

Борис Иванов

« Автомобили в привычном
нам понимании достигли
своего максимума »



Компания: StarLine (ООО «НПО «СтарЛайн»)
Основание компании: 1988 год
Основание (старт проекта): 2017 год
Город: Санкт-Петербург
Команда: 10 человек
Фокус разработок: Беспилотные транспортные системы для дорог общего пользования

Руководитель проекта
«Беспилотный автомобиль StarLine»

Текущие разработки StarLine

ЦРБТ:

Над чем сейчас работает компания? На какие задачи движения автономного транспорта направлены разработки?

Б.И.:

Мы разрабатываем саму технологию, универсальную систему управления, не привязываясь к транспортному средству. Сейчас у нас есть два автомобиля, на которых мы отлаживаем технологию. На наш взгляд, движение по дорогам общего пользования – наиболее сложная задача, поэтому, решив ее, можно переходить к локальным.

ЦРБТ:

Вы не рассматриваете проекты, связанные с использованием на закрытых территориях?

Б.И.:

Есть ряд проектов на стадии согласования по внедрению автономного транспорта на закрытых территориях (обслуживание дорог, перевозка грузов и пассажиров). Мы в состоянии, взяв нашу технологию для дорог общего пользования, кастомизировать ее и под закрытые территории.

ЦРБТ:

Какие технологии вы используете? Отличается ли подход от коллег-разработчиков?

Б.И.:

Есть и схожесть, и различия. Существует два подхода к движению автомобиля. Первый – транспорт ездит «сам по себе» и решает задачи локально, ориентируясь на окружающую действительность. Второй – автомобиль автономно движется благодаря техническому зрению и заранее заданной траектории на цифровой модели дороги. Мы придерживаемся второго варианта.

Цифровой моделью пользуются очень многие, здесь взгляды скорее сходятся, я знаю две-три компании, которые отказываются от этого, двигаются по разметке и ориентируются на края дороги, как человек. Подход имеет право на жизнь, но он существенно усложняет само транспортное средство. В свою очередь цифровая модель дороги имеет высокую точность, таким подходом пользуется большинство, в том числе коллеги из Яндекс, Иннополиса, НГТУ.

ЦРБТ:

Как создается цифровая модель дороги?

Б.И.:

И здесь есть разные технологии, это вопрос к подходу создания. Специалисты из Университета Иннополис, например, облетают город с помощью дрона, мы к этому только идем, а сейчас делаем так: автомобиль объезжает территорию, снимает определенные данные, из этого потом строится цифровая модель. Есть еще вариант – использование модели, которую создают другие компании в сфере проектирования, строительства и обслуживания дорог. Когда такая компания строит дорогу, она ее сначала проектирует, а потом проводит паспортизацию дороги, создавая цифровую модель, которую также можно использовать.

Сейчас мы прилагаем усилия, чтобы унифицировать формат предоставления этой модели дороги. Как раз недавно собирали конференцию, добились первых договоренностей в этом направлении.

Есть компании картографические, тот же Яндекс, который утверждает, что они сами в состоянии создать цифровую модель дороги для себя. Мы пытаемся, наоборот, сделать открытый формат, общедоступный, чтобы все могли его наполнять: есть компании, которые могут это сделать, если будет рынок сбыта. Мы бы

с удовольствием пользовались картой, созданной нашими коллегами, например, по подписке.

Ключевая проблема – пока нет общего понимания, какая информация и в каком формате нужна. Взаимодействие разработчиков беспилотного транспорта должно в этом помочь.



Использование интеллектуальной инфраструктуры позволит сделать транспортное средство дешевле, проще в эксплуатации и надежнее.



Вторая особенность – взаимодействие с дорожной инфраструктурой, с интеллектуальной транспортной системой. Есть сторонники мнения, что ничего не нужно, автомобиль должен ездить сам: учитывая неразвитость интеллектуальной транспортной системы по сути сейчас только так и бывает. Но использование инфраструктуры позволит сделать транспортное средство дешевле, проще в эксплуатации и надежнее. Часть задач, которые сейчас необходимо решать на борту, можно вынести во внешнее окружение.

Простейший пример – детекция светофоров. Зачем их детектировать, если светофорный объект может по радио передавать информацию о том, какой свет горит?

В связи с этим мы ведем определенную работу с компаниями, которые занимаются разработкой и развитием технологии V2X, у нас в Петербурге созданы две тестовые зоны, где мы отлаживаем взаимодействие.

ЦРБТ:

Если говорить о взаимодействии с инфраструктурой – у нас в России есть готовность к этому?

