

## БЕСПИЛОТНЫЕ АВТОМОБИЛИ ДЛЯ «УМНОГО ГОРОДА»

*Уже в обозримом будущем в транспортные потоки города вольются машины на беспилотном управлении. Основные функции автомобиля — рулевое управление, тормозная система, подача топлива — будут контролироваться автоматически.*

Беспилотные машины смогут распознавать дорожные условия, менять полосу движения, поддерживать безопасную дистанцию относительно других транспортных средств и даже преодолевать пробки — благодаря оснащению видеокамерами, сенсорами, радиолокационными датчиками и устройствами спутниковой навигации.

Переход к беспилотному автотранспорту и организация соответствующей транспортной инфраструктуры позволят исключить такие негативные проявления «человеческого фактора» на дорогах, как злоупотребление скоростью, вождение в нетрезвом состоянии, водительские ошибки. Это приведет к сокращению аварий и сохранит тысячи человеческих жизней (каждый год по всему миру в ДТП гибнет порядка 1,3 млн человек, еще около 50 млн человек получают травмы и увечья различной степени тяжести).

Беспилотные автомобили разрабатываются в ряде стран Европы, в частности, Нидерландах (программа 2getthere) и Италии (программа ARGO). Европейская комиссия реализует специальную программу с бюджетом в 800 млн евро. США ведут аналогичные разработки в рамках соревнования DARPA Grand Challenge и проекта «Беспилотный автомобиль Google». В России этой темой занимается Центральный научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт НАМИ.

### ЭФФЕКТЫ

Беспилотные автомобили более эффективно используют городское пространство, экономя время пассажиров. Они могут самостоятельно перемещаться в места наибольшего спроса, что важно для организации каршеринга (см. первый тренд).

Электромобили с беспилотным управлением могут находить ближайшую точку подзарядки и подключаться к источнику тока, что стимулирует массовое развитие электромобильности. Грузовики-беспилотники вдвое производительнее в сравнении с аналогами, управляемыми людьми, так как могут ехать на минимальном расстоянии друг от друга в режиме более интенсивного транспортного потока. Беспилотные автомобили позволяют сократить площади для парковок.

### ОЦЕНКИ РЫНКА

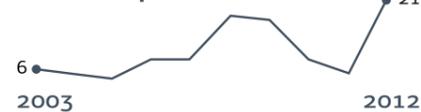
10%

мирового авторыннка займут беспилотные автомобили к 2030 году. Общий объем рынка беспилотного автотранспорта составит порядка 87 млрд долларов.

### ДРАЙВЕРЫ И БАРЬЕРЫ

Главный драйвер — снижение стоимости транспортировки грузов и пассажиров за счет экономии на заработной плате водителей и потреблении топлива. Препятствовать развитию тренда могут, во-первых, низкая надежность функционирования беспилотных автомобилей в режиме городских поездок (недостаточная оснащенность картографической информацией, сложности с ориентированием на многоуровневых развязках, взаимодействием с личными автомобилями пользователей); во-вторых — несоответствие транспортного законодательства и инфраструктуры уровню технологических разработок в данной сфере.

### МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ



### МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАТЕНТНЫЕ ЗАЯВКИ



### УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ

«Заделы» — наличие базовых знаний, компетенций, инфраструктуры, которые могут быть использованы для форсированного развития соответствующих направлений исследований.

# ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ

**МАШИНЫ В МЕГАПОЛИСЕ: ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ КАРШЕРИНГ; ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ПОЕЗДОК; БЕСПИЛОТНЫЕ АВТОМОБИЛИ**

*Крупные города перенасыщены транспортными средствами. Жителям все менее удобно и выгодно владеть автомобилем из-за роста налогов, платы за парковочные места, затрат времени на поездки. Муниципальным властям все труднее организовывать городское пространство, бороться с пробками и предупреждать дорожно-транспортные происшествия, минимизировать экологический ущерб от выхлопных газов.*

*Информационно-коммуникационные технологии позволят более эффективно использовать личный и общественный транспорт, а в долгосрочной перспективе — увеличить мобильность граждан, повысить уровень безопасности и комфорта городских поездок и в целом оптимизировать управление транспортными потоками.*

Трендлetter выходит 2 раза в месяц.

Каждый выпуск посвящен одной теме:

- Медицина и здравоохранение
- Рациональное природопользование
- Информационно-коммуникационные технологии
- Новые материалы и нанотехнологии
- Биотехнологии
- Транспортные средства и системы
- Энергоэффективность и энергосбережение

В следующем номере:

Информационно-коммуникационные технологии

Мониторинг глобальных технологических трендов проводится Институтом статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики (issek.hse.ru) в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. Результаты мониторинга используются в работах Института по научно-технологическому прогнозированию.

В подготовке выпуска участвовали сотрудники Института экономики транспорта и транспортной политики. При подготовке трендлetterа использовались следующие источники: Прогноз научно-технологического развития РФ до 2030 года (prognoz2030.hse.ru), материалы научного журнала «Форсайт» (foresight-journal.hse.ru), данные Web of Science, Orbit, researchandmarkets.com, nami.ru, moneymorning.com, ubmfuturecities.com, spectrum.ieee.org, frost.com, streetcar.ru, anytimecar.ru, zipcar.com, top.rbc.ru, forbes.ru и др.

Более детальную информацию о результатах исследования можно получить в пресс-службе НИУ ВШЭ: [press@hse.ru](mailto:press@hse.ru), +7 (495) 621-78-73.

© Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014

## ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ КАРШЕРИНГ ПРИХОДИТ НА СМЕНУ ЛИЧНОМУ АВТОМОБИЛЮ

**Каршеринг (Car Sharing) — аренда автомобиля с поминутной и почасовой оплатой для коротких городских поездок — существенно снижает нагрузку на дорожную систему города, приводит к сокращению заторов.**

В традиционной схеме каршеринга освободившийся автомобиль нужно доставить на маркированную стоянку. При децентрализованном каршеринге пользователь с помощью приложения на смартфоне может быстро найти ближайшую свободную машину, а по завершении поездки — оставить ее в любом разрешенном для парковки месте. Один такой «общественный» автомобиль заменяет, по различным оценкам, от 8 до 15 личных авто.

В модели децентрализованного каршеринга важна взаимная интеграция технологий мобильной связи и ИТ-навигации. Так, цифровой ключ от автомобиля устанавливается в смартфон вместе со специальным приложением, с помощью которого можно заранее заказывать транспортное средство или использовать его без предварительного бронирования, резервировать место на станции зарядки (в случае использования электромобиля).

Удовлетворяя потребность населения в передвижении и минимизируя затраты на эксплуатацию машины (клиенты экономят до 70% денежных средств), тренд имеет все основания стать доминирующим стандартом эффективного использования автомобиля в городе.

### ЭФФЕКТЫ

Низкие тарифы на каршеринг, привилегии пользователям (льготные парковочные места, возможность передвигаться по выделенным полосам для автобусов и такси) постепенно трансформируют рынок такси и общественного транспорта в новый сегмент городских перевозок. Освободившиеся от паркингов места могут быть использованы для организации пешеходных зон и велосипедных маршрутов. Улучшится экологическая ситуация в крупных городах.

### ОЦЕНКИ РЫНКА

25 млн

постоянных клиентов будут использовать каршеринг в 2020 году, более чем в 6 раз вырастет доход от этой индустрии: с 1 млрд долларов (в 2013 году) до 6,2 млрд долларов. Только в Европе рынок каршеринга за последние два года вырос на 85%. Услуга становится популярной и в России. Московская компания «СитиКар», работающая под брендом «Anytime», насчитывает около 80 автомобилей и планирует в ближайшее время увеличить парк машин до 300. Питерская компания «StreetCar» (в управлении 70 автомобилей) обслуживает чуть больше 2 тыс. постоянных клиентов, пользующихся услугой хотя бы раз в месяц. Владельцы этих сервисов намерены начать экспансию в другие города-миллионники.

### ДРАЙВЕРЫ И БАРЬЕРЫ

Поведенческие стереотипы населения выступают и стимулами, и препятствиями к развитию каршеринга. Если представители молодого поколения скорее откажутся от личного автомобиля, чем от современного гаджета, то многие опытные автовладельцы все еще относятся к машине как к символу статуса и жизненного успеха. Массовое использование каршеринга возможно не во всех странах из-за существующей дорожной инфраструктуры, законодательной базы и правоприменительной практики.

### МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ



### МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАТЕНТНЫЕ ЗАЯВКИ



### УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ

«Возможность альянсов» — наличие отдельных конкурентоспособных коллективов, осуществляющих исследования на высоком уровне и способных «на равных» сотрудничать с мировыми лидерами.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПОЕЗДОК ПО ГОРОДУ

**Жители мегаполиса должны получать детальную, причем предоставляемую в реальном времени, информацию о транспортной системе города и выбирать удобный маршрут с учетом множества условий.**

Благодаря распространению технологий геопозиционирования и развитию рынка мобильных телефонов уже в самое ближайшее время у любого жителя мегаполиса будет больше информации о вариантах перемещения по городу, чем у транспортного диспетчера всего несколько лет назад. По мере развития тренда каждый пользователь системы общественного транспорта сможет выбирать оптимальный маршрут с учетом своих физических возможностей, индивидуальных предпочтений, пожеланий по времени, наличия и количества пересадок, стоимости и даже погодных условий, а после выбора устраивающего варианта маршрута — оплатить поездку с помощью специального приложения для мобильного телефона.

### ЭФФЕКТЫ

С одной стороны, повысится транспортная подвижность людей, не имеющих машины, что улучшит качество их жизни в большом городе. С другой, уменьшится использование личных автомобилей, снизится потребность в строительстве капиталоемких объектов транспортной инфраструктуры и существенно сократится объем выбросов парниковых газов.

### ОЦЕНКИ РЫНКА

\$20,3 млрд

до таких значений вырастет рынок систем информации для пассажиров в 2019 году (с 6,3 млрд долларов в 2014 году). Самый большой по объему рынок ожидается в странах Северной Америки, наиболее высокими темпами в ближайшие 5 лет он будет расти в странах Азии и Латинской Америки.

### ДРАЙВЕРЫ И БАРЬЕРЫ

Растущая автомобилизация делает все более сложным перемещение по городу, и поиск альтернативы — включая оптимальное планирование поездок — становится все более актуальным. Тренд сдерживается недостаточностью рычагов воздействия властей на многочисленных операторов общественного транспорта.

### МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ



### МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАТЕНТНЫЕ ЗАЯВКИ



### УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ

«Заделы» — наличие базовых знаний, компетенций, инфраструктуры, которые могут быть использованы для форсированного развития соответствующих направлений исследований.