

Сторож будущего

Текст:

ПАВЕЛ СЕДАКОВ

*Стоит ли заниматься побочными проектами?
Выпуск роботов стартовал рядом с производством
видеорегистраторов.*

➔ АЛЕКСЕЙ ПОЛУБОЯРИНОВ, основатель зеленоградской компании «СМП-Роботикс», бросил вызов армии чоповцев — в России сейчас около 1,5 млн частных охранников, сотрудников служб безопасности и сторожей. Выгуливая своего патрульного робота по заснеженным дорожкам зеленоградского парка, Полубояринов рисует перспективы: «Я хочу продавать их тысячами. Когда наш робот в серийной версии будет стоить 500 000 рублей, половину охранников выгонят и отправят учиться делать что-то полезное».

В мире патрульные роботы уверенно заменяют людей — как в зоне боевых действий, так и в мирной жизни. В Израиле вооруженные до зубов роботы Guardian охраняют аэропорт Бен-Гурион. В США робот K5 от компании Knightscope, напоминающий R2D2 из «Звездных войн», скоро будет патрулировать студенческие кампусы и улицы мегаполисов. В России охранный робот пока экзотика. Но роботам Полубояринова уже есть что писать в резюме. Они наблюдали за стройкой олимпийских объектов в Сочи, ездили по дорожкам столичного парка «Сокольники».

Пора ориентироваться

Стартап «СМП-Роботикс» вырос из проекта зеленоградской же компании «СМП-Сервис» (не имеет отношения к СМП Банку), куда Полубояринов пришел менеджером в 2006 году после Московского института электронной техники. «СМП-Сервис» выпускает цифровые системы видеонаблюдения: видеорегистраторы для банкоматов, сле-

дящие камеры для режимных объектов, коттеджных поселков, офисных центров.

Одну из таких камер в 2010 году заказал ЧОП, охранявший алмазный прииск в Якутии. Важное условие: камера должна быть мобильная. Инженеры «СМП-Сервиса» хотели установить камеру на треногу, но конструкция получилась тяжелой, под 40 кг. «Тогда я вспомнил, чему меня учили в вузе. Я же инженер, нужно придумать устройство, чтобы камера сама ездил, — говорит Полубояринов. — Нашли в Чехии радиоуправляемую газоносилку на бензиновом двигателе, прикрутили к ней камеру». В Якутию улетело пять моделей. Работа над заказом натолкнула Полубояринова на идею производства мобильных патрульных.

На новый проект переключились несколько разработчиков и монтажников «СМП-Сервиса». Узких специалистов Полубояринов привлекает на аутсорсинге. Например, по визуальной одометрии — ориентации роботов в пространстве. «Нахожу студента, который защищал по данной теме диплом. Он за 50 000 рублей решает узкую задачу за два месяца и очень рад, что его разработки потребовались», — объясняет тактику зеленоградский предприниматель. Сейчас в штате 15 человек, столько же помогают на фрилансе.

Разработка, правда, шла не быстро: полтора года экспериментировали в офисе, катая по полу детскую коляску, на которую установлено оборудование. Корпус первого робота делали из фанеры, потом перешли на стеклопластик. Роботостроителям помогли на соседнем НПО «Стеклопластик», которое выпускает обтекатели для ракет.

В августе 2012 года производство роботов выделилось из «СМП-Сервиса» в отдельную фирму, совладельцами которой стали Алексей Полубояринов и его отец Сергей. «Я слушаю, что клиенту надо, и доношу мысль до разработчиков. А отец — настоящий инженер советской закалки. Если бы не он, мы бы сейчас на несколько лет в разработке отставали. Его роль — задавать вектор и говорить, куда копать, а куда не копать», — объясняет распределение ролей в стартапе Полубояринов-младший.

Алексей еще и гендиректор в «СМП-Сервисе», где у него небольшой пакет акций. До обеда работает в московском офисе большей компании, после обеда — в Зеленограде. Специалисты обеих компаний тоже часто объединяют усилия — например, софт для робота и видеорегистратора на мобильной платформе Android пишут совместно, новый алгоритм для следящей камеры — тоже общая разработка. Видеокамерами робота оснащают на «СМП-Сервисе», да и продажи пока идут через эту компанию.

