

# УМНЫЙ? В ГОРУ!

Даниил ИВАНОВ / СУЭК



Профессия суровых водителей гигантских самосвалов может уйти в прошлое. Им на смену приходит искусственный интеллект.

## ВЕНИАМИН СТРИГА

В России успешно завершаются испытания роботизированных «БелАЗов»-беспилотников.

### КРЕПЧЕ ЗА БАРАНКУ ДЕРЖИСЬ, БОТАН!

Вкалывают роботы, а не человек. Об этом в известном фильме «Приключения Электроника» спели еще сорок лет назад. И вот инновационные технологии докатились на гигантских колесах и до сибирский копей. Перспектива внедрения таких машин может не только дать существенную выгоду угледобывающим компаниям, но и значительно продвинуть защиту окружающей среды и охрану труда.

Идея создать дистанционно управляемый большегруз зародилась в белорусском Жодине, где находится головное предприятие, еще в 2011 году.

Об этом не раз просили российские угледобывающие компании, особенно из Кемеровской области, -

рассказал генеральный конструктор, начальник научно-технического центра «БелАЗ-холдинга» Александр Егоров. - На рынке жесткий дефицит водителей карьерных самосвалов: физические требования очень высокие, работа ответственная и напряженная, профессиональные риски высоки. К тому же климатические условия далеки от комфортных.

Рисков для оператора, который сидит с чайком и плюшками в комфортном помещении в нескольких километрах от карьера, согласитесь, куда меньше, чем для водителя в кабине. Полностью минуются негативные воздействия на здоровье от пыли и вибрации. Если откажет какой-нибудь узел или осыплетесь пороша - никаких травм.

Сначала белорусские левши собрали дистанционно управляемый самосвал. На полигоне во время испытания поняли, что можно замахнуться на большее - создать полностью беспилотный грузовик.

## С ДВУМЯ ГРАЖДАНСТВАМИ

- Перспектив у беспилотника больше, - объясняет Александр Егоров. - Для этого пришлось разработать уникальную гидравлическую систему рулевого управления и электронно-гидравлическую тормозную систему.

Поспешить - проект провалить. Как показал неудачный опыт «Теслы», роботам выезжать туда, где есть люди, опасно. Машины со своим высоким искусственным интеллектом просчитать наперед неадекватные выходы человека пока не могут. Вот и затянулся процесс на восемь лет. К сотрудничеству пригласили россиян из «ВИСТ Групп».

«Беспилотную схему решили обкатать на 136-тонных «середнячках». Отлично пошло! Теперь собираются наделять мозгами все машины с электромеханической трансмиссией.

- Будем роботизировать са-

мосвалы грузоподъемностью в 220 тонн - они наиболее продаваемые по всему миру, - говорит Егоров.

## СДЕЛАЕМ АПГРЕЙТ НА «МАЗ» И «КАМАЗ»

Если глянуть в будущее, то скоро мы перестанем воспринимать как диковинку умник-грузовик или самопашущий трактор на поле. В конце мая на совещании по развитию цифровой экономики под председательством Владимира Путина решено подготовить национальную стратегию по искусственному интеллекту. И денег на федеральную программу дадут немало - 90 миллиардов рублей.

Обсуждаем планы по автоматизации с компанией «МАЗ». Также ведутся переговоры и с российскими автопроизводителями, в том числе с КамАЗом, - сказал **руководитель отдела программистов «ВИСТ Групп» Константин Коногорский.**

## КОПИ ЦАРЯ САМОСВАЛОВ

Какой экономический эффект ждут от таких разработок?

А вдруг это всего лишь пиар-компания крупных производителей сырья, которые хотят показать на камеры чистеньких операторов взамен усталых и пропыленных шоферов?

Дело вовсе не в показухе. Да и экономия на водителях, если бы она и была - лишь небольшая часть по сравнению со справедливыми выгодами от инноваций.

