

# КОНКУРИРУЯ ЗА БУДУЩЕЕ: ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АВТОМОБИЛЬНОСТИ В ПУБЛИЧНОМ ДИСКУРСЕ «ЯНДЕКС.БЕСПИЛОТНИКОВ»

**Николай Руденко**

*Николай Руденко, Центр исследований науки и технологий, Европейский университет в Санкт-Петербурге. Адрес для переписки: ЕУСПб, ул. Гагаринская, 6/1, лит. А, Санкт-Петербург, 191187, Россия. diogenstyx@gmail.com.*

*Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда (проект РНФ № 20-78-10106) «Беспилотные автомобили и общество: взаимодействие технологий, социоэкономических сценариев и регулирования в радикальной инновации».*

В медиа и на страницах академических изданий о беспилотных автомобилях очень часто пишут как о технологиях, способных решить проблемы современной мобильности. Этот дискурс некритично воспроизводит то, что говорят сами разработчики, полагая, что их стратегии проблематизации – это отражение реальности. В то же время в исследованиях беспилотников есть противоположная позиция: ее представители начинают с обвинения разработчиков в том, что те стремятся воспроизвести доминирующую логику существующей автомобильной системы, тем самым сохраняя и продолжая автомобильный status quo. В этой статье предложен третий способ анализировать появление и развитие беспилотных проектов: опираясь на социологию перевода, автор указывает на важность критического отношения к картинам будущего, рисуемым разработчиками, и на необходимость не контекстуализировать их деятельность *argot*, исходя из собственных пресуппозиций. В соответствии с этими установками автор анализирует, как самый крупный коммерческий проект разработки беспилотников в России, принадлежащий «Яндексу», сам выделяет в публичном дискурсе важные для него контексты, связанные с системой автомобильности, и проблематизирует их, риторически «освобождая» в системе автомобильности место для собственных робототехнических разработок. Как становится ясно из статьи, эти проблематизации касаются четырех аспектов: парадигмы владения и использования автомобилей, дорожной безопасности, бизнес-модели использования автомобилей и эволюции автомобильной индустрии. Выделенные проблематизации позволяют сделать вывод о том, как самый крупный проект разработки беспилотников в России видит будущее, как он развивается и какое значение это может иметь для общества и экономики.

**Ключевые слова:** беспилотный автомобиль; Мишель Каллон; социология перевода; проблематизация; Яндекс

## ВВЕДЕНИЕ

«Будущее приехало в Калугу!»<sup>1</sup> – статья под таким заголовком была опубликована на сайте одного из разработчиков беспилотных автомобилей (далее – БА)<sup>2</sup> в России. В ней рассказывается, как компания сначала развернула в Калуге набор «умных» дорожных датчиков, а потом проехала по дорогам общего пользования на тестовом БА<sup>3</sup>.

Отождествление своего проекта с будущим является одной из самых популярных дискурсивных стратегий для разработчиков современных технологических инноваций. Помимо них эту стратегию используют СМИ, консалтинг, а также институты инновационного развития. В целом вокруг современных инноваций выстроился дискурс, который ассоциирует их с прогрессивным, эффективным и экономичным будущим (Väliverronen 2004).

Почему такой дискурс существует? Почему разработчики технологических новинок не могут просто создавать и тестировать свои инновации, не прибегая к стратегии широкомасштабного рекламирования их для общества? В 1990–2000-е годы в рамках исследований науки и технологий (STS) ученые стараются дать этому объяснение. Они говорят о том, что инновации никогда не определяются полностью чисто техническими или экономическими факторами, такими как эффективность или рентабельность. Инновации определяются также культурной средой, в которой они существуют (Hård and Knie 2001). И это тоже дает им определенное конкурентное преимущество (Freeman 1995).

Отношение к подобному дискурсу разработчиков БА в исследовательской среде – вопрос дискуссионный. С одной стороны, есть исследователи, которые воспринимают этот дискурс как реальное отражение дел, принимая те образы будущего, которые рисуются в презентациях и выступлениях инноваторов, за возможные. Чаще всего это исследователи, занимающиеся «утилитарными» задачами – исследование отношения потенциальных пользователей к инновациям, выстраивание сценариев внедрения БА и т. д. (Bissell et al. 2020; Kassens-Noor et al. 2020). Можно назвать такой взгляд «реалистским», поскольку он предполагает, что дискурсы разработчиков отражают реальность. С другой стороны, есть «конструктивисты», которые считают, что дискурс об эффективном и экономичном будущем – это иллюзии, которые в действительности выражают социальные и экономические интересы разработчиков, стремящихся с помощью технологий

---

<sup>1</sup> На самом сайте компании-разработчика то, что «будущее» в виде беспилотных автомобилей приходит именно в Калугу, никак не комментируется. Тем не менее этот лозунг символичен. С одной стороны, Калуга – очень старый российский город, основанный еще в XIV веке. С другой стороны, это довольно развитый промышленный и технологический центр. Вероятно, приезд беспилотника именно в Калугу должен указывать на успешный альянс традиции и инновации в XXI веке.

<sup>2</sup> В этой статье я буду использовать в качестве синонимов понятия «беспилотный автомобиль», «умный автомобиль», «робот-автомобиль», «беспилотник», «БА».

<sup>3</sup> «Будущее приехало в Калугу», Starline\_News, 29 апреля 2021 г., <http://www.starline.ru/2021/meropriyatiya/budushhee-priehalo-i-v-kalugu>.

выстроить властные отношения в обществе, распределив неравномерно и несправедливо блага и проблемы (Braun and Randell 2020; Stilgoe 2020).

Таким образом, «реалисты» видят в дискурсе инноваторов отражение мира, а «конструктивисты» – иллюзию, которая производится реальными социальными интересами. Однако, на мой взгляд, каждый из подходов вызывает сомнения. Когда мы говорим о БА, следует помнить, что на данный момент они не являются полноценной массовой услугой. Сейчас эта услуга имеет множество форм и тестируется во множестве разных мест с разной степенью успешности (Hind 2019). Таким образом, суждения о том, что БА сделают транспортную систему более эффективной или экономичной, являются лишь гипотезами, которые невозможно проверить. В то же время неверно считать, будто высказываемые гипотезы определяются исключительно социальными интересами. Так, «конструктивисты» часто объясняют продвижение БА интересами автопроизводителей, строительных компаний, IT-гигантов, стремящихся продолжать навязывать потребителям систему автомобильности (Braun and Randell 2020). Однако если мы посмотрим на разные проекты разработки, то увидим, что в них нет единства – ни в дизайне, ни в бизнес-моделях, ни в способах использования и пользовательских практиках (Hind 2019). Следовательно, дискурс направлен не только на легитимацию своих интересов.

В качестве альтернативы двум описанным выше точкам зрения предлагается третья, в рамках которой дискурс рассматривается как перформатив. Высказывания о лучшем и более эффективном мире будущего представляют собой не описание положения дела, а способ привлечь не только тех, кто проявляет интерес к определенной инновации, но и более широкую публику (в том числе политиков, чиновников, медиа, инвесторов). Стремление заинтересовать своим проектом здесь важно не само по себе, а как способ трансформировать интерес во внимание, участие, инвестиции, благосклонные законы и т. д., что повышает шанс на дальнейшее развитие и последующее успешное существование той или иной инновации (Vogur et al. 2006). В этом плане само описание будущего БА приводит к реализации его. Идея перформативности дискурса хорошо подходит теории инновации, которая получила в литературе название «модель перевода» (Латур [1987] 2013; Akrich, Callon, and Latour 2002). Эта модель, созданная французскими социологами Бруно Латуром и Мишелем Каллоном, строится на допущении, что инновация – это динамический социотехнический порядок, который начинается с небольшой идеи и нескольких человек, а задача этого порядка – стать сильным и стабильным за счет привлечения посредников (Akrich et al. 2002).

Этот подход ставит себе цель не критиковать разработки, но и не принимать как данность существующие социотехнические порядки, а смотреть на то, как они создаются (Callon and Latour 1981). Важная роль в процессе анализа отводится как раз дискурсу, который обладает перформативным эффектом: он проблематизирует, заинтересовывает и привлекает внимание публики и стейкхолдеров инновации, тем самым делая более реальной саму инновацию (Каллон 2015).

Внутри дискурса данный подход уделяет большое внимание постановке проблем (проблематизации) (Callon 1980). Проблематизация, согласно этому подходу, представляет собой процесс производства дискурсивного сомнения в существ-

вующем положении вещей (допустим, в устройстве системы автомобильности) с целью перестройки этого положения вещей и создания нового места для инновационных проектов.

Проблематизация – существенная черта любой инновации, поскольку, как замечал еще классик современных исследований инноваций Йозеф Шумпетер (2007), любая инновация возникает среди уже существующих отношений и должна найти способ встроиться в них или трансформировать их. Это еще более характерно для таких радикальных инноваций, как БА, которые по самой своей природе являются «творческим разрушением» (Christensen et al. 2018).

Связывание себя с будущим для разработчиков БА – один из способов дискурсивно проблематизировать существующую автомобильность. Автомобильность – это сеть инфраструктуры, технических объектов, культурных практик и репрезентаций, связанных с автомобилем (Урри 2012). Это довольно устоявшаяся и стабильная сеть, о чем говорит массовое распространение автомобилей по всему миру, включая Россию (Роров 2012). Изменение такой сети – дело очень непростое, поскольку ее поддерживают и экономические элементы (крупные рынки сбыта автомобилей), и политические (влияние крупных автоконцернов на принятие политических решений), и социальные (владение автомобилем как важная часть стратегий саморепрезентации), и культурные (определенные образы водителей и практики вождения). Однако, несмотря на это, разработчики БА проблематизируют эту сеть, предлагая решения в виде автономных автомобилей, чтобы тем самым заинтересовать остальных в социотехнической трансформации автомобильности. Пока что мы не видим автономного транспорта на улицах, поскольку БА все еще находятся на этапе тестирования, но мы можем увидеть их «инновационность» в медийном пространстве, где разработчики пытаются привлечь публику. Поэтому в данной статье мне хотелось бы обратить внимание на дискурс разработчиков и ответить на вопрос: какие аспекты системы автомобильности проблематизируются разработчиками беспилотников в публичном дискурсе, чтобы заинтересовать как можно большее количество других акторов своей разработкой? В качестве объекта исследования выступает проект по созданию БА компании «Яндекс»<sup>4</sup>. «Яндекс» представляет исследовательский интерес, поскольку это крупнейшая в России компания, которая создает БА с коммерческими целями, имеет большой флот автомобилей и солидный штат программистов и инженеров<sup>5</sup>. Несмотря на то, что «Яндекс» закрыт для социальных исследователей, согласно агрегатору новостей «Медialogия», это самая популярная компания-разработчик в российской медиасреде<sup>6</sup>. С 2016 по 2021 год «Яндекс» регулярно публиковал

---

<sup>4</sup> До сентября 2020 года подразделение по разработке беспилотников входило в состав компании «Яндекс.Такси». С сентября была образована отдельная компания – Yandex. Self-Driving Group. В данной статье для краткости я буду использовать название «Яндекс» или «Яндекс.Беспилотники», имея в виду именно Yandex. Self-Driving Group.

