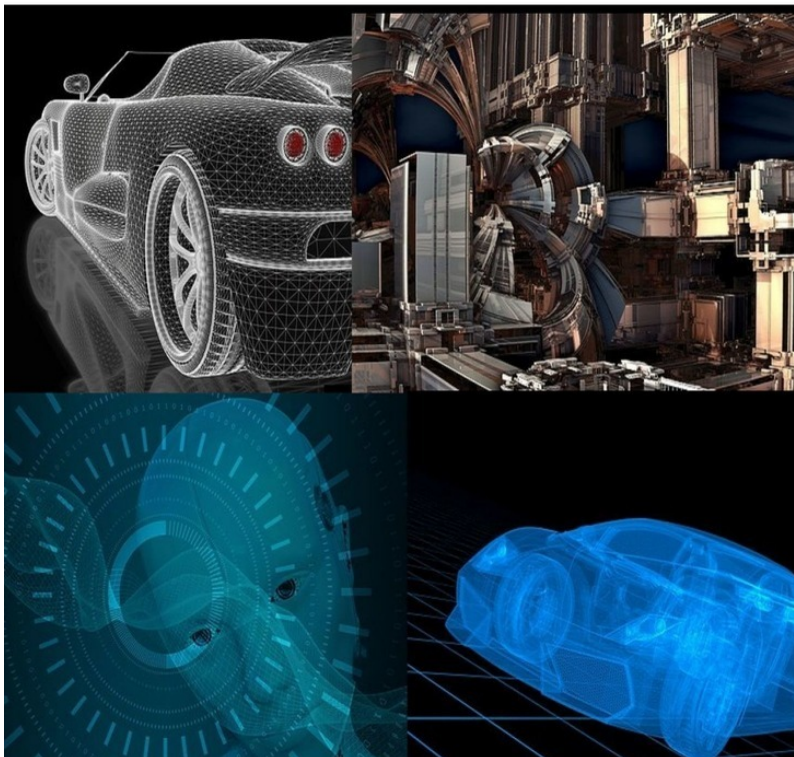


АСЫЛБЕК БАТТАЛХАНОВ

Транспорт будущего



Асылбек Батталханов

Транспорт будущего

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=39411296

ISBN 9785449377937

Аннотация

Летающие такси, беспилотные автомобили, полеты на другие планеты – какая из этих фантастических идей может стать реальностью? В этой книге я предлагаю заглянуть в ближайшее будущее транспорта через исследовательские лаборатории и сервисы, которые прямо сейчас внедряют на рынок инновации и тестируют новые бизнес-модели. Рассмотрим закономерности развития транспортной сферы, узнаем о достижениях, а потом прогнозируем, чего ожидать от будущего и как выгодно использовать перемены.

Содержание

Как люди будут ездить, плавать и летать	5
Предисловие	6
Глава 1.	8
Прощайте, водительские права?	8
Автоматизация: от нуля до пяти	10
Не просто умный, а умнее нас	14
Беспилотнику не нужен помощник	17
Два подхода к разработке	20
Первые успехи производителей	23
Конец ознакомительного фрагмента.	24

Транспорт будущего

Асылбек Батталханов

© Асылбек Батталханов, 2018

ISBN 978-5-4493-7793-7

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Как люди будут ездить, плавать и летать

Летающие такси, беспилотные автомобили, полеты на другие планеты – какая из этих фантастических идей может стать реальностью? В этой книге я предлагаю заглянуть в ближайшее будущее транспорта через исследовательские лаборатории и сервисы, которые прямо сейчас внедряют на рынок инновации и тестируют новые бизнес-модели. Рассмотрим закономерности развития транспортной сферы, узнаем о достижениях разработчиков и предпринимателей, а потом спрогнозируем, чего ожидать от будущего и как выгодно использовать перемены.

Книга создана при участии Натальи Толмачевой.

Предисловие

Первый бензиновый автомобиль создал немецкий инженер Карл Бенц в 1885 году. Еще два десятка лет после этого большинство легковых автомобилей в мире работали на пару и электричестве, так как изобретение Бенца людей не впечатлило. Во время первой публичной демонстрации машины Бенц врезался в стену, к тому же бензиновые автомобили были слишком дорогими и не могли составить конкуренцию рыночным старожилам.