Б.И.:

Нет, она не возникнет сама по себе. Это работа, которую нужно проводить и начать с формирования требований. Существует достаточно большой проект БКАТ (Безопасные качественные автомобильные дороги), задача которого в том числе создание интеллектуальной транспортной системы. Она может быть внедрена в любом городе – все светофорные объекты подключены к центру управления, и вот часть инфраструктуры уже реализована, если наладить канал связи. Я не говорю о датчиках позиционирования и закатывания их в асфальт – это не нужно, нужна просто связь автомобиля с инфраструктурой. Но связь должна удовлетворять определенным требованиям (низкое время передачи информации, например), и сейчас мы это обкатываем, проводим тестирования.

ЦРБТ:

Когда вы планируете выйти на полноценные поездки по городу?

Б.И.:

Мы сейчас прошли сертификацию в НАМИ (Центральный научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт – прим ред.), и прямо сейчас автомобиль ездит где-то вокруг Марсова поля в Петербурге.

Компоненты беспилотника

ЦРБТ:

Давайте перейдем к компонентам. Какие используете? Есть ли сложности в подборе?

Б.И.:

Сложности есть. Если говорить о лидарах и радарах – пока нет массового производства и они достаточно дорогие. Что касается датчиков – сейчас применяем импортные. Есть мысли о локализации в области разработки радаров, собственном производстве лидаров, но пока это только мысли.

Еще есть проблемы в несоответствии характеристик зарубежных датчиков, в частности лидаров, к погодным условиям России: у нас бывает и холодно, и влажно, и жарко.

ЦРБТ:

Как выходите из ситуации?

Б.И.:

Смекалкой! Если лидар может работать от -10°C, а у нас температура ниже, значит надо его подогреть. А если серьезно, постоянно взаимодействуем с производителями, говорим какие есть требования, просим разработать что-то новое, улучшить, компоненты через какое-то время появляются – производитель понимает потребность и рынок подстраивается. Сейчас появились лидары, которые работают до -40°C, а два года назад -10°C – было лучшим предложением.

ЦРБТ:

Главное, чтобы рынка России хватало для того, чтобы под нас разрабатывали изменения.

Б.И.:

Есть много стран, где условия не как в Калифорнии. Посмотрите на ту же Канаду, да и Россия не маленькая страна. Такие требования могут возникать у многих потребителей.

ЦРБТ:

Что мешает локализовать разработку компонентов в России?

Б.И.:

Стоимость очень высока. Пока из компаний, которые в России занимаются развитием беспилотной технологии, разработать собственный лидар удалось только компании Яндекс, и то я еще не встречал, что в их автомобилях



использовались их же лидары, все-таки ездят на импортных. Что касается вычислительных модулей – активно используем собственную продукцию везде, где это возможно. У нас компания более 30 лет занимается разработкой автомобильной электроники, мы в состоянии разработать и произвести собственные модули.



Наиболее остро при разработке беспилотного транспорта стоит вопрос нормативно-правового регулирования.



Барьеры при разработке беспилотного транспорта

ЦРБТ:

Что можете сказать в целом о сложностях, связанных с эксплуатацией и разработкой беспилотной техники?

Б.И.:

Наверное, не скажу ничего нового, остро стоит вопрос нормативных правовых актов для обеспечения движения транспортных средств. Работа ведется, и мы в ней активно участвуем: например, сотрудничаем с центром испытаний НАМИ, они занимаются этим направлением на международном уровне, при этом интересуются мнением разработчиков.

В целом, это не уникальное явление: сложности с нормативно-правовой базой в части автономного движения есть у всех участников Венской конвенции, согласно которой водитель должен быть за рулем любого транспортного средства. В этом смысле, наверное, проще коллегам с североамериканского континента, которые в свое время такую конвенцию не подписали.

ЦРБТ:

Есть ли глобальные технические ограничения в создании беспилотного автомобиля?

Б.И.:

Я бы сказал, что технических ограничений нет, все задачи решаемые, нужно только время, человеческие ресурсы и финансы.

ЦРБТ:

В целом по технологии беспилотного транспорта – есть ли какие-то специальные требования к платформе?

Б.И.:

Технология универсальна, но требования к платформе есть. Это технические моменты: например, сложно управлять рулем с гидроусилителем. Это нецелесообразно, лучше взять платформу с электроусилителем. При этом еще раз подчеркну: все задачи решаемы, даже если это будет БЕЛАЗ или подобная карьерная техника без электроусилителя – просто будет чуть сложнее и дольше, но у нас есть партнеры, которые способны решить и эту задачу.

ЦРБТ:

Вы говорили, что у вас есть два автомобиля, на которых вы обкатываете технологии. Расскажите о них подробнее.

Б.И.:

Это Lexus RX и Skoda Superb. Вторая машина – более зрелый наш проект, с ним мы принимали участие в «Зимнем городе» (технологический конкурс для разработчиков беспилотного транспорта – прим.ред.).

ЦРБТ:

Как вы проводите испытания?