<sup>5</sup> Анастасия Скрынникова, «Беспилотный бизнес “Яндекса” оценили в \$7 млрд», *Forbes*, 5 августа 2021 г., <https://www.forbes.ru/tehnologii/436537-bespilotnyy-biznes-yandeksa-ocenili-v-7-mlrd>.

<sup>6</sup> Данное суждение основано на неопубликованном анализе российских медиастатей, посвященных беспилотным автомобилям, за 2016–2021 годы.

новости, которые просматривали миллионы человек. Таким образом, можно сказать, что дискурс «Яндекса» – самый громкий и заметный из всех дискурсов инноваторов в российской медиасреде.

## **ДИСКУРСИВНАЯ ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ В КОНТЕКСТЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ИННОВАЦИЙ**

Динамику исследований инноваций можно представить как постепенный процесс отхода от узкотехнологического и узкоэкономического представления о процессе создания и внедрения инноваций. Постепенно исследователи принимали во внимание новые факторы. Так, начиная с 1980-х появляются «более социальные» модели инновационного развития, которые делают акцент на контексте отношений между компаниями, на реакции пользователей, роли государства в стимулировании инноваций (Freeman 1995). В 1990–2000-е в исследованиях инноваций намечается «культурный поворот». В этот период формируется представление о том, что успех технологической инновации кроется в ее способности выстроить конструктивные отношения с культурной средой своего существования: со смыслами, дискурсами, повседневными практиками и эстетическими вкусами (Hård and Knie 2001; Pfaffenberger 1992; Verganti 2008).

Ряд современных исследователей в области науки и технологий судят о БА именно в рамках этой логики. Они говорят о том, что успех инновации зависит не только от технических свойств, но и от ее социального эффекта: насколько она будет принята социальной и культурной средой, в какой степени будет работать на ценности более справедливого общества (Braun and Randall 2020; Stilgoe 2018, 2020). При этом в их модели разработчики предстают яркими техносолюшионистами (Morozov 2013), стремящимися всеми силами продвинуть в публичном дискурсе исключительно технологическую логику решения любых проблем. Соответственно сами социальные исследователи выступают в роли «спасителей» общества, демонстрируя, что успех инновации не измеряется исключительно ее эффективностью. Проблема с такими подходами к исследованию инноваций состоит в том, что оно слишком увлекается подобного рода анализом, пытаясь найти волшебную формулу инноваций и забывая про тех, кто эту инновацию разрабатывает, и тех, кто в ней участвует. Если мы опустимся на уровень практик (будь то материальные или дискурсивные), то нам откроется совершенно иная картина. Инновация здесь предстает как практическое достижение целого ряда участников, а ее успех определяется тем, насколько она способна заинтересовать других самой собой, и тем, способна ли она оправдать созданные ожидания. Данный подход к инновациям был предложен в традиции акторно-сетевой теории (ANT) (Кузнецов 2022; Akrich et al. 2002).

Исследователи, работающие в парадигме ANT, предложили известный ныне девиз «Следуйте за акторами!» и выбрали в качестве своего объекта ученых и инженеров, поскольку именно они – современные атланты, способные менять отношения в обществе в небывалом масштабе (Callon 1986). Следование предполагает отказ от навязывания акторам собственных исследовательских категорий и

попытку понять, какие категории создают и пускают в дело сами акторы, фреймируя для себя и других мир потенциальных отношений (Каллон 2015). Адепты ANT-подхода предложили рассматривать инновацию как процесс «заинтересовывания» и рекрутинга одними акторами других (Akrich et al. 2002). Латур в своем *opus magnum* «Наука в действии» разбивает этот процесс на две большие параллельные практики. С одной стороны, для любой успешной инновации необходимо «заинтересовывать» не-человеков, то есть собирать из них целостную работающую сеть (Латур [1987] 2013:249). Например, разработчики БА должны создать из сенсоров, алгоритмов, ПО, плат, облачных сервисов умный автомобиль, способный выполнять множество функций в сложной и непредсказуемой среде (Шаошань и др. 2021). С другой стороны, представители инновации должны заинтересовывать человеческих акторов «вовне», чтобы в дальнейшем опираться на их поддержку для распространения и внедрения своей инновации (Латур [1987] 2013:250). Например, разработчики должны обещать инвесторам прибыльную бизнес-модель в будущем, чиновникам – безопасную и социально ориентированную технологию, а пользователям – привлекательные картины будущего, где технологии сделают их жизнь проще и приятнее. В этом случае дискурс, частный или публичный, предстает как перформатив, не столько описывающий существующую реальность, сколько занятый производством потенциального состояния мира; который становится реальным, если те, на кого он направлен, в него поверят и поддержат его реализацию. Иного пути сделать инновацию успешной, кроме как реализовать удачно каждую из этих практик, нет<sup>7</sup>.

Дискурсивное производство вокруг инноваций – настолько распространенный сегодня феномен, что в социологии технологий возникло целое направление – исследование обещаний (*sociology of expectations*). Оно занимается изучением того, какие функции выполняет публичный дискурс инноваторов, к каким эффектам они приводят, какова временная динамика обещаний (например, сколько работает хайп) и какова их социальная топология (иначе говоря – на кого действуют обещания) (Worup et al. 2006). Одним из важнейших элементов дискурсивного производства является проблематизация (Callon 1980). Проблематизация необходима, поскольку для существования любой инновации надо, чтобы она «деконструировала» старый социотехнический порядок – ей нужно найти место для себя<sup>8</sup>. В то же время старый порядок проблематизируется не полностью, иначе все его ресурсы были бы непригодны для нового порядка: когда некто (например, ученый или инженер) проблематизирует существующее состояние дел, он проблематизирует лишь часть этого порядка. Мишель Каллон предлагает концепцию проблематизации. В ходе такой проблематизации, отмечает он, дискурсивно создаются три основных «сферы»: 1) сфера релевантного, ее цель – отрезать все несущественное, о чем вообще не стоит говорить в данном случае; 2) сфера очевидного, ее

---

<sup>7</sup> В данной статье я фокусируюсь на дискурсивных практиках пробуждения и поддержания интереса к инновации. Описание практик сборки гетерогенной сети на примере «Яндекса» представлено в Руденко 2022.

<sup>8</sup> В обратном случае значимость инновации всегда была бы под вопросом.

цель – оставить в существующем порядке то, что важно и что следует наследовать; 3) сфера проблемного, ее цель – показать, что не так с наличным положением дел и почему что-то необходимо поменять (Callon 1980:206–209).

Новый порядок становится возможен именно в точке проблематизации, разлома предыдущего. Здесь Каллон критикует американского философа Джона Дьюи, который полагал, что новый порядок возможен только в случае удачного ответа на вызов среды (Callon 1980:216; Dewey 2012). Каллон же считает, что автономность нового порядка становится возможной за счет локальной дестабилизации существующих отношений. В этом плане, в отличие от Дьюи, у которого организм оторван от среды, для Каллона среда – это «питательная» часть для организма, возможный ресурс для построения собственного порядка.

Однако для актора, представляющего определенный порядок, предложить гипотезу о разломе – это только один из пунктов проблематизации. Важно не только усомниться в существующем порядке и показать, почему при его наличии что-то становится невозможным, но и создать «обязательный пункт прохождения» – наметить путь решения проблемы, который будет выгоден для новой социотехнической сети (Каллон 2015:208–209). Говоря метафорически, проблематизировать – это отослать к знакомому пути, по которому движутся другие акторы, но показать при этом, что на этом пути есть препятствие, и продемонстрировать маршрут для обхода (Callon et al. 1983:204). Причем обход должен предполагать преимущество для нового порядка. В то же время именно в силу того, что инновации все еще не существует, сам путь обхода тоже является проблематичным. Мы не знаем, к примеру, сможет ли «Яндекс» в конце концов создать работающий беспилотник. Поэтому проблематизация указывает на связку между двумя проблемами – теми, которые конструируются для других, и той, которую хочет решить сам разработчик. Эта связка носит не логический, а дискурсивно-гипотетический характер. «Поверьте нам, – как бы говорят инноваторы. – Если мы решим нашу проблему, то мы автоматически решим и ваши» (Каллон 2015:210).

Для данного подхода важны два аспекта. Первый: проблемы конструируются, а не являются отражением реальности. В то же время это не значит, что можно проблематизировать все что угодно. Актор, который занимается проблематизацией, должен понимать, на кого она рассчитана и насколько будет удачной, то есть будет ли она воспринята другими как серьезная. Для этого актерам и нужно опираться на что-то, что берется другими как нечто непроблематичное: допустим, указывать на статистику, на факты или стереотипные представления, с которыми все согласятся (Callon 1980:206). Второй: когда актер предлагает проблематизацию, он ставит под сомнение не только существующее положение вещей, но и идентичности акторов – как свою, так и тех, на кого направлена проблематизация (Каллон 2015:208). В этом смысле вряд ли работает аргумент критических теоретиков, согласно которым любая проблема и ее решение есть лишь способ артикуляции предсуществующих социальных интересов (например, интересов тех, кто находится у власти), поскольку они в то же время проблематизируют себя и ставят, таким образом, на кон свою собственную идентичность. В случае успеха они могут стать сильнее и получить больше ресурсов. В случае провала их имена могут быть навеки забыты.

Если попытаться схематизировать подход к проблематизации Каллона, получится следующее:

- Проблематизация – это процесс дискурсивного производства трех сфер: релевантного, очевидного и проблематичного.
- Сфера очевидного указывает на то, с чем, по мнению инноваторов, могут быть согласны те, на кого направлена проблематизация (иначе говоря, она состоит из набора «черных ящиков» (Латур [1987] 2013:25).
- Сфера проблематичного предполагает создание эквивалентности (перевода) между выявленными в старом порядке проблемами и теми возможностями для ее решения (и теми проблемами), которые есть в новом порядке.
- В рамках проблематизации предлагается так называемый обязательный пункт прохождения – через какие трансформации должны пройти элементы старого порядка, чтобы проблема была решена.