Ситуация на дорогах кардинально изменилась, когда американский инженер Генри Форд запустил в массовое производство собственные бензиновые автомобили. Он настолько хорошо справился с задачей, что даже в 2018 году почти 99% автомобилей в мире все еще работают на двигателях внутреннего сгорания, получая энергию из бензина или природного газа. Машины Форда совершили революционные перемены за считанные годы, чем затронули все области человеческой жизни: работу, путешествия, привычки.

Большинство экспертов транспортной отрасли считают, что в ближайшем будущем, буквально через 5—25 лет, ситуация на дорогах снова изменится до неузнаваемости: автомобили начнут массово работать на электричестве, появятся сверхбыстрый электромагнитный транспорт, автомобильные аварии станут редкостью, водители исчезнут, пассажиры

начнут чаще ездить совместно, а производство станет менее выгодным, чем перевозки.

В этой книге я расскажу о том, чего люди хотят от автомобилей, самолетов и кораблей, и насколько мы близки к желанным целям.

Асылбек Батталханов, Алматы, 2018

Глава 1.

А пусть сам ездит!

Прощайте, водительские права?

«Моему старшему сыну 11 лет. Через 4,5 года он может получить водительские права. Я со своей командой работаю, чтобы этого не случилось»¹.

Так сказал Крис Армсон на конференции TED в 2015 году. Для тех, кто знает контекст, его слова звучат как музыка: речь шла о создании беспилотного автомобиля. Как и Армсон, многие эксперты говорят, что если мы научим машины самоуправлению, то сможем распрощаться с водительскими правами, нам не придется изучать правила дорожного движения, бояться уснуть за рулем, искать парковку, волноваться о подростках-водителях, уставать от вождения.

Разработчики и исследователи постоянно обещают, что вот-вот умные автомобили будут сами ездить и парковаться, они массово заменят водителей, что позволит устранить человеческие ошибки, поэтому аварии и другие автомобиль-

¹ Крис Армсон. Как беспилотный автомобиль «видит» дорогу. TED, 2015. URL: https://www.ted.com/talks/chris_urmson_how_a_driverless_car_sees_the_road?language=ru

ные проблемы станут большой редкостью.

Конечно, однажды так и будет, но случится ли это так быстро, как многие надеются? Не будет ли сын Криса Армсона через двадцать лет рассказывать, как он работает над тем, чтобы его сыну не пришлось получать водительские права? Чтобы подобраться к ответу на этот вопрос, нужно сначала разобраться в том, что такое «автономный», или «беспилотный» автомобиль.

Автоматизация: от нуля до пяти

Бензиновые и электрические автомобили, которые массово появились на дорогах нескольких стран мира в начале XX века, быстро вытеснили экипажи с лошадьми. Так как эти автомобили ездили «сами», их называли «безлошадными экипажами» или «самоходными тележками». Конечно, по сравнению с экипажем, который везли лошади, автомобиль был самоходным, но он не ездил самостоятельно – им нужно было управлять.

Первые автомобили никак не могли обходиться без водителя и ручного управления, поэтому они не были самоходными. Попытки сделать полностью автономный автомобиль никогда не прекращались, но даже сейчас эта мечта реализована только частично. Зато теперь мы знаем, какой автомобиль следует считать полностью автономным, чтобы мечтать конкретнее.

В 2018 году Сообщество автомобильных инженеров (Society of Automotive Engineers, SAE) второй раз обновило 6 уровней шкалы автономности автомобиля², которую разработало за четыре года до этого³:

² SAE. Taxonomy and Definitions for Terms Related to On-Road Motor Vehicle Automated Driving Systems J3016_201401, 2014. https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/

³ SAE. Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation

1. **Нулевой уровень:** никакой автоматизации. Человек полностью управляет автомобилем в ручном режиме.

2. **Первый уровень:** в автомобиле есть система помощи водителю (помощник водителя), которая не может работать без него. Водитель может использовать только одну автоматизированную функцию, при этом ему нужно следить за тем, чтобы вовремя ее включать и выключать.

Например, автомобиль может держать уровень скорости, который установил водитель (функция пассивного «круиз-контроля»), но он не способен сам притормозить на повороте или при спуске, так как для этого ему нужно, чтобы водитель поставил другую задачу, снова изменив уровень скорости. Тогда автомобиль снова будет выполнять одну задачу в автоматическом режиме. Водитель не может отвлекаться от вождения, так как автомобиль по-прежнему нуждается в ручном управлении.