Б.И.:

Испытания проводим как на полигоне, так и на дорогах общего пользования. Здесь надо понимать, что стадия полигонных испытаний не может быть завершена окончательно. Мы постоянно обкатываем какие-то новые вещи на полигоне и только потом в городе. Стоит отметить, что с полигонами у нас большая сложность – их нет в Петербурге.

Здесь, наверное, будет уместна просьба к Правительству поддержать в этом вопросе разработчиков. Наши полигоны совсем маленькие. Нам всегда готов помочь центр испытаний НАМИ, но это дорого и далеко, не каждое изменение в машине станешь обкатывать там. Приходится выкручиваться: делать из нашей производственной площадки полигон, но площадь все равно получается недостаточная, необходимо как минимум 3-4 га.

Очень рад за коллег с «КАМАЗа» – у них есть площади для тестирования, также за ребят из НГТУ, которые работают с группой «ГАЗ» и имеют возможность пользоваться полигоном «Березовая пойма», у МАТИ в Москве есть полигон, Иннополис является одним большим полигоном. У нас есть соглашение со Сколково – это закрытая территория, где мы можем проводить испытания, но опять же – это достаточно далеко. Вообще все коллеги готовы нас принимать, но из-за расстояния это неудобно и затратно.

Прогнозы на будущее

Б.И.:

Следующий этап, который грядет – изменения в Постановлении Правительства №1415 «О проведении опытной эксплуатации высокоавтоматизированных транспортных средств», где планируется убрать требование необходимости водителя за рулем, то есть оператор будет либо на пассажирском сидении, либо его вообще не будет в автомобиле, он будет контролировать его удаленно.

ЦРБТ:

Какой прогноз по времени реализации изменений?

Б.И.:

Я думаю, до конца лета. Здесь большая работа с точки зрения сертификации этого дела: как сертифицирующему органу убедиться в том, что автомобиль отвечает каким-то минимальным требованиям безопасности, что он без оператора за рулем не наделает бед. И мы обсуждаем, какие маневры проверять, потому что проверить все невозможно. Выбираем критические вещи, которые обязательно нужно проверить.

ЦРБТ:
Какие дальнейшие планы в развитии технологий?

Б.И.:
Дальнейшее развитие – технологическое, в результате которого беспилотники появятся на дорогах общего пользования в мегаполисах и одновременно будут внедрены на закрытых территориях.

ЦРБТ:
По составу команды – кто есть в команде, какие роли, компетенции?

Б.И.:
В основном в команде инженеры-робототехники, специалисты по компьютерному зрению и специалисты по искусственному интеллекту. У меня в команде нет людей, которые плотно занимаются «нижним» уровнем автомобиля: такие компетенции есть в целом в нашей компании, привлекаем экспертов, когда есть необходимость.

ЦРБТ:
Какого уровня специалисты нужны для такой разработки?

Б.И.:
Самого высокого уровня, вопрос, что за этим стоит? У нас не готовят разработчиков беспилотного транспорта, нет такой специальности. Есть определенные направления, специалисты из которых нам нужны. Взаимодействуем с ВУЗами, это и студенты, и профессура. У меня достаточно молодая команда, много выпускников и студентов.

ЦРБТ:
Привлекаете иностранных специалистов?

Б.И.:
Нет, даже наоборот, несколько сотрудников из нашей команды уехали работать за границу. Мы с ними поддерживаем замечательные отношения, может привезут нам новые знания. Я сам так в свое время поступил, достаточно долгое время провел за границей, сейчас с удовольствием работаю в России.

ЦРБТ:
Когда беспилотники массово появятся на дорогах общего пользования? Ваш личный прогноз.

Б.И.:
Быстрее, чем мы с вами думаем. Я думаю, где-то к 2025 году это будет уже привычно.

ЦРБТ:
В объеме, соизмеримом с человекоуправляемым транспортом?

Б.И.:
Я верю в то, что это уже будет не так удивительно, не «ой, беспилотник!», как сейчас, когда пальцем показывают.

ЦРБТ:
В первую очередь как такси или каршеринг? Или в формате личных авто?

Б.И.:
Знаете, когда это придет – не будет личных автомобилей. А зачем он понадобится? Я очень люблю ездить, но не люблю толкаться по пробкам. Будет, как на заре автомобильной эры, когда скептики поголовно говорили: «Зачем эта вонючая тарахтящая телега? Лошадь – лучшее средство передвижения». Но на лошадях ведь ездить перестали. Хотя появились конные клубы для любителей верховой езды. Думаю, также будет с автомобилями. Хочешь покататься? Пожалуйста. На определенной

территории. А если говорить про владение автомобилем: ну отвез он на работу меня и жену, детей в садик. Что дальше, поедет парковаться? Зачем место занимать, пусть тогда других повозит. А если он и других возит – зачем мне собственный?