Работа по проблематизации чаще всего принимает форму дискурсивного конструирования<sup>9</sup>. Сам Каллон в качестве среды такого конструирования анализировал научные статьи (Каллон 2015), научную и инженерную коммуникацию в рамках междисциплинарных проектов (Callon 1980, 1986). Его последователи анализировали проблематизацию в государственных документах (Barthe, Meyer, and Sundqvist 2022; Ossandón and Ureta 2019). В данной статье предпринимается попытка проанализировать проблематизацию в публичном дискурсе компании – разработчика БА «Яндекс» на страницах СМИ и в рамках публичных лекций. На мой взгляд, перенос внимания с проблематизации на страницах журналов и policy-документов на страницы СМИ вряд ли меняет что-то в самой структуре проблематизаций. Более того, как я покажу в следующем параграфе, поскольку сегодня крупные компании имеют собственный штат PR-специалистов, то их медийная коммуникация зачастую носит стратегический характер и предполагает корпоративно одобренный и выверенный характер дискурсивных проблематизаций.

## МЕТОДЫ И ДАННЫЕ

Для эмпирического анализа была выбрана компания «Яндекс», которая занимается разработкой, тестированием и внедрением БА в России, Израиле и США. «Яндекс» ведет разработку с начала 2017 года. Проект нацелен на создание БА пятого уровня автономности для сложных городских условий<sup>10</sup>. «Яндекс» сотрудничает с рядом

---

<sup>9</sup> Можно себе представить и недискурсивную проблематизацию, например, событие, в рамках которого созданное устройство не работало так, как о том заявляли разработчики. Это порождает сомнение как в работоспособности устройства, так и в компетенциях его создателей. Антропология технологий полна таких историй, см., например, Latour 1996:46.

<sup>10</sup> Уровни автономности (автоматизации) – это популярный среди разработчиков БА дискурсивный конструкт. Он был предложен Международной ассоциацией автомобильных инженеров (SAE) и указывает на то, что все многообразие прототипов БА можно расположить в континууме от нулевого уровня автономности, в котором нет никакой автоматизации вождения, до «полной автоматизации» (автономности) вождения, когда не предполагается участие человека. Более полное описание и критику см. в Stayton and Stilgoe 2020.

других компаний и организаций, которые также заинтересованы в создании беспилотного транспорта: автопроизводителями «КамАЗ», «ГАЗ», платформенной компанией Uber, фондом поддержки инноваций «Сколково» и научным университетом «Иннополис». Именно в последнем «Яндекс» впервые начал тестировать беспилотное такси в августе 2018 года (то есть спустя полтора года после начала работы), а в октябре 2018 года беспилотники «Яндекса» начали ездить в Сколково. Кроме того, благодаря постановлению правительства РФ № 1415, разрешающему ограниченное тестирование беспилотников, «Яндекс» также начал тестировать свои автомобили в Москве. В феврале 2020-го у «Яндекса» было 110 БА, готовых для тестирования. В конце 2020-го они проехали в общей сложности 9 млн километров.

Представители «Яндекса» подчеркивают, что делают не БА, то есть и компьютер, и транспортное средство, а только «водителя», то есть систему программного обеспечения, сенсоров и компьютеров, которая способна к автономному вождению. Предполагается, что «робота-водителя» можно будет поставить на разные типы транспортных средств и использовать для разных целей. Руководитель этого направления в «Яндексе» отмечает: «Вы, обладая этой технологией, на самом деле, можете делать автоматизированные таксопарки, которые дальше могут использоваться на разных рынках в уже существующих платформах»<sup>11</sup>. При этом «Яндекс» также планирует внедрять беспилотные технологии и в собственном парке: «Мы можем использовать его в “Яндекс.Такси”, в службах доставки»<sup>12</sup>.

«Яндекс» заявляет, что его беспилотники – радикальная инновация, которая изменит многие стороны жизни, прежде всего – повседневную мобильность. Поэтому «Яндекс» часто делает замечания о том, как будет выглядеть система автономности, каким будет пользователь автомобиля в будущем и т. д. На мой взгляд, такого рода заявления – подходящий материал для анализа и ответа на исследовательский вопрос.

Мне не удалось взять интервью у разработчиков «Яндекса», однако представители компании (как топ-менеджмент, так и разработчики разного уровня) часто дают интервью и выступают с публичными лекциями<sup>13</sup>). К тому же «Яндекс» явля-

---

<sup>11</sup> Глеб Столяров и Надежда Цыденкова, «Яндекс хочет выйти на глобальный рынок с парком беспилотных такси», Reuters, 12 марта 2020 г., <https://www.reuters.com/article/orubs-russia-yandex-driveless-idRUKBN20Z2DQ-ORUBS>.

<sup>12</sup> Александр Губский, «Дмитрий Полищук, “Яндекс”: “Tesla называет свой режим автопилотом, но это маркетинговое лукавство”», *Ведомости*, 19 августа 2019 г., <https://www.vedomosti.ru/technology/characters/2019/08/19/809088-dmitrii-polischuk-yandeks-tesla-nazivaet-marketingovoe-lukavstvo>.

<sup>13</sup> См. Кирилл Болонкин, «Беспилотные автомобили: лекция от Яндекса», ВКонтакте, 23 ноября 2018 г., [https://vk.com/videos10911710?z=video-155161349\\_456239064%2Fpl\\_10911710\\_-2](https://vk.com/videos10911710?z=video-155161349_456239064%2Fpl_10911710_-2); Александр Губский, «Дмитрий Полищук, “Яндекс”: “Tesla называет свой режим автопилотом, но это маркетинговое лукавство”», *Ведомости*, 19 августа 2019 г., <https://www.vedomosti.ru/technology/characters/2019/08/19/809088-dmitrii-polischuk-yandeks-tesla-nazivaet-marketingovoe-lukavstvo>; Ольга Гольжбина, «Дмитрий Полищук, “Яндекс”: “Абсолютно гарантировано, что беспилотное такси будет дешевле обычного”», *Реальное время*, 14 августа 2019 г., <https://realnoevremya.ru/articles/148125-pochemu-bespilotniki-yandeksa-do-sih-por-ne-vyshli-na-dorogi>.

ется самым обсуждаемым проектом по разработке БА в медиасфере. Для статьи было решено использовать медийные материалы, которые подходят для цели данного исследования – посмотреть на дискурсы проблематизации.

В качестве метода был использован качественный контент-анализ (Schreier 2013). Сначала в специальную базу данных были собраны все статьи, касающиеся БА «Яндекса» на русском и английском языках, взятые из агрегаторов новостей Public.ru и ProQuest, а также собранные вручную<sup>14</sup>. Имеются в виду статьи в СМИ и интернет-изданиях, таких как «Ведомости», «Коммерсантъ», «ТАСС», vs.ru и др. Среди англоязычных изданий следует указать «Financial Times», «TechCrunch», «Engadget» и др. Также были собраны видеозаписи публичных лекций на платформе YouTube, в социальной сети «ВКонтакте», где разработчики рассказывают о проекте. Время сбора материала – с 2016 года (когда в «Яндексе» впервые заговорили о возможности разработок) по 2021 год (время написания статьи).

Всего было собрано 956 статей. Все они стали материалом для качественного контент-анализа, состоявшего из двух этапов. На первом этапе анализ проводился группой специально обученных кодировщиков, которые прочитывали новостные статьи, просматривали видео и отбирали оттуда нужную информацию в соответствии с определенными кодами. В рамках проекта было заранее выделено 120 кодов, касающихся разных аспектов проектов разработки беспилотного транспорта, к примеру, даты и времени основания проекта, количества сотрудников, бюджета, тестирования. Кроме того, сюда же вошли коды, связанные с публичным дискурсом разработчиков (у нас они назывались «Нарративы членов команды», «Цели и задачи проекта», «Публичное обоснование проекта»). Работа именно с этими кодами велась при подготовке настоящей публикации. Кодировщики просмотрели все 956 статей и отобрали релевантную информацию. Далее, на втором этапе, была проведена дополнительная работа по анализу уже имеющихся в базе данных кодов («Нарративы членов команды», «Цели и задачи проекта», «Публичное обоснование проекта») по проекту беспилотников «Яндекса» (и других компаний) с целью выделения фрагментов информации, касающихся непосредственно темы статьи – проблематизации и ее аспектов.

Информация, которую сотрудники «Яндекса» выдают в своих публичных выступлениях, повторяется. Анализ структуры ряда презентаций показывает, что у «Яндекса» есть шаблон презентации, который, видимо, используют докладчики. Это наблюдение дает возможность говорить о том, что публичный дискурс «Яндекса», включающий и искомые проблематизации, является не просто результатом индивидуального творчества выступающих, но вытекает из существующего внутри проекта «черного ящика» – того, как представлять проект публично. Следовательно, мы можем говорить именно о проблематизации системы автомобильности «Яндексом» как проектом в период его существования с 2017 по 2021 год. Это, в свою очередь, позволяет говорить о валидности наших выводов, даже если они не основаны на большом количестве собранных материалов.

---

<sup>14</sup> Эмпирические данные о других проектах, о которых я упоминаю в этой статье, также были взяты из указанных агрегаторов новостей. С ними была проведена та же первичная операция контент-анализа, что и с материалами «Яндекса».

О разработках БА как радикальной инновации говорят не только в «Яндексе». В медиа тоже звучат голоса институтов развития (таких как РВК, «Национальная технологическая инициатива», «Сколково»), чиновников и политиков (например, президента, премьер-министра, представителей МВД), людей из автопрома. Они играют большую роль в продвижении, критике и оправдании БА. Анализ всего инновационного медийного дискурса о БА позволил бы увидеть то, на каких основных образах, аргументах и теоретических ходах держится медийное конструирование БА (Mladenović et al. 2020). Однако это сюжет для отдельной статьи. Здесь мне хотелось бы, следуя идеям акторно-сетевой теории, сфокусироваться не на том, какие вообще инновационные дискурсы есть в той или иной стране, а на том, какие дискурсы производит непосредственно «протагонист»-разработчик, стремящийся убедить остальных в необходимости той или иной технологии и какого-либо будущего (Каллон 2015; Callon 1980). Я также не стремлюсь в статье заниматься исследованиями контроверз, то есть публичных споров о БА. Это потребовало бы показать динамику столкновения дискурсов разных акторов (Callon [1981] 2006). Моя цель – сфокусироваться исключительно на том, что говорят разработчики. Это априори лишает возможности слышать остальные голоса, но такая «аскеза» необходима для целей статьи.

В заключительной части статьи будет представлено описание и анализ четырех видов проблематизаций системы автомобильности, которые производит «Яндекс» в публичном поле. Далее я обращусь к проблематизациям других компаний, чтобы сравнить их с представленными «Яндексом». Отдельно будет указано, к каким видам проблематизаций «Яндекс» не обращается.

## ПРОБЛЕМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЬНОСТИ СО СТОРОНЫ «ЯНДЕКСА»

Публичный дискурс «Яндекса» включает проблематизации и системы автомобильности, и других процессов: регулирования разработки и внедрения беспилотных автомобилей в России, технических решений других компаний, тестирования БА. К примеру, перед тем как было принято постановление правительства РФ № 1415, регулирующее ограниченное тестирование БА в России, «Яндекс» публично проблематизировал ситуацию, в которой оказываются разработчики, назвав ее «серой зоной», где каждый делает беспилотники на свой страх и риск<sup>15</sup>. Когда постановление было принято, «Яндекс» выступил с проблематизацией проверки автомобилей на безопасность, которая шла очень медленно, что ограничивало возможность для тестирования<sup>16</sup>. Кроме того, «Яндекс» совместно с «КамАЗом», «ГАЗом» и другими игроками на рынке предложил поправки к правительственному постановлению.

---

<sup>15</sup> Ольга Голыжбина, «Дмитрий Полищук, “Яндекс”: “Абсолютно гарантировано, что беспилотное такси будет дешевле обычного”», *Реальное время*, 14 августа 2019 г., <https://realnoevremya.ru/articles/148125-pochemu-bespilotniki-yandeksa-do-sih-por-ne-vyshli-na-dorogi>.

<sup>16</sup> «Гендиректор “Яндекса” считает, что сертификация беспилотных авто мешает их развитию», ТАСС, 30 августа 2019 г., <https://tass.ru/ekonomika/6823340>.

Решения других команд разработки также время от времени проблематизируются «Яндексом». К примеру, в одном из интервью руководитель проекта разработки беспилотников «Яндекса» указал на разницу автопилота, который делает «Тесла», и БА «Яндекса», отметив, что именно последние являются собственно беспилотниками, а потому – следующим прорывом в автомобилестроении<sup>17</sup>. В лекциях и выступлениях часты и другие технические проблематизации. Что касается проблематизации тестирования, то в интервью и лекциях представители «Яндекса» рассказывают о трудностях тестирования своих БА, чаще всего связанных с непредсказуемостью и злонамеренностью поведения людей на дорогах (нарушение ПДД, непредсказуемые действия и пр.)<sup>18</sup>.

В данной статье я сфокусируюсь только на проблематизации системы автомобильности как таковой. Такой выбор продиктован тем, что именно эти проблематизации касаются не конкретной проблемы, возникающей в ходе разработки или регулирования, а общего представления о проекте. Это тщательно сконструированное представление направлено на широкую публику и нацелено на то, чтобы убедить ее в необходимости поддержки беспилотных технологий «Яндекса».

В ходе анализа публичного дискурса были выделены четыре проблематизации, которые «мигрируют» из одной лекции представителей «Яндекса» в другую и из одного интервью в СМИ в другое. Это следующие проблематизации: а) проблема парадигмы владения автотранспортом; б) проблема безопасности; в) проблема эксплуатации автомобилей; г) проблема застоя в эволюции автомобилей.

### ПРОБЛЕМА ПАРАДИГМЫ ВЛАДЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТОМ<sup>19</sup>

То, что автомобили будут продолжать оставаться важным способом передвижения, не вызывает никаких вопросов, это предлагается принять как данность. Проблема заключается именно в личном владении. Во-первых, оно едва ли экономически оправданно: к примеру, представитель «Яндекс.Беспилотников» говорит, что если водитель проезжает менее 5 тыс. км в год, то экономичнее передвигаться на такси<sup>20</sup>. Кроме того, владение автомобилем предполагает приобретение страховки, за автомобилем нужно следить, что также стоит немалых денег. В общем, вождение оказывается недешевым занятием. Во-вторых, оно требует усилий от водителя: ав-

---

<sup>17</sup> Султан Сулейманов, «Машины сами смогут договориться, кто когда проезжает». Дмитрий Полищук руководит беспилотными автомобилями «Яндекс.Такси». Он рассказал «Медузе», как они устроены», *Meduza*, 14 мая 2018 г., <https://meduza.io/feature/2018/05/14/mashiny-sami-smogut-dogovoritsya-cto-kogda-proezhaet>.

<sup>18</sup> Роман Удовиченко, «Что такое беспилотный автомобиль», ВКонтакте, 23 апреля 2020 г., [https://vk.com/video?q=удович&z=video-84793390\\_456239366](https://vk.com/video?q=удович&z=video-84793390_456239366).

<sup>19</sup> Здесь и далее представлены результаты качественного контент-анализа дискурса «Яндекса». Для нас разные представители «Яндекса» как бы становятся единым говорящим актором, у них одна точка зрения (Latour 1991). Потому всюду, где я пишу «предлагается», имеется в виду «предлагается “Яндексом” некоторой виртуальной широкой аудитории».

<sup>20</sup> Александр Губский, «Дмитрий Полищук, “Яндекс”: “Tesla называет свой режим автопилотом, но это маркетинговое лукавство”», *Ведомости*, 19 августа 2019 г., <https://www.vedomosti.ru/technology/characters/2019/08/19/809088-dmitrii-polishchuk-yandeks-tesla-nazivaet-marketingovoe-lukavstvo>.

томобилем необходимо управлять, то есть совершать дополнительную работу, не позволяющую заниматься чем-то иным во время поездки; сюда включается также и поиск парковки – занятие, которое может быть долгим и нервным<sup>21</sup>. Кроме того, неудобство состоит также в том, что для вождения необходимо получить права, что требует денег, времени и усилий. В итоге с помощью экономических и «энергетических» аргументов «Яндекс» проблематизирует личное вождение.

Отказ от личного автомобиля, по мнению «Яндекса», уже происходит. Это становится возможно благодаря концепции «Мобильность как услуга» (*mobility as a service*), которая предусматривает решение вышеозначенных проблем с личным вождением через создание платформ для оказания услуг мобильности: например, такси или каршеринг. Эта концепция берется «Яндексом» как нечто само собой разумеющееся. Однако с этой концепцией, полагает «Яндекс», есть следующая проблема: там все еще есть водители-люди. Поэтому мобильность как услуга, хотя и является важным прорывом в отказе от личного владения, все же зациклена на человеке-водителе, что имеет свои недостатки (см. следующий параграф). В качестве решения предлагается беспилотный транспорт, позволяющий отказаться от человека-водителя. «С появлением беспилотной технологии, – рассказывает представитель «Яндекса», – такси и каршеринг сливаются в некий единый сервис, который становится предпочтительным способом движения по городу для любого жителя, в котором нет незнакомых людей и для пользования сервисом не требуется прав»<sup>22</sup>.

Таким образом, в своем нарративе «Яндекс» совершает двойной перевод: сначала создается проблема вокруг личного владения и мобильность как услуга предлагается в качестве решения этой проблемы, затем внутри мобильности как услуги проблематизируется человек-водитель, а далее в качестве решения проблемы предлагается беспилотник, который выступает, таким образом, как лучший и самый предпочтительный вариант мобильности как услуги. Нужно отметить, что «Яндекс» не стремится отказаться от системы автомобильности как таковой, не считает нужным заменить ее чем-то другим, этот контекст берется как нечто самоочевидное, неочевидна в нем лишь роль водителя, сначала как владельца, затем как наемного работника.

У данной проблематизации мы видим несколько отличительных черт. Во-первых, это акцент на экономичности и трудозатратности для владельцев автомобилей: они берутся как самоочевидные контексты отношения человека и автомобиля. Другие контексты, например, связанные с культурными привычками (владение автомобилем для подростков в некоторых регионах России как показатель зрелости), психологией владения (автомобиль как второй, мобильный, дом для водителя и пассажира, где они могут расслабиться) или экологией (сокращение использования

---

<sup>21</sup> Обо всех этих аспектах упоминается, например, в этом тексте: Антон Симаков, «Новое поколение беспилотников “Яндекса” на базе Hyundai Sonata начали тестировать в Москве (интервью)», Агентство городских новостей «Москва», 2 июня 2020 г., <https://www.mskagency.ru/materials/3008905>.

<sup>22</sup> Александр Губский, «Дмитрий Полищук, “Яндекс”: “Tesla называет свой режим автопилотом, но это маркетинговое лукавство”», *Ведомости*, 19 августа 2019 г., <https://www.vedomosti.ru/technology/characters/2019/08/19/809088-dmitrii-polischuk-yandeks-tesla-nazivaet-marketingovoe-lukavstvo>.

личного транспорта для снижения вреда экологии) не актуализируются в публичном дискурсе. Во-вторых, проблематизация основана на принимаемом допущении, что мобильность как услуга в виде райдшеринга и каршеринга – это некоторое неизбежное будущее автомобильности и, вероятно, всей транспортной системы. Несмотря на то, что это допущение само по себе подвергается критике экспертами (Карри 2019; Legacy et al. 2019), оно берется как нечто очевидное. В-третьих, люди-водители рассматриваются как проблема для мобильности как услуги.

Суммируя, можно сказать, что «Яндекс» видит неизбежность системы автомобильности, но в то же время полагает, что мобильность как услуга вытеснит индивидуальное вождение как феномен, а в будущем все виды мобильности сольются воедино с приходом БА. «Яндекс» полагает, что их умный автомобиль будет именно таким: комфортным, эффективным и экономичным, что, разумеется, является лишь рабочей гипотезой.

### ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ

В рамках данной проблематизации за самоочевидное берется тот факт, что целью любой транспортной системы является повышение ее безопасности. Это трудно оспорить, учитывая, какую важность придают этому факту многие государства<sup>23</sup>. Указанная проблема переводится в дискурсе «Яндекса» через количество жертв ДТП в России (и иногда в мире). Некоторые лекции представителей «Яндекса» начинаются с того, что лектор показывает число (например, 55 или 137) и спрашивает аудиторию, что это число значит. После ряда предположений слушателей лектор раскрывает истинное значение этих ужасных чисел. Так, 55 человек погибает в России ежедневно на дорогах. Это сильный риторический жест, который опирается на статистику жертв (объективные цифры). Погибшие стали жертвами не столько из-за жестокости автомобильной системы, а в связи с – и здесь мы видим следующий перевод – человеческим фактором. Этот перевод придуман, конечно, не «Яндексом», он является «черным ящиком», фигурирующим в транспортных исследованиях (Braun and Randell 2020; Shinar 2017). На протяжении уже сорока лет исследования в США и Европе показывают, что психологическая ограниченность человека в отношении восприятия дорожной ситуации, принятия решений или реализации этих решений стоит сотен тысяч погубленных жизней<sup>24</sup>.