- Точность работы роботизированной системы в производственном процессе позволяет не только заменить оператора, но и совершенно иначе выстроить процесс, - рассказал **Дмитрий Сиземов.** - Даже расположение техники на дороге, очередность операции загрузки и выгрузки компьютер

рассчитает с точностью, на которую человек не способен. Работа под контролем робота исключает нештатные поломки, автомат заранее предупредит о предстоящем сервисе или ремонте. Тут уже вступают в работу люди - решают, нужен ремонт или замена. Таким образом, удешевляется и сама эксплуатация гигантов.

Самосвалы «с мозгами» покупают на карьеры с добычей угля и железной руды, золота, алмазов, калийного и фосфатного сырья. Каждый экземпляр умной техники (здесь разговор уже не только о грузовиках) - мини-фабрика на колесах и стоит миллионы долларов. Следующий шаг - создать полный добывающий комплекс с искусственным интеллектом.

Специалисты пока не спешат называть цифры экономического эффекта. По раз-

## ПРИБЫЛЬ

ным оценкам, они обещают быть высокими.

- При условии полной роботизации карьера можно получить до 40 процентов в плюс к фондоотдаче горнодобывающей техники, - подсчитал Константин Коногорский. - Испытания в Хакасии подтверждают, что планка установлена реальная. Конечная эффективность внедрения роботов зависит от многих факторов, например, от длины пути, от его профиля.

Дмитрий Сиземов подтверждает:

- По нашим подсчетам, на разрезе «Черногорский» самосвалы-электроники должны отбить свою стоимость и выйти на прибыль. Сегодня мы используем на участке три-пять километров семь самосвалов, а сможем использовать шесть. Это даст существенный эффект. На этот бизнес-кейс с огромным интересом смотрят конкуренты из разных стран.

## ПРЯМАЯ РЕЧЬ

### «РАБОТА ДЛЯ РОБОТА»

**Дмитрий СИЗЕМОВ**, замдиректора по информационным технологиям Сибирской угольно-энергетической компании:

- «БелАЗы» в СУЭК составляют практически весь наш парк - больше 250 машин. Белорусские самосвалы закрепились в нашей стратегии на годы вперед. Мы работаем с представителем компании, как с российским резидентом. Все поставки и сервис отлажены. Сотрудничать с соседями куда проще, чем с японскими, немецкими и тем более американскими производителями. Естественно, что проект роботизации мы предпочли прорабатывать с нашим партнером из Беларуси.

В мире идет тренд на роботизацию. Переход к массовому производству беспилотников уже не за горами. Когда делаются такие разработки, исходят из целей охраны труда и промышленной безопасности: карьерная техника без водителя в кабине исключает многие риски. Ну и, само собой, хотят повысить производительность.

**Константин Коногорский**, руководитель отдела программистов «ВИСТ Групп» (ГК Цифра):

- С БелАЗом сотрудничаем давно. Начинать с поставок систем контроля топлива, разгрузки, ходимости шин. Помогали устанавливать системы геолокации ГЛОНАСС, GPS. Пять лет назад стали делать умную карьерную технику в плотной связке с заводскими конструкторами.

Сотрудничество можно назвать беспрецедентно доброжелательным. И вот пример. Протокол взаимодействия через CAN-шину - коммерческая тайна каждого автопроизводителя. Такая шина - строго охраняемая цифровая среда. БелАЗ, учитывая, что мы давно и хорошо с ними общаемся, предоставил нам на доверии все свои CAN-протоколы. Более того, даже меняет логику работы некоторых блоков, если мы просим.

Сейчас с опытными самосвалами этап внедрения находится на финальной стадии - именно на разрезе «Черногорский» компании СУЭК. Эти машины в декабре сдадим в полную промышленную эксплуатацию. Затем планируем создать полностью беспилотный карьер. То есть роботизируем погрузочную технику и буровые станки. Уже всю тестируется фронтальный погрузчик - тот самый, который испытан на полигоне в белорусском Жодине.