На заре автомобильной эры люди говорили «Лошадь - лучшее средство передвижения», но на них перестали ездить массово. Думаю, также будет с человекоуправляемыми автомобилями, когда на дорогах появятся беспилотники.



ЦРБТ:
Вы принимаете участие в разработке дорожной карты. В каком формате?

Б.И.:
Формат, скорее, экспертный. Смотрим документы, которые готовят различные органы и компании, вставляем свои комментарии, обсуждаем. С удовольствием участвуем, если нас привлекают. Обсуждаем методики тестирования. Правила изменения в постановлении Правительства №1415, которые грядут. Там нет нашего имени, мы особо не стремимся – главное, чтобы дело было сделано.

ЦРБТ:
Достаточно ли у нас компаний-разработчиков? Смогут ли они насытить рынок, согласно потребности в будущем?

Б.И.:
Мне кажется, компаний достаточно, но специалистов не хватает. Здесь скорее встанет вопрос взаимодействия с автопромом. Если сейчас посмотреть затраты автопрома на разработку систем помощи водителям, беспилотной технологии – они очень большие. Так происходит в силу того, что это специалисты в конструировании автомобиля, а не роботов. Здесь скорее выигрывают высокотехнологичные компании, которые умеют делать роботов. Ключевым фактором успеха, как мне кажется, будет кооперация с технологическими компаниями.

ЦРБТ:
Сейчас в России, среди автопроизводителей, есть компании, занимающиеся разработкой беспилотных ТС?

Б.И.:
Как минимум, «КАМАЗ» и группа «ГАЗ» этим занимаются. «КАМАЗ» – грузовые автомобили, в том числе для дорог общего пользования, для магистральных перевозок. Группа «ГАЗ» – пассажирские перевозки, автобусы. Они ведут эти разработки, и вполне успешно, на мой взгляд.

ЦРБТ:
То есть в будущем тот же каршеринг будет состоять из сторонней базы зарубежного производства с внедрением разработок российских специалистов?

Б.И.:
Это будет либо автомобиль-платформа, оборудованный автоматической системой вождения, либо более глубокая интеграция с автопромом. Я думаю, автопром придет к тому, что не будет сам разрабатывать систему, а станет привлекать людей,

которые уже это сделали. Тогда можно будет проще и дешевле интегрировать технологию в обычные автомобили, как это делаем мы сейчас, и чуть позже случится глубокая интеграция в автомобиль силами автопроизводителя.

ЦРБТ:
Если рассматривать глобальную цель, к чему компания StarLine идет, зачем ведутся эти разработки и что будет показателем успеха?

Б.И.:
Наша компания уже больше 30 лет занимается автомобильной электроникой и обеспечением безопасности автомобиля, и это логическое продолжение того, чем мы занимаемся с момента основания. Если вы посмотрите на основные тренды автопрома, то автомобили в привычном нам понимании с ДВС и человеком за рулем достигли своего максимума. И дальнейший путь – уход от углеводородных двигателей и избавление от такой ненадежной штуки как водитель. Это будущее. Понятно, что эти технологии уже находят спрос, дальше будет больше. Когда мы начинали этим заниматься, мне казалось, что такое будущее наступит ближе к концу моей жизни, сейчас надеюсь, что еще и поезжу на этом.

ЦРБТ:
Мы обсудили технологические и законодательные барьеры, предлагаем обсудить еще вопрос готовности потребителей. Как вы оцениваете готовность к инвестициям в секторах B2B и B2C?
Если говорить про внедрение на закрытых

территориях для внутренних нужд, есть ли осведомленность и понимание, нужно это делать или нет?

Б.И.:
Заинтересованность очень большая, много компаний хотят внедрить беспилотные технологии именно в производственных процессах. Пока они подходят к этому как к чему-то готовому, задают вопросы «сколько будет стоить тоннокилометр?». Мы пока не на том этапе, затраты в настоящий момент достаточно большие. Рано или поздно мы придем к тому, что это будет выгоднее, чем человек за рулем, но на данный момент нужно понимать, что компании должны быть готовы участвовать в развитии. Пока это скорее научное направление, здесь большая доля исследования и это не окупится за год, это более долгосрочное планирование.

Тем не менее, мы сейчас ведем переговоры с несколькими компаниями, спрос и готовность есть. Частично мы упираемся в нормативно-правовое регулирование, даже движение на закрытой территории регулируется государством. У нас был запрос на организацию перевозок пассажиров на закрытой территории, но для этого, согласно законам, нужно оформить в штат компании всех пассажиров на должность водителя-испытателя, например. Так что, повторюсь, желание есть, но пока нет полного понимания затрат и когда это все окупится. Развитие технологии идет активно, так что в скором времени мы сойдемся в точке пересечения пожеланий потребителя и наших возможностей.