Для «Яндекс.Беспилотников» человеческий фактор заключается чаще всего в проблемах человеческого восприятия: человека легко отвлечь, он может быть не в настроении, он может задуматься над тем, «чем дома кормить кота»<sup>25</sup>. Разумеется, такое положение дел является проблемной ситуацией. Для решения этой проблемы необходимо использование робота внутри автомобиля, поскольку: 1) робот видит во всех направлениях одновременно; 2) ему не нужно переключать фокус вни-

---

<sup>23</sup> Про концепцию нулевой смертности на дорогах Zero Vision в Швеции и других странах и ее связи с беспилотными автомобилями, см. Eriksson 2017.

<sup>24</sup> Критику этой концепции см. Кузнецов и Руденко 2021.

<sup>25</sup> Роман Удовиченко, «Что такое беспилотный автомобиль», ВКонтакте, 23 апреля 2020 г., [https://vk.com/video?q=удович&z=video-84793390\\_456239366](https://vk.com/video?q=удович&z=video-84793390_456239366).

мания; 3) он полностью контролирует ситуацию на дороге; 4) никогда не нарушает ПДД. Использование такого робота на дорогах, полагает «Яндекс», «может значительно снизить аварийность за счет отсутствия человеческого фактора»<sup>26</sup>.

Итак, в ходе данной проблематизации мы видим следующую цепочку переводов: безопасность дорожной системы сводится к избавлению от человеческого фактора, а оно, в свою очередь, возможно благодаря использованию робота в автомобиле, поскольку робот дальше видит, не отвлекается, не нарушает ПДД. Перевод между безопасностью и человеческим фактором обеспечивается за счет устойчивости «черного ящика» в транспортных исследованиях. Он в целом принимается большинством экспертов не критически, хотя в последнее время появляются работы, которые показывают односторонность и ограниченность такого подхода. Можно лишь одного отдельно человека-водителя считать виновником аварии? Не нужно ли рассматривать это как результат действия всей системы, где есть и климатические условия (ветер, туман и т. д.), и дорожная ситуация (ямы, резкий поворот и пр.), и недостатки автомобилей, и человеческий фактор (усталость, стресс, агрессивность) (Braun and Randall 2020)?

Второе важное допущение – это представление, будто роботы способны избавить дорожную систему от человеческого фактора. Действительно, роботы не устают и видят дальше, но видят ли они то, что нужно увидеть, интерпретируют ли они отдельных участников на дороге, как того требуют существующие этические и социальные отношения? Способны ли они контролировать ситуацию, как это заявляется? Однозначных ответов, с которыми были бы согласны все, нет, особенно учитывая, что мы еще не видим БА на улицах и не знаем, как они будут себя вести (Vinkhuysen and Cefkin 2016).

Как и в случае с проблематизациями парадигмы владения и пользования автомобилями, проблематизация человеческого фактора и предлагаемое решение этой проблемы с помощью роботов является лишь рабочей гипотезой, некоторым мыслительным экспериментом с уже известным результатом. «Яндекс» предлагает всем провести такой эксперимент и согласиться с тем, что роботы (и конкретно – роботы-автомобили «Яндекса») сделают автомобили безопасными.

## ПРОБЛЕМА КОММЕРЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

Если первая проблематизация была нацелена на пользователей транспортной системы, а вторая – на тех, кто за ней следит и ее регулирует, то третья проблематизация ориентирована на собственников автомобилей, которые можно использовать как экономический ресурс, скажем, на владельцев таксопарков. Суть данной проблематизации сводится к следующему. Сегодня существует феномен коммерческого использования больших флотов автомобилей. Этот факт не проблематизируется. Однако внутри такого использования проблематизируется бизнес-модель: сегодня, отмечает «Яндекс», чтобы эксплуатировать автомобиль 24 часа в сутки семь дней в неделю, по закону требуется как минимум три водителя. Это дорого, поскольку большая часть прибыли уходит на оплату труда этих водителей. Снижение затрат видится «Яндексу» в использовании БА: с их приходом не нужно будет платить водителям, работать БА будут без остановки, и – самое главное – их стоимость будет ниже, чем затраты на

<sup>26</sup> Сергей Малоземов, «Настоящий беспилотник в Москве? Я на нем покатался!», 28 августа 2019 г., видео, 15:48, <https://www.youtube.com/watch?v=2WQLJm0ERak>.

зарплату таксистам. «Яндекс» не приводит конкретных цифр, в одном из интервью представитель компании даже уклоняется от ответа на вопрос о конкретных цифрах, заявляя лишь, что за три года на БА можно заработать больше, чем на обычном<sup>27</sup>.

Данная проблематизация опирается на следующую цепочку переводов: существует коммерческая эксплуатация автомобилей в виде, например, такси. Такая эксплуатация совершается в рамках законов, человеческих возможностей и экономических реалий и имеет серьезный изъян: хозяин автомобилей получает невысокую прибыль, поскольку много денег идет на зарплату людям-водителям. Решение этой проблемы – в замене водителя на робота: это позволяет снизить затраты и одновременно увеличить время эксплуатации автомобиля.

Как видно, «Яндекс» вновь опирается на тезис, согласно которому такси и другие виды автомобильности продолжают быть важной частью городской мобильности. Он не предполагает замену ее на, например, общественный транспорт или мультимодальную мобильность. Точно так же «Яндекс» не видит в качестве объекта критики существующие экономические отношения, например, возможность полного перехода мобильности в сферу управления и владения государством. Мобильность останется и будет во многом прерогативой коммерческих компаний.

То, что преподносится «Яндексом» как проблема, – это низкий уровень прибыли от современной коммерческой эксплуатации автомобильности. Здесь стоит отметить, что «Яндекс» игнорирует тот факт, что люди в такси, забирающие большую часть прибыли, – это люди, которые благодаря такому доходу вносят свой вклад в экономику (например, в виде налогов). В рамках данной проблематизации «Яндекс» интересуется исключительно логика издержек и прибыли. «Яндекс» исходит из допущения, что затраты на робота будут меньше. В качестве обоснования приводятся некоторые вычисления, проверить которые трудно, особенно учитывая, что пока на дорогах нет роботов, а представление о том, как вообще будут выглядеть бизнес-модели в этой сфере, еще не сформировалось.

Отдельное внимание стоит уделить импликации предложенной «Яндексом» модели: если машины должны работать постоянно, то, следовательно, те сотни тысяч машин, что сегодня стоят днем на стоянках, будут постоянно курсировать по городу – и это уже вызывает панику у планировщиков (Fraedrich et al. 2018). То есть в рамках данной проблематизации «Яндекс» делает экстерналиями многообразное влияние БА на город: изнашивание инфраструктуры, увеличение объема выхлопов и пробок, разрастание городов и пр.

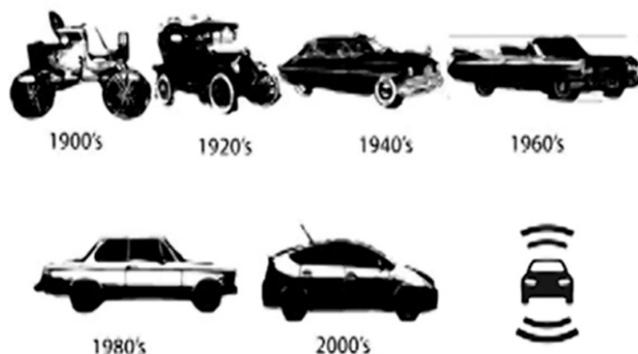
## ПРОБЛЕМА ЭВОЛЮЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

Последняя проблематизация касается истории развития автомобильной индустрии. В лекциях представители «Яндекса» часто демонстрируют следующее изображение, иллюстрирующее, как развивалась эта отрасль в XX веке (см. рис. 1)<sup>28</sup>.

<sup>27</sup> Ольга Голыжбина, «Дмитрий Полищук, “Яндекс”: “Абсолютно гарантировано, что беспилотное такси будет дешевле обычного”», *Реальное время*, 14 августа 2019 г., <https://realnoevremya.ru/articles/148125-pochemu-bespilotniki-yandeksa-do-sih-por-ne-vyshli-na-dorogi>.

<sup>28</sup> Кирилл Болонкин, «Беспилотные автомобили: лекция от Яндекса», ВКонтакте, 23 ноября 2018 г., [https://vk.com/videos10911710?z=video-155161349\\_456239064%2FpL\\_10911710\\_-2](https://vk.com/videos10911710?z=video-155161349_456239064%2FpL_10911710_-2).

## Эволюция автомобилей



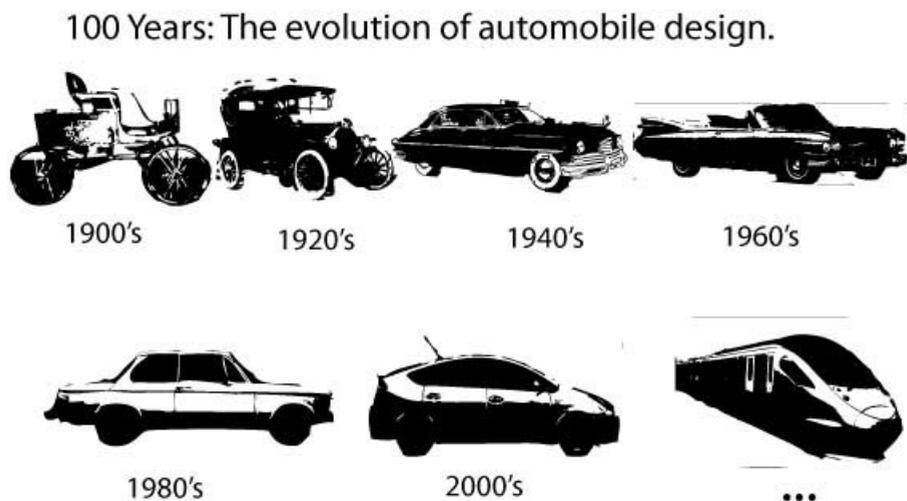
**Рис. 1.** Фрагмент презентации, показанной представителем «Яндекса» во время лекции в одном из технических вузов Москвы

Данная схема интерпретируется следующим образом. Автомобильную историю можно представить себе как эволюционный процесс в духе старых музейных прогрессистских нарративов: с течением времени автомобили становятся комфортнее, безопаснее, в них начинают использовать больше электроники. И здесь «Яндекс» выделяет главную проблему: несмотря на эти изменения, автомобили остаются теми же, какими они были сто лет назад: четыре колеса, руль, водитель внутри. Необходим большой прорыв в этом процессе, и этот прорыв – автономность, замена человека на робота, способного водить автомобиль не хуже человека.

«Яндекс», таким образом, не просто претендует на то, чтобы быть продолжением достойного ряда, начатого Карлом Бенцем, проблематизируется сам этот ряд: автомобиль по своей концепции уже сто лет один и тот же, он нуждается в изменении, в революции, а не в эволюции. Этот прорыв переводится через автономность: именно автономность – тот обязательный пункт, который позволит автомобильности выйти на некий новый уровень.