3. **Второй уровень:** в автомобиле есть система помощи водителю, на которую тот может переложить несколько задач. Это уже частично автоматизированный автомобиль. Он может держать уровень скорости, тормозить, чтобы не столкнуться с другими автомобилями, держаться в своей полосе (функции адаптивного или активного «круиз-контроля»). Такие автомобили помогают избегать столкновений на дорогах, но за ними нужен глаз да глаз. Водитель не может отвле-

каться от вождения.

4. Третий уровень: есть система помощи водителю, которая выполняет несколько задач и сама принимает решения. Если впереди медленно едет другая машина, то автомобиль третьего уровня автономности не просто снизит скорость, чтобы избежать столкновения, но и поищет возможность сменить полосу, чтобы продолжить ехать на большей скорости. Водителю можно ненадолго отвлечься от вождения, но засыпать нельзя: условно автоматизированный автомобиль может ездить сам, но все равно нуждается в подстраховке со стороны человека.

5. Четвертый уровень: высокий уровень автоматизации, при котором автомобиль едет полностью самостоятельно, отслеживает изменения в окружающей среде и сам принимает решения как любой другой водитель.

Такой автомобиль может воспользоваться помощью человека в сложной ситуации, но способен обойтись без нее. Единственный недостаток автомобиля четвертого уровня автономности: он отлично справляется с вождением только на определенной, хорошо знакомой территории. Ездить по новой местности и реагировать на дорожно-транспортную обстановку без ошибок он не может.

6. Пятый уровень: полная автоматизация. Автомобиль едет полностью самостоятельно в любых ландшафтных и погодных условиях, с которыми справляется водитель-человек. Достаточно сообщить машине пункт назначения,

и система вождения сама примет остальные решения: по какому маршруту ехать, с какой скоростью, как реагировать в сложной дорожно-транспортной ситуации, где припарковаться. Это полная замена человека-водителя и даже больше: автомобиль управляет вождением быстрее, точнее и правильнее, чем человек.

Некоторые эксперты считают, что «автономный» равно «независимый» или «самоуправляемый», поэтому, пока в автомобиле не автоматизированы все функции, он не автономен. Его следует считать частично автоматизированным. Но, по общепринятой классификации SAE, с того момента, когда автомобиль сам начинает принимать решения, то есть, начиная с третьего уровня, его можно считать в какой-то мере автономным (беспилотным).

Мечта производителей – создать автомобиль 5-уровня автоматизации, настоящий беспилотник, который будет уметь все, что касается динамичных водительских функций: выбрать маршрут, припарковаться, притормозить, отреагировать на любую внезапную преграду и сможет работать в любых погодных условиях. В идеале автомобиль должен настолько поумнеть, чтобы не просто полностью заменить водителя-человека, а во всем его превзойти.

Не просто умный, а умнее нас

Когда Карл Бенц впервые показывал публике свой бензиновый автомобиль, то не справился с управлением и врезался в стену. С тех пор люди сделали миллиарды автомобилей и миллионы аварий. Мы не хотим самоуправляемую машину, которая вела бы себя на дороге как мы. Об этом даже подумать страшно: аварии мы и сами делать умеем. Умный автомобиль должен быть настолько умным, чтобы избежать всех аварий, которых можно избежать.

Цель производителей не в том, чтобы придумать, как заменить человека-водителя, а в том, чтобы превзойти самых лучших водителей в мире. Еще в 2012 году инженер Крис Гердес в своей Стэнфордской лаборатории совместно с командой создавал беспилотные автомобили, которые смогут работать на пределе своих физических возможностей⁴.

Такие команды хотят создать беспилотный автомобиль, который сможет ездить лучше, чем самые лучшие в мире гонщики и избегать аварий, даже если дорожная обстановка или погодные условия резко изменятся. К примеру, студенты Криса Гердеса создали беспилотный автомобиль P1, который может работать в условиях сильного заноса. С такой

⁴ Chris Gerdes. The future race car – 150mph, and no driver. TEDxStanford, 2012. URL: https://www.ted.com/talks/chris_gerdes_the_future_race_car_150mph_and_no_driver/up-next

задачей редкий гонщик может справиться, а машина научилась делать это довольно быстро. Со временем беспилотная технология по умолчанию будет справляться с вождением автомобилей лучше любого водителя.

Многим изобретателям просто интересно создать самый быстрый или самый умелый беспилотник. В своей книге «Моя жизнь, мои достижения» (1923)⁵ Генри Форд писал, что, как только появились первые автомобили, изобретатели и бизнесмены сразу начали соревноваться в том, кто сделает самый быстрый автомобиль. Поначалу люди хотели покупать только самые быстрые автомобили, но это закончилось тогда, когда их скорость стала пугающей. В повседневной жизни людям не нужны гоночные автомобили.

