающей способностью. С помощью других методов и алгоритмов, "заточенных" на обнаружение и сопровождение динамических объектов, можно следить за дорожной обстановкой в условиях городской улицы.

Задача третьего приложения - разглядеть среди множества движущихся людей и вещей предмет, который появляется в поле зрения камеры, а потом долгое время остается в состоянии покоя. Например, брошенный хозяином подозрительный пакет.

В аэропорту Толмачёво система рентгеновского досмотра пассажиров оснащена подобным программным обеспечением, созданным по алгоритмам, разработанным в ИАиЭ СО РАН. Также в настоящее время в институте проводится испытание обучающей системы — она должна выработать некое обобщённое описание рентгеновского изображения человека, и на основе этого описания показывать наличие подозрительных мест на теле проходящего досмотр пассажира. В случаях, когда некоторые его участки оказываются не соответствующими критериям, полученным в процессе обучения, система помечает их особым образом и предъявляет оператору.

Разработки лаборатории, имеющие перспективу для решения проблем экологической безопасности, построены на тематическом анализе космических снимков. Так, сравнивая полученные в разное время изображения одного и того же места, программа автоматически выявляет на нём области, где произошли какие-либо изменения. Например, когда подобным образом исследовали Караканский бор, системе удалось найти не менее 93 % выборочных рубок. Другое применение такого продукта — обнаружение локальных застроек. А анализ разновременных снимков водоёма (с разным уровнем воды на каждом) позволяет определить наклон прибрежного участка дна, который, как утверждают специалисты, существенно влияет на возможность разрушения берегов.

Научный сотрудник ИАиЭ СО РАН кандидат технических наук Александр Сергеевич Мальцев представил разработанные в институте системы автоматического управления. С помощью одной из них удалось автоматизировать рабочее место оператора метрополитена. Она отслеживает и выявляет локальные отказы оборудования, а также обеспечивает многоуровневый контроль за деятельностью сотрудника, запрещая ему выполнять потенциально опасные действия. С 2012 года все станции Новосибирского метрополитена оборудованы такой системой.



Помимо этого в ИАиЭ создают программное обеспечение, призванное координировать работу целой группы роботов. Требования к таким продуктам осложнены тем, что их предполагается использовать в том числе в труднодоступных местах и закрытых помещениях, и следовательно — нужно обходиться без данных GPS или ГЛОНАСС. «Нами предложена система построения навигации для мобильных роботов, действующая на основе бортовых датчиков (видеокамер и других сенсоров) и обеспечивающая довольно приличную точность позиционирования внутри помещения. Она может входить в комплект снаряжения пожарных и спасателей, поскольку «роботы» позволяют получать информацию о своем местоположении без предварительного оборудования здания специальными датчиками», — комментирует Александр Мальцев. Заинтересованность в этой разработке уже высказали коллеги учёных из Китая, а также ряда других стран.

Также учёные занимаются созданием автономной системы управления для аппаратов типа мотопараплана. Они обладают предельной дешевизной конструкции, хорошим временем полёта и могут использоваться для решения широкого спектра задач по наблюдению и мониторингу.

В лаборатории оптических информационных систем ИАиЭ СО РАН также есть технологии для безопасности. Здесь разрабатываются гибридные сборки многоэлементных детекторов и приборы на их основе для рентгенодиагностики и аналитической химии, о которых рассказал заведующий лабораторией доктор технических наук Владимир Александрович Лабусов.

Например, на основе детекторов малодозовой рентгеновской медицинской диагностики на предприятии «Медтех» производятся флюорографы и передвижные рентгеновские аппараты. В конце прошлого года область купила пять таких приборов на базе автомобилей КАМАЗ. В перспективе планируется делать подобные установки ещё более подвижными и универсальными, чтобы спасатели могли загружать их в микроавтобусы и оперативно проводить диагностику прямо на месте происшествия.



Другое направление — оптический спектральный анализ — основано на следующем: каждый элемент таблицы Менделеева обладает индивидуальными спектрами испускания, и это позволяет идентифицировать его содержание в веществе. На основе метода создаются приборы для исследования сплавов, пород, масел, жидкостей, что востребовано в различных фундаментальных и прикладных науках, а также в криминалистике. Оптический спектральный анализ потенциально пригоден и для экологического мониторинга, поскольку позволяет анализировать воду на предмет превышения в ней концентрации каких-либо опасных веществ.

Главный научный сотрудник ИЯФ СО РАН доктор технических наук Семён Ефимович Бару рассказал о разработанной в институте [системе персонального досмотра](#), предназначенной для обнаружения опасных предметов и веществ, которые человек пытается скрыть на своём теле или внутри него. Установкой оборудованы некоторые российские (в том числе — и Толмачёво) и китайские аэропорты, её можно использовать для сплошного или выборочного досмотра в любых местах большого скопления людей.

Разработка очень перспективна и для Федеральной службы исполнения наказаний — сотрудники этого ведомства постоянно заражаются туберкулёзом при личных обследованиях заключенных и их посетителей, а применение системы персонального досмотра позволило бы этого избежать. Однако здесь дело осложняется тем, что организации ФСИН не могут применять такие установки без распоряжения правительства.

Несколько лет назад учёные получили благодарственное письмо из Китая, там, используя созданные по разработанной в ИЯФ технологии системы досмотра, удалось практически полностью пресечь наркотрафик в районе Золотого Треугольника.

Диана Хомякова

Фото из архива редакции еженедельной газеты «Наука в Сибири»

Источники:

[Под охраной науки](#) – Наука в Сибири (sbras.info), 28 апреля 2016.

[Разработки ученых обеспечат безопасность в повседневной жизни](#) – Новости сибирской науки (sib-science.info), 29 апреля 2016.