Описанная проблематизация опирается на два основных допущения. Первое касается, конечно, существования самого эволюционного ряда автомобилей, которые повинуются некоторой телеологии и движутся от менее к более комфортным, быстрым и умным. Причем эта телеология в свою очередь завязана на хронологию: изменения, подчиняясь некоторой неведомой силе, происходят каждые двадцать лет. Существование подобного процесса с точки зрения истории технологий весьма проблематично. Так, появление модели Форда, как показывают историки, не было результатом абстрактного эволюционного процесса – оно было обусловлено рядом социальных и экономических факторов (Nye 2007). Еще один пример: электрические автомобили во Франции, как показывает Каллон, могли появиться уже в 1970-е годы, но этого не произошло по ряду причин, не связанных напрямую с самими автомобилями (Callon 1986). Наконец, представленные в схеме автомобили – примеры в основном из истории американского автопрома, в СССР и других странах эта отрасль развивалась иначе (Сигельбаум 2011).

Второе допущение касается автономности, понимаемой как следующий прорыв в автомобилестроении. Любопытно, что картинка, которую «Яндекс» использует в своих презентациях, заимствована, по-видимому, с одного из интернет-сайтов и изначально выглядела иначе (см. рис. 2)<sup>29</sup>.



**Рис. 2.** Схема эволюции автомобильного дизайна

В этой схеме на последнем месте в «эволюционной цепи» в оригинале стоит некоторое подобие общественного транспорта, дизайн которого более близок по своему форм-фактору к поезду, чем к автомобилю. Вероятно, это отсылка к проектам 1960–1980-х годов, которые стремились объединить преимущества частного и публичного транспорта (Latour 1996). В любом случае будущее на этой картинке, в отличие от того, что показывает «Яндекс», эксплицитно не привязано к автономности и личному автотранспорту.

Важно заметить, что в таком видении автомобильности нет других важных элементов автомобильной системы: нет инфраструктуры, нет источников энергии, нет городского пространства, где передвигаются автомобили, – иными словами, отсутствует значимая часть системы автомобильности (Урри 2012). Отдельные модели автомобилей взяты в вакууме, и их дизайн словно бы является результатом действия некоторой автономной технологической силы.

В итоге данная проблематизация говорит о том, что автономность станет прорывом в длинной цепочке практически одинаковых типов дизайна автомобилей и одновременно встроится в нее. Такая стратегия отлично иллюстрирует модель перевода в инновациях. Как отмечает Каллон, любая инновация становится возмож-

<sup>29</sup> Данное изображение и его варианты появляются на разных сайтах, их демонстрируют в разных презентациях. Первая версия, найденная в поисковике Google, датируется октябрём 2013 г. См. «127 Years of Modern Automobile Evolution», *World-Mysteries blog*, 21 октября 2013 г., <https://blog.world-mysteries.com/science/127-years-of-modern-automobile-evolution>.

ной только тогда, когда мы имеем две части картины мира, как в цикле Карно: холодную, которая берется как таковая, и горячую, которая проблематизирует существующее положение дел, чтобы дать место инновации (Callon 1980:207).

Чтобы систематизировать сказанное выше, все четыре проблематизации, которые чаще всего используются «Яндексом» в публичном дискурсе, были собраны в одной таблице (см. таблицу 1).

**Таблица 1.** Дискурсы проблематизации автомобильности «Яндекса»

Аспекты проблематизации	Парадигма владения автомобилем	Проблема безопасности	Проблема коммерческой эксплуатации	Проблема эволюции автомобилей
<b>Что релевантно? О чем стоит говорить?</b>	Использование автомобиля	Безопасность дорожной системы	Транспортная экономика	Эволюция автомобиля как технического артефакта, понимаемая в качестве телеологического процесса
<b>Что остается прежним? С чем все согласны?</b>	Отказ от личного автомобиля уже происходит в виде концепции «Мобильность как услуга»  Экономичность и трудозатратность – главные критерии эффективности мобильности	Дорожная система должна быть безопасной  Человеческий фактор – источник небезопасности дорог, поскольку человек отвлекается, устает, нарушает ПДД	Коммерческое использование флотов автомобилей (с целью такси или транспортировки)	Автомобили как артефакты развиваются постепенно, от менее комфортных и безопасных к более
<b>Что проблематично? Что нужно поменять?</b>	Личное владение экономически неоправданно; более трудозатратно  В «мобильности как услуге» все еще есть невнимательные, способные уступить и нарушающие ПДД люди	Нужно убрать из «уравнения» человека-водителя с его психофизиологическими ограничениями	Бизнес-модель использования автомобиля с человеком за рулем (низкий уровень прибыли)	Консерватизм в эволюции автомобилей. Необходим качественный скачок, выход на новый уровень
<b>Что предлагается в качестве решения проблемы?</b>	Более выгодная и простая с точки зрения использования беспилотная технология, где все виды мобильности сольются воедино	Робот, который видит во всех направлениях сразу, полностью контролирует ситуацию на дороге, никогда не нарушает ПДД	Робот, которого можно использовать за пределами ограничений, установленных законом для людей	Автономность, замена на робота водителя-человека как следующий этап развития автомобильности

Как видно из таблицы, «Яндекс» в своем публичном дискурсе обращается к разным потенциальным аудиториям: автовладельцам, чиновникам и сотрудникам ГИБДД, владельцам автопарков и автопроизводителям. Для каждого из них «Яндекс» предлагает свой набор проблематизаций, связанный с трудозатратностью, человеческим фактором, ограниченной возможностью получать прибыль из-за присутствия человека за рулем и отсутствием новых рынков. Однако в качестве решения всех четырех проблем предлагается в итоге одно и то же: робот-автомобиль. Ему можно (и нужно) делегировать рутинные задачи по перемещению пассажира из точки А в точку Б, безопасному вождению автомобиля в сложной городской среде; робот способен приносить больше выручки, поскольку не имеет физических и психологических ограничений, свойственных человеку; наконец, робот способен создать новый рынок для автопроизводителей. Робот-автомобиль – это обязательный пункт, важная составляющая любой проблематизации. «Хотите решить свои проблемы? – как бы говорит «Яндекс», – тогда вы должны быть заинтересованы в решении нашей проблемы по созданию умного автомобиля».

Как я уже отмечал выше, любая проблематизация завязана на конкретную инновацию, и потому разные проекты разработки предлагают разные виды проблематизаций и разные виды решений соответственно. Причины таких различий можно искать в самой инновационной экологии или в особенностях национального контекста, включая медиасферу. Любопытно, что «Яндекс» не проблематизирует экологические проблемы, связанные с системой автомобильности, как это делают, например, американские компании-разработчики Cruise или Tesla. «Сокращение и даже поворот вспять последствий изменений климата – вот почему Cruise использует только полностью электрические автомобили», говорят представители этой компании<sup>30</sup>. Для решения данной проблемы компания пытается сделать поездки, не влияющие на климат, доступными для всех. Компания Tesla, производящая исключительно электрические автомобили, также в своем отчете указывает на то, что их автомобили – один из шагов в решении проблемы изменения климата<sup>31</sup>. В своих проектах «Яндекс» использует гибридные автомобили<sup>32</sup>, однако экологическая тематика, влиятельная в других проектах, ими не поднимается.

Кроме того, «Яндекс» намеренно не проблематизирует существующую городскую инфраструктуру. «Для машин “Яндекса”, – отмечает представитель компании, – нет необходимости адаптировать дорожную инфраструктуру, они изначально проектируются, чтобы ездить в тех же условиях, в которых ездят сейчас люди»<sup>33</sup>. Все, что нужно для беспилотной езды, должно находиться на борту. Сергей Брин,

---

<sup>30</sup> Robert Grant, «Scaling to Combat Climate Change», Medium, 19 февраля 2021 г., <https://medium.com/cruise/scaling-to-combat-climate-change-f34b19df0473>.

<sup>31</sup> «Tesla Impact Report», Tesla, просмотрено 25 июля 2022 г., [https://www.tesla.com/ns\\_videos/2019-tesla-impact-report.pdf](https://www.tesla.com/ns_videos/2019-tesla-impact-report.pdf).

<sup>32</sup> То есть автомобили, которые в качестве источника энергии используют и нефтепродукты, и электроэнергию.

<sup>33</sup> Антон Симаков, «Новое поколение беспилотников “Яндекса” на базе Hyundai Sonata начали тестировать в Москве (интервью)», Агентство городских новостей «Москва», 2 июня 2020 г., <https://www.mskagency.ru/materials/3008905>.

глава Google, уже в 2013 году комментировал необходимость перехода на беспилотники немного иначе: «Если вы прогуляетесь по парковке или многополосным шоссе, – говорит он в своем интервью, – вы увидите, что транспортная инфраструктура доминирует»<sup>34</sup>. Это интервью он дал изданию «New Yorker», и понятно, что здесь он обращается именно к американским читателям, для многих из которых «автомобильный» образ жизни – единственный из возможных. Брин целит, однако, не в автомобильность, а именно в ужасные последствия автомобилизации в крупных городах: бесконечные шоссе, безразмерные парковки, машины, доминирующие в городском пространстве. Если бы машины водили сами себя, говорит он, то эти последствия можно было бы изменить: улицы стали бы более свободными, шоссе уменьшились в размерах, а парковки стали бы парками. Брин дает любопытную формулу: чем больше будет беспилотных машин, тем меньше будет автомобильной городской инфраструктуры и тем живее и лучше будут города. «Яндекс», напротив, публично никогда не отсылает к проблеме городской инфраструктуры, считая, что с помощью компьютерных мощностей и силы алгоритмов возможно приспособиться к любой инфраструктуре, а менять ее необязательно (по крайней мере на первом этапе внедрения).

Таким образом «Яндекс», по сравнению с другими проектами, артикулирует проблемы современной автомобильности вокруг ее неэкономичности, неэффективности, дискомфорта и технологического застоя. БА, на взгляд «Яндекса», способны сделать поездки более дешевыми, прибыльными, которые приносят автомобили при эксплуатации, – более высокими, опыт поездки – более приятным и безопасным, а прогрессивное изменение автопрома – более быстрым. При этом «Яндекс» не обращается к темам экологии, негативного влияния автомобилей на город, его взгляд не социоцентричен – все это оказывается вне рамок проблематизации.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эта статья преследовала цель предложить анализ, который не вписывается в два доминирующих сегодня способа рассуждать о беспилотных автомобилях в частности и инновациях вообще. В соответствии с первым, то, что говорят технопредприниматели о БА, – это действительное положение вещей. Автономный транспорт избавит нас от человеческого фактора, уменьшит количество пробок и т. д. Вопрос лишь в том, как сделать так, чтобы люди согласились на внедрение таких автомобилей. При этом проблематизации самих разработчиков берутся как отражение реального положения дел, тем самым мы теряем критическую дистанцию и перестаем видеть в рисуемых ими картинах будущего конструкты.