Беспилотные автомобили смогут ездить быстрее, чем люди даже в жилых кварталах, так как они быстрее реагируют на изменения дорожной обстановки. Некоторые эксперты говорят, что скоростные ограничения до 50 км в час актуальны только до тех пор, пока за рулем сидят люди⁶. Новые автомобили требуют новой дорожной сети и новых правил работы.

В любом случае попытки создать автомобиль, работаю-

⁵ Генри Форд. Моя жизнь, мои достижения, 1923. М: Манн, Иванов, Фербер. – 2013.

⁶ Wanis Kabbaj. What a driverless world could look like. TED@UPS, 2016. URL: https://www.ted.com/talks/wanis_kabbaj_what_a_driverless_world_could_look_like/up-next?referrer=playlist-dude_where_s_my_driverless_ca

ций на пределе физических возможностей, помогает все машины делать более безопасными. Если автомобиль может ехать очень быстро и не попадать в аварии, то с оптимальной скоростью и безаварийно – тем более. Люди не могут так быстро реагировать, наша помощь станет не просто лишней, она будет вредить.

Беспилотнику не нужен помощник

Наши желания и поведение со времен изобретения первого автомобиля не поменялись: мы хотим много всего и сразу, но безумно рады уже тому, что появился цифровой помощник, который не дает водителю засыпать за рулем. Срабатывает сигнал, как только человек становится слишком сонным. Это мелочь по сравнению с конечной целью, но мы радуемся каждому улучшению, потому что оно приближает нас к желанному будущему. Или... нам так кажется?

Некоторые производители поспешили назвать беспилотниками автомобили, которые всего лишь имеют функции круиз-контроля. Важно различать системы помощи водителю (помощники) и автономные автомобили (беспилотники). Пока мы создали много помощников для водителя, но ни одного беспилотника 5-уровня автоматизации. Многие автомобили, которые называют беспилотными, всего лишь частично автоматизированы. Даже если за рулем нет водителя, то часто есть удаленный оператор, а возможности машины самостоятельно принимать решения ограничены.

Фактически у настоящего беспилотника не должно быть руля и педалей, – они ему не нужны, так как помощь человека исключена. Пока законодательство некоторых стран не позволяет создавать такие автомобили, но в других без руля и педалей могут ездить даже машины 3-го уровня авто-

матизации. Поскольку единого стандарта нет, по критерию наличия или отсутствия руля и педалей мы не можем судить об уровне автономности автомобиля.

Когда в СМИ рассказывают, что «беспилотный автомобиль сбил человека насмерть», это следует понимать как «частично автономный автомобиль, за рулем которого сидел водитель, сбивший человека насмерть». Других (полных) беспилотников в мире на середину 2018 года просто не существует. Обычно такие аварии случаются, когда человек слишком полагается на умения помощника, а этого делать пока нельзя.

Как бы там ни было, даже автопилот снижает количество аварий. После того как водитель Tesla, использующий автопилот, погиб 7 мая 2016 года, компания провела расследование и предоставила доказательства того, что использование автопилота в автомобилях Tesla снизило количество аварий на 40%⁷. Это значит, что после включения автопилота риск аварии ниже, чем до его включения, поэтому даже «немного умный» автомобиль водит лучше человека, спасая здоровье и жизни людей.

Иногда у водителя нет другого выхода, кроме как довериться автопилоту. Джошуа Нилли считает, что автопилот

⁷ Tom Randall. Tesla's Autopilot Vindicated With 40% Drop in Crashes, 2017. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-01-19/tesla-s-autopilot-vindicated-with-40-percent-drop-in-crashes>

спас ему жизнь⁸. Он ехал за рулем своей Tesla Model X с включенным автопилотом, когда почувствовал боль в груди. Ему пришлось выбирать: довериться автопилоту и быстро доехать до больницы или на обочине ждать бригаду медиков. Он выбрал первый вариант. Хотя до больницы было более 30 км, автопилот хорошо справился с задачей и Джошуа быстро получил первую помощь. Оказалось, что в его легочную артерию попал тромб и задержка медицинской помощи могла закончиться смертельно.