Большинство роботов в мире управляются с помощью телеметрии человеком — как детские игрушки на дистанционном управлении. Для ориентации на местности многие из них оснащаются системой GPS или сканирующими лазерами — лидарами. Инженеры же «СМП-Роботикс» используют гораздо более дешевый, по словам Полубояринова, метод — визуальную одометрию: робот сам ориентируется в пространстве по окружающим объектам. Получая видеосигнал с камер, программа робота определяет реперные точки (в каждом кадре камеры около 400 точек), на основе которых высчитывается местоположение. Первый раз оператор проводит робота по трассе — привязывает его к точкам. После этого робот передвигается самостоятельно и может даже сам корректировать маршрут

Компания Алексея Полубояринова собрала 30 роботов в тестовом режиме. Серийное производство не за горами



в случае появления прохожих или каких-то преград.

Владимир Яковлев, ведущий разработчик «СМП-Роботикс», поворачивает ключ зажигания на панели робота «Трал-Патруль 4.0», тот начинает мигать голубыми и зелеными лампочками. Скорость патрулирования этого робота около 5–6 км в час, запас хода 25 км, или 5 часов непрерывного движения. «Весит он 100 кг, из них 12 кг — это камеры. Главная его функция — наблюдение», — замечает разработчик.

Шесть камер, размещенных по окружности корпуса, формируют панораму. Обработка данных с этих камер позволяет обнаружить движение в радиусе 100 м. Система оснащена поворотной камерой с возможностью увеличения изображения: она автоматически наводится на место, где зафиксировано движение. Эта картинка анализируется специальным алгоритмом. Если робот «узнает» в объекте человека, он начинает сопровождать цель и передает ее видеоизображение на пост охраны по беспроводным каналам связи.

«Робот-охранник «СМП-Роботикс» — интересный продукт, думаем, он будет востребован на рынке», — замечает Алексей Князев, руководитель группы компании RВОТ, тоже выпускающей роботов. Но предупреждает, что общество часто не готово к подобным инновациям и воспринимает их настороженно.

Первым робота Полубояринова «трудюстроил» директор тверского КБ «Эталон» Андрей Суздальцев. По территории вверенного ему предприятия проходит газопровод. Проверяющие все время пеняли Суздальцеву, что участок без присмотра. Вместо сторожа он согласился протестировать патрульного из стеклопластика, передающего изображения со своих видеокамер на компьютер дежурной смены охраны. «Люди не очень-то хотят ходить в морозную ночь вдоль забора», — объясняет он выбор. Новым «сотрудником» доволен: «Недоделки, конечно, были, но сама идея хорошая: со временем роботы могут заменить охранников».

«Если брать охрану периметра, один робот легко заменяет 2–3 охранников», — говорит руководитель робототехнического центра Сколково Альберт Ефимов. —

Но мыслить надо шире: эффективность роботизированной охраны возрастает, если рассматривать инфраструктурные объекты — трубопроводы, железнодорожные пути, где суровые погодные условия и человеку трудно работать». Правда, стать резидентом Сколково и получить грант на 20 млн рублей Полубояринову не удалось — в 2011 году ему отказали. Альберт Ефимов замечает, что представленное описание продукта не соответствовало критериям инновационности: «У нас большая конкуренция, битва за гранты, надо было добавить больше описаний технологических преимуществ и конкурентного анализа». По его словам, переговоры с «СМП-Роботикс» продолжаются, он надеется, что следующая попытка будет более удачной. Ефимов советует делать не просто робота-охранника, а платформу, которая позволит использовать различные сенсоры, манипуляторы.

Двойное назначение

«Когда люди видят нашего охранного робота, часто спрашивают, где у него пулемет», — смеется разработчик Яковлев. В прошлом году, когда робота в качестве эксперимента (инициатива исходила от журналистов «Известий») выпустили в парк «Сокольники», руководство интесовалось, может ли робот остановить хулигана и не причинит ли вреда прохо-

жим? По российским законам, гражданских роботов запрещено вооружать, но для защиты от вандалов достаточно установить шумовую электрическую гранату.