Второй дискурс, наоборот, начинается с обвинения. Например, британский социолог Джек Стилгоу указывает на то, что разработчики автономного транспорта (которых он рассматривает как единую группу) фокусируются на узких вопросах софта и не задаются трудными вопросами о том, как другие участники будут приспособляться к беспилотному будущему (Stilgoe 2018). Рассуждающий об авто-

---

<sup>34</sup> Burkhard Bilger, «Auto-Correct: Has the Self-Driving Car at Last Arrived?», *New Yorker*, 25 ноября 2013 г., <https://www.newyorker.com/magazine/2013/11/25/auto-correct.g>.

мобильности в критическом ключе Роберт Браун обвиняет разработчиков в том, что они воспроизводят существующую систему автомобильности и не стремятся ее менять (Braun and Randall 2020). Подобный дискурс исходит из приписывания разработчикам определенного контекста существования проектов, навязывая им следование техносолюционистской логике (Morozov 2013).

В своем анализе я стремлюсь пройти между этими двумя дискурсами и предлагаю такой взгляд на проекты беспилотников, где им самим дана возможность определять релевантные для себя контексты существования и свою роль в них; при этом я не полагаю, что обозначаемые компаниями проблемы действительно имеют место. Это определение принимает форму одной из двух важнейших практик заинтересовывания других в собственных инновационных проектах – форму дискурсивного производства (Латур [1987] 2013:249). В статье я опираюсь на концептуальную схему проблематизации, предложенную французским антропологом науки и технологий Мишелем Каллоном. Согласно этой схеме инноваторы часто создают дискурсивное сомнение в существующем положении вещей и связывают разрешение этого сомнения и решение их собственных проблем, предлагая публике перевод: «Если вы решите наши проблемы, вы автоматически решите ваши». Я использовал эту схему для анализа того, как «Яндекс» проблематизирует существующую систему автомобильности.

Мы видим, что «Яндекс» в целом не стремится критиковать саму парадигму автомобильности: это то, с чем «Яндекс» собирается жить дальше. Точно так же «Яндекс» не собирается критиковать мобильность как услугу, этот сформированный другими «черный ящик» используется практически без изменений, за исключением одного пункта – наличия человека-водителя. Таким образом «Яндекс» встраивается в мобильность как сервис, создавая собственный порядок внутри него: здесь робот, ведущий автомобиль, способен поменять практически все, сделав мобильность эффективнее и экономичнее. Второй важный «черный ящик», на который опирается «Яндекс», – это идея, согласно которой основная причина ДТП – человеческий фактор. «Яндекс» соглашается с этим, но предлагает свое решение этой проблемы – всегда бодрствующего и далеко видящего робота. Так дороги сделаются безопаснее. Экономическая рентабельность беспилотного автомобиля также должна выйти за рамки существующих экономических моделей мобильности как сервиса. Наконец, четвертый контекст для «Яндекса» – амбиции совершить революцию в развитии автомобильной индустрии.

Наличие этих контекстов позволяет нам сказать, что медийный дискурс разработчиков «Яндекса» выходит далеко за рамки чисто технической составляющей. Оказывается, что инновация претендует на то, чтобы решить много самых разных проблем в обществе и экономике. «Яндекс» «прикрепляется» к разным контекстам и при этом стремится поменять жизнь разных акторов: автопроизводителей, транспортных инженеров, пользователей и владельцев автомобильных флотов, заинтересовав их в умных автомобилях. В то же время мы видим, что эти контексты не являются универсальными: в других проектах актуализируются другие контексты и делается это в том числе в рамках логики проекта, а не в логике капитализма или техносолюционизма.

Почему же «Яндекс» проблематизирует личное владение, человеческий фактор, привычную бизнес-модель с человеком на борту и консерватизм эволюционного развития? Вместо объяснения через набор интересов компании – такой ответ поставил бы меня в один ряд с «конструктивистами», – я предлагаю другую интерпретацию. В соответствии с идеей перформативного поворота дискурсы не только отражают существующие интересы, но и меняют их. Можно было бы сказать, что «Яндекс» производит дискурс о важности отказа от личного владения, поскольку широко представлен на рынке такси в России. Однако это не объясняет, почему в итоге предполагается, что и такси, и каршеринг, и личный автомобиль «соются воедино». Важно, что «Яндекс» стремится изменить не только паттерны использования авто, но и другие направления в самом «Яндексе», ведь каршеринг и такси на сегодня представляют собой две разные услуги. То же относится и к дискурсу о коммерческой эксплуатации автомобилей. Тем самым дискурс проблематизации «Яндекс» направляет в том числе и на себя. Этот факт созвучен известной идее акторно-сетевой теории: мы не должны заранее определять идентичность акторов, приписывая им определенные интересы.

В той же мере дискурс о «качественном прыжке» в эволюции автомобильности и безопасности можно было бы объяснить интересами «Яндекса» как IT-компании, которая стремится выйти на автомобильный рынок. Однако это не объясняет самого дизайна технологии. «Яндекс» уже имеет услуги в виде каршеринга или такси, а также мог бы предоставлять комплектующие в виде навигаторов, видеорегистраторов и пр. Зачем идти столь долгим и затратным путем, как создание автономного автомобиля? Ответ в том, что на кону не только цифровизация и автономизация отрасли, но и роботизация и автомобилизация «Яндекса». «Яндекс» предлагает изменить и среду, и себя, так что дискурс проблематизации выступает способом наметить это изменение.

Таким образом, «Яндекс» предлагает дискурсивное производство сомнений в существующем положении вещей, чтобы мотивировать других акторов заинтересоваться их проектом, инвестировать в него внимание, время и деньги и тем самым сделать более реальным. При этом на кону стоит не только само решение проблем, но и идентичность вовлеченных акторов: если «Яндексу» это удастся, то он сможет создать новый большой рынок для автопроизводителей, стать важным актором в обеспечении безопасности на дороге и новым сервисом для миллионов пассажиров.

Решение проблем и успех трансформации идентичностей зависят от того, как получится реализовать саму беспилотную технологию. И это вопрос не только технологический, требующий выстраивания сложной социотехнической сети (Руденко 2022), но и социальный, предполагающий надежных союзников в лице инвесторов, чиновников, партнеров, пользователей и т. д.

Само применение подхода социологии перевода и конкретно понятия проблематизации может быть полезным для исследователей не только технологических новинок, но и социальных, культурных, политических инноваций. Он позволяет обращать внимание на то, каким образом инновация трансформирует определенную сложившуюся систему вещей и значений, чтобы сделать себя важным элементом этой системы. При удачных обстоятельствах подобная инновация

может стать такой частью нашей повседневности, с которой мы будем вынуждены существовать длительное время.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Каллон, Мишель. 2015. «Некоторые элементы социологии перевода: одомашнивание морских гребешков и рыбаков в заливе Сен-Бриё». *Социология власти* 27(1):196–231.
- Карри, Грэм. 2019. «Ложь, наглая ложь, автономные транспортные средства, совместная мобильность и перспективы городского транспорта». *Городские исследования и практики* 4(4):30–41. <https://doi.org/10.17323/usp44201930-41>.
- Кузнецов, Андрей. 2022. «Симметричная антропология технологий: от культур к коллективам мобильностей в описании беспилотных автомобилей». *Этнографическое обозрение* 1:9–29. <https://doi.org/10.31857/S086954152201002X>.
- Кузнецов, Андрей и Николай Руденко. 2021. «Как объяснить технологические аварии? “Человеческий фактор”, социальный конструктивизм и онтологический поворот в изучении неопределенностей беспилотных автомобилей». *Социология власти* 33(4):119–146. <https://doi.org/10.22394/2074-0492-2021-4-119-146>.
- Латур, Бруно. [1987] 2013. *Наука в действии: следуя за учеными и инженерами внутри общества*. СПб.: Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге.
- Руденко, Николай. 2022. «Симметричная антропология тестирования беспилотных автомобилей». *Этнографическое обозрение* 1:30–48. <https://doi.org/10.31857/S0869541522010031>.
- Сигельбаум, Льюис. 2011. *Машины для товарищей: биография советского автомобиля*. М.: Фонд «Президентский центр Б. Н. Ельцина», РОССПЭН.
- Урри, Джон. 2012. *Мобильности*. М.: Практикс.
- Шаошань, Лю, Лиюнь Ли, Цзе Тан, Шуаш Ву и Жак-Люк Годье. 2021. *Разработка беспилотных транспортных средств*. М.: ДМК Пресс.
- Шумпетер, Йозеф. 2007. *Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия*. М.: Эксмо.
- Akrich, Madeleine, Michel Callon, and Bruno Latour. 2002. “The Key to Success in Innovation Part I: The Art of Interesement.” *International Journal of Innovation Management* 2(6):187–206. <https://doi.org/10.1142/S1363919602000550>.
- Barthe, Yannick, Morgan Meyer, and Göran Sundqvist. 2022. “Technical Problematisation: A Democratic Way to Deal with Contested Projects?” *Science, Technology and Society* 27(1):7–22. <https://doi.org/10.1177/0971721821995584>.
- Bissell, David, Thomas Birthchnell, Anthony Elliott, and Eric L. Hsu. 2020. “Autonomous Automobilities: The Social Impacts of Driverless Vehicles.” *Current Sociology* 68(1):116–134. <https://doi.org/10.1177/0011392118816743>.
- Borup, Mads, Nik Brown, Kornelia Konrad, and Harro Van Lente. 2006. “The Sociology of Expectations in Science and Technology.” *Technology Analysis & Strategic Management* 18(3–4):285–298. <https://doi.org/10.1080/09537320600777002>.
- Braun, Robert, and Richard Randell. 2020. “Futuramas of the Present: The ‘Driver Problem’ in the Autonomous Vehicle Sociotechnical Imaginary.” *Humanities and Social Sciences Communications* 7(1):1–10. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00655-z>.
- Callon, Michel. 1980. “Struggles and Negotiations to Define What Is Problematic and What Is Not.” Pp. 197–219 in *The Social Process of Scientific Investigation*, edited by Karin D. Knorr, Roger Krohn, and Richard Whitley. Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Callon, Michel. [1981] 2006. “Pour une sociologie des controverses technologiques.” Pp. 135–157 in *Sociologie de la traduction: Textes fondateurs*, edited by Madeleine Akrich, Michel Callon, and Bruno Latour. Paris: Presses des Mines.
- Callon, Michel. 1986. “The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle.” Pp. 19–34 in *Mapping the Dynamics of Science and Technology*, edited by Michel Callon, Arie Rip, and John Law. London: Palgrave Macmillan.