Случай с Джошуа Нилли показывает, что, хотя человек все еще помогает машине ездить, машина с системой помощи водителю помогает человеку гораздо больше. Если водителю станет плохо, машина может взять управление на себя, а если ей понадобится помощь, она подаст водителю сигнал. Взаимная помощь водителя и машины – это хорошо, но не стоит называть такие автомобили беспилотными. Скорее всего, они никогда не станут беспилотниками, так как изначально создавались как помощники водителя.

⁸ Darrell Etherington. Autopilot in Tesla Model X helps driver get safely to a hospital, 2016. URL: <https://techcrunch.com/2016/08/07/autopilot-in-tesla-model-x-helps-driver-get-safely-to-a-hospital/?ncid=rss>

Два подхода к разработке

Кажется, добавляя в автомобили все больше и больше автономных функций, мы вот-вот доведем их количество до 100% и создадим полный беспилотник, но так считают далеко не все разработчики. Некоторые, такие как Крис Армсон из Google, уверены в обратном: попытка создать беспилотный автомобиль через добавление новых автоматизированных функций – это как попытка научиться летать, совершенствуясь прыжки.

Часть производителей пытаются создать беспилотный автомобиль через совершенствование систем помощи водителю, часть – создают беспилотник, изначально ориентированный только на самостоятельную работу. К примеру, Tesla идет путем совершенствования систем помощи водителю. «Ауди» тоже создает систему помощи водителю, которую называет «пилот для дорожных пробок». Audi A8, автомобиль 3-го уровня автономности, станет доступным в конце 2018 или в начале 2019 года⁹. Google через дочернюю компанию Waymo сразу начала создавать беспилотный автомобиль.

⁹ The new Audi A8 – conditional automated at level 3, 2017. URL: <https://www.audi-mediacycenter.com/en/on-autopilot-into-the-future-the-audi-vision-of-autonomous-driving-9305/the-new-audi-a8-conditional-automated-at-level-3-9307>

Это два разных пути, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Нельзя сказать, что один из них однозначно лучше, ведь система помощи – это отличная идея. Очевидно, что любому водителю помощь технологии не помешает, да и статистика говорит сама за себя. С другой стороны, если нам нужен беспилотник 5-го уровня автономности, на промежуточные варианты мы согласны только временно.

В конечном итоге водителям нужна не помощь, а замена. В 2013 году сотрудники Google протестировали беспилотные автомобили. Фактически они поучаствовали в эксперименте, так как компания тестировала технологию, а сотрудники стали первыми водителями, которые смогли ее использовать. Как рассказывает Крис Армсон, поведение людей их удивило¹⁰. Водителям неоднократно сказали, что нужно быть внимательными, ведь автомобиль экспериментальный, но они все равно быстро перестали следить за дорогой.

Любям нельзя просто помочь вести машину. Любая вспомогательная технология делает нас слишком беспечными. Она только частично устраняет проблемы человеческого фактора и не может устранить все последствия человеческих ошибок. Люди ожидают, что технология сама все сделает, поэтому ее нужно создать как можно быстрее.

Система помощи водителю только частично устраняет че-

¹⁰ Chris Urmson. How a driverless car sees the road. TED, 2015. URL: https://www.ted.com/talks/chris_urmson_how_a_driverless_car_sees_the_road/details

ловеческие недостатки. Она не может уберечь от всех аварий, но может сократить их число и смягчить последствия тех аварий, которые все-таки произошли.

Беспилотный автомобиль – это совсем другое дело. Он не просто берет на себя водительские функции, но и выполняет их на качественно другом уровне безопасности. Он всегда реагирует быстрее, чем человек, внимательнее самого внимательного водителя-человека, не спит и не устает, видит при любой освещенности дороги и так далеко, как не может увидеть человек.

Человек хорошо реагирует только в ситуации, с которой сталкивался лично, а машине 5-го уровня автоматизации будут известны все способы реагирования в любых дорожно-транспортных ситуациях. Тем самым она не просто заменит водителя, а многократно превзойдет человека. Для этого ее изначально нужно учить действовать иначе, чем человек.

Первые успехи производителей

Начиная с 2016 года у всех автомобилей Tesla подтвержден 2-ой уровень автоматизации по классификации SAE, но часть технологий, которые они используют, способны обеспечить выполнение некоторых водительских функций на 5-м уровне автоматизации.

Это можно сказать и о машинах других производителей, использующих системы помощи водителю: часть технологий, которые они используют, отвечают 2-ому уровню, часть – высшим уровням. Но когда автомобиль только частично отвечает требованиям высших уровней, то его относят к тому уровню автоматизации, которому он отвечает полностью.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.