В США, Канаде, Израиле и Германии основной заказчик патрульных роботов — военные. Но в России, признает Полубояринов, слишком сложные условия входа на этот рынок — специальные приемные комиссии, жесткие требования к начинке, где не должно быть никакой западной электроники. Хотя над продукцией для военных он думает. Одна из разработок — колесный робот SRX3, на платформе которого помещается беспилотный летательный аппарат компании «Нелк». До места назначения «коптер» едет прямо на крыше робота, с нее же взлетает, а завершив миссию, снова приземляется на колесного робота для подзарядки.

Изначально «Нелк» разрабатывал коптер для силовиков — Минобороны, МВД, МЧС, чтобы использовать его в зоне боевых действий или чрезвычайной ситуации, рассказывает представитель компании «Нелк». Он уверен, что войны будущего будут вести роботами, без участия людей. Да и в случае крупных аварий вроде Чернобыля роботизированные системы могут спасти жизни.

Пока роботы Полубояринова вызывают больше интереса у гражданских

заказчиков. Они патрулируют территорию завода, ТЭЦ, животноводческого хозяйства в Подмоскowie. Геодезисты хотели использовать робота для проверки взлетно-посадочных полос. По словам главы «СМП-Роботикс», интерес есть и у зарубежных заказчиков. Предпринимателям из Малайзии, например, нужен робот с телескопической видеокамерой для патрулирования плантаций.

Сейчас разработчики Полубояринова обкатывают технологию, позволяющую роботам работать командой. Вместе они обеспечивают непрерывную картинку всей охраняемой территории. С помощью сети MANET (MobileAdhocNetworks) передача данных может происходить от робота к роботу. «Это как в стае птиц — есть ведущий и ведомые, которые определяют свое положение относительно вожака. Получается коллективный разум», — объясняет Полубояринов.

За четыре года «СМП-Роботикс» собрала около 30 опытных моделей, сейчас переходит к мелкосерийному производству на заказ. Цена одного патрульного робота составляет в среднем 1,3–1,5 млн рублей. «Стоимость вполне конкурентоспособна по сравнению с зарубежными аналогами, например роботом K5 компании Knightscore», — замечает Алексей Князев из RBOT. По его мнению, в период кризиса компании, выпускающие инновационный продукт в сфере робототехники и искусственного интеллекта, имеют шанс быстрее выйти на рынок — клиенты ищут новые подходы для решения своих задач. «Робот окупается за год, а потом начинает приносить прибыль. Вы сможете сэкономить на охране, а ее эффективность только возрастает», — убежден Полубояринов.

На вопрос, сколько уже вложено в разработку и производство, он отвечать не хочет: «Если считать, будет грустно». Единственный инвестор пока — «СМП-Сервис», выручка которого в 2013 году составила 55 млн рублей. «Прибыль от продажи видеорегистраторов уходит на роботов», — признается он. Но он рассчитывает, что ситуация изменится. В марте первая мелкосерийная партия из 10 охранных роботов должна поступить на подмосковное нефтехранилище. **Ф**

Без страха и упрека

Какие роботы охраняют человека.

Guardium, Израиль

Скорость: до 5 км/ч
Цена: \$600 000
Патрулирует улицы городов и участки границы, сопровождает конвои, может эвануировать людей из зоны боевых действий (поднимает до 300 кг). Дистанционно управляется пилотом. Вооружен пулеметом, гранатометом, гранатами со слезоточивым газом.

Knightscore K5, США

Скорость: 5–8 км/ч
Цена: сдается в аренду за \$6,25 в час
Создан для охраны мест массового скопления людей. Полностью автономен. На борту датчики движения, камеры, прибор для поиска биологического, химического и радиоактивного оружия.

Robo-Guard, Южная Корея

Скорость: 2 км/ч
Цена: \$879 000
Тюремный робот будет оснащен видеокамерами и микрофоном. Способен засечь проявления насилия или суицидального поведения среди заключенных. Полностью автономен.

Gecko, ФРГ

Скорость: 80 км/ч
Цена: €200 000–300 000
Для вооруженной разведки, охраны периметра, огневой поддержки. Управляется через спутник или наземную линию связи. Грузоподъемность до 250 кг, может быть вооружен пушкой или ракетами.

P-BOT 001, Россия

Скорость: 5 км/ч
Цена: более \$10 000
Предназначен для охраны общественного порядка. Оснащен пятью видеокамерами, видеозапись с которых может использоваться в качестве доказательств в суде, и тревожной кнопкой, нажав которую можно вызвать наряд полиции.