- Callon, Michel, Jean-Pierre Courtial, William A. Turner, and Serge Bauin. 1983. "From Translations to Problematic Networks: An Introduction to Co-Word Analysis." *Social Science Information* 22(2):191–235.
- Callon, Michel, and Bruno Latour. 1981. "Unscrewing the Big Leviathans: How Do Actors Macrostructure Reality." Pp. 277–303 in *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an Integration of Micro and Macro Sociologies*, edited by Karin Knorr-Cetina and Aaron V. Cicourel. London: Routledge.
- Callon, Michel, and Bruno Latour. 1991. "Introduction." Pp. 7–36 in *La science telle qu'elle se fait: Anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise*, edited by Michel Callon and Bruno Latour. Paris: La découverte.
- Christensen, Clayton M., Rory McDonald, Elizabeth J. Altman, and Jonathan E. Palmer. 2018. "Disruptive Innovation: An Intellectual History and Directions for Future Research." *Journal of Management Studies* 55(7):1043–1078. <https://doi.org/10.1111/joms.12349>.
- Dewey, Robert E. 2012. *The Philosophy of John Dewey: A Critical Exposition of His Method, Metaphysics and Theory of Knowledge*. Dordrecht, Netherlands: Springer Science & Business Media.
- Eriksson, Magnus. 2017. "The Normativity of Automated Driving: A Case Study of Embedding Norms in Technology." *Information & Communications Technology Law* 26(1):46–58. <https://doi.org/10.1080/13600834.2017.1269872>.
- Fraedrich, Eva, Dirk Heinrichs, Francisco Bahamonde-Birke, and Rita Cyganski. 2018. "Autonomous Driving, the Built Environment and Policy Implications." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 122:1–19. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.02.018>.
- Freeman, Chris. 1995. "The 'National System of Innovation' in Historical Perspective." *Cambridge Journal of Economics* 19(1):5–24.
- Hård, Mikael, and Andreas Knie. 2001. "The Cultural Dimension of Technology Management: Lessons from the History of the Automobile." *Technology Analysis & Strategic Management* 13(1):91–103. <https://doi.org/10.1080/09537320120040464>.
- Hind, Sam. 2019. "Digital Navigation and the Driving-Machine: Supervision, Calculation, Optimization, and Recognition." *Mobilities* 4(14):401–417. <https://doi.org/10.1080/17450101.2019.1569581>.
- Kassens-Noor, Eva, Dana Dake, Travis Decaminada, Zeenat Kotval-K, Teresa Qu, Mark Wilson, and Brian Pentland. 2020. "Sociomobility of the 21st Century: Autonomous Vehicles, Planning, and the Future City." *Transport Policy* 99:329–335. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.08.022>.
- Latour, Bruno. 1991. "Society Is Technology Made Durable." Pp. 103–131 in *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination*, edited by John Law. London: Routledge.
- Latour, Bruno. 1996. *Aramis, or The Love of Technology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Legacy, Crystal, David Ashmore, Jan Scheurer, John Stone, and Carey Curtis. 2019. "Planning the Driverless City." *Transport Reviews* 39(1):84–102. <https://doi.org/10.1080/01441647.2018.1466835>.
- Mladenović, Miloš N., Dominic Stead, Dimistris Milakis, Kate Pangbourne, and Moshe Givoni. 2020. "Governance Cultures and Sociotechnical Imaginaries of Self-Driving Vehicle Technology: Comparative Analysis of Finland, UK and Germany." *Advances in Transport Policy and Planning* 5:235–262. <https://doi.org/10.1016/bs.atpp.2020.01.001>.
- Morozov, Evgeny. 2013. *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism*. New York: Public Affairs.
- Nye, David. 2007. *Technology Matters: Questions to Live With*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ossandón, José, and Sebastián Ureta. 2019. "Problematizing Markets: Market Failures and the Government of Collective Concerns." *Economy and Society* 48(2):175–196. <https://doi.org/10.1080/03085147.2019.1576433>.
- Pfaffenberger, Bryan. 1992. "Technological Dramas." *Science, Technology & Human Values* 17(3):282–312.
- Popov, Vladimir. 2012. "The Culture of New Mobility in Russia: Networks and Flows Formation." *Mobilities* 7(1):151–169. <https://doi.org/10.1080/17450101.2012.631816>.

- Schreier, Margrit. 2013. *Qualitative Content Analysis in Practice*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Shinar, David. 2017. *Traffic Safety and Human Behavior*. Bingley, UK: Emerald Publishing.
- Stayton, Erik, and Jack Stilgoe. 2020. "It's Time to Rethink Levels of Automation for Self-Driving Vehicles [Opinion]." *IEEE Technology and Society Magazine* 39(3):13–19. <https://doi.org/10.1109/MTS.2020.3012315>.
- Stilgoe, Jack. 2018. "Machine Learning, Social Learning and the Governance of Self-Driving Cars." *Social Studies of Science* 48(1):25–56. <https://doi.org/10.1177/0306312717741687>.
- Stilgoe, Jack. 2020. *Who's Driving Innovation: New Technologies and the Collaborative State*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Väliverronen, Esa. 2004. "Stories of the 'Medicine Cow': Representations of Future Promises in Media Discourse." *Public Understanding of Science* 13(4):363–377. <https://doi.org/10.1177/0963662504046635>.
- Verganti, Roberto. 2008. "Design, Meanings, and Radical Innovation: A Metamodel and a Research Agenda." *Journal of Product Innovation Management* 25(5):436–456. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00313.x>.
- Vinkhuyzen, Erik, and Melissa Cefkin. 2016. "Developing Socially Acceptable Autonomous Vehicles." *Ethnographic Praxis in Industry Conference Proceedings* 1:522–534. <https://doi.org/10.1111/1559-8918.2016.01108>.

---

## COMPETING FOR THE FUTURE: PROBLEMATIZATION OF THE CONTEMPORARY SYSTEM OF AUTOMOBILITY IN PUBLIC DISCOURSE BY YANDEX SELF-DRIVING GROUP

**Nikolay Rudenko**

*Nikolay Rudenko, Center for Science and Technology Studies, European University at Saint Petersburg, Russia. Address for correspondence: EUSP, Gagarinskaya ul., 6/1A, Saint Petersburg, 191187, Russia. diogenstyx@gmail.com.*

*The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation (project No. 20-78-10106) "Autonomous Vehicles and Society: The Interaction of Technologies, Socioeconomic Scenarios and Regulation in Radical Innovation."*

**In the media and on the pages of academic publications, autonomous vehicles are very often spoken of as technologies that can solve the problems of contemporary mobility. This discourse uncritically reproduces what the developers, who believe that their problematization strategies reflect reality, themselves say. At the same time, there is an contrary position in autonomous vehicle research: its adherents' starting point is to accuse the developers of seeking to reproduce the dominant logic of the existing car system, thereby preserving and perpetuating the car status quo. This article proposes a third way to analyze the emergence and development of autonomous vehicles projects: relying on the sociology of translation, it points out the importance of a critical assessment of the future that developers paint, but at the same time of not contextualizing their activities**

a priori the basis of on our own presuppositions. Following these principles, the article analyzes how Yandex, the largest commercial project for the development of autonomous vehicles in Russia, identifies in public discourse important for itself contexts related to the automotive system and problematizes them, rhetorically “freeing up” space in the automotive system for its own robotic developments. The article reveals that these problematizations concern four aspects: the paradigm of car ownership and use, road safety, business models of car use, and the evolution of the automotive industry. The identified problematizations allow us to ascertain how the largest project for the development of autonomous vehicles in Russia sees the future, in which direction it is moving, and what significance it can have for society and the economy.

**Keywords:** Autonomous Vehicle; Michel Callon; Sociology of Translation; Problematization; Mobile Collectives; Yandex

## REFERENCES

- Akrich, Madeleine, Michel Callon, and Bruno Latour. 2002. “The Key to Success in Innovation Part I: The Art of Interestement.” *International Journal of Innovation Management* 2(6):187–206. <https://doi.org/10.1142/S1363919602000550>.
- Barthe, Yannick, Morgan Meyer, and Göran Sundqvist. 2022. “Technical Problematization: A Democratic Way to Deal with Contested Projects?” *Science, Technology and Society* 27(1):7–22. <https://doi.org/10.1177/0971721821995584>.
- Bissell, David, Thomas Birthchnell, Anthony Elliott, and Eric L. Hsu. 2020. “Autonomous Automobilities: The Social Impacts of Driverless Vehicles.” *Current Sociology* 68(1):116–134. <https://doi.org/10.1177/0011392118816743>.
- Borup, Mads, Nik Brown, Kornelia Konrad, and Harro Van Lente. 2006. “The Sociology of Expectations in Science and Technology.” *Technology Analysis & Strategic Management* 18(3–4):285–298. <https://doi.org/10.1080/09537320600777002>.
- Braun, Robert, and Richard Randell. 2020. “Futuramas of the Present: The ‘Driver Problem’ in the Autonomous Vehicle Sociotechnical Imaginary.” *Humanities and Social Sciences Communications* 7(1):1–10. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00655-z>.
- Callon, Michel. 1980. “Struggles and Negotiations to Define What Is Problematic and What Is Not.” Pp. 197–219 in *The Social Process of Scientific Investigation*, edited by Karin D. Knorr, Roger Krohn, and Richard Whitley. Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Callon, Michel. [1981] 2006. “Pour une sociologie des controverses technologiques.” Pp. 135–157 in *Sociologie de la traduction: Textes fondateurs*, edited by Madeleine Akrich, Michel Callon, and Bruno Latour. Paris: Presses des Mines.
- Callon, Michel. 1986. “The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle.” Pp. 19–34 in *Mapping the Dynamics of Science and Technology*, edited by Michel Callon, Arie Rip, and John Law. London: Palgrave Macmillan.
- Callon, Michel. 2015. “Nekotorye elementy sotsiologii perevoda: Odomashnvanie morskikh grebeshkov i rybakov v zalive Sen-Brie.” *Sotsiologiya vlasti* 27(1):196–231.
- Callon, Michel, Jean-Pierre Courtial, William A. Turner, and Serge Bauin. 1983. “From Translations to Problematic Networks: An Introduction to Co-Word Analysis.” *Social Science Information* 22(2):191–235.
- Callon, Michel, and Bruno Latour. 1981. “Unscrewing the Big Leviathans: How Do Actors Macrostructure Reality.” Pp. 277–303 in *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an Integration of Micro and Macro Sociologies*, edited by Karin Knorr-Cetina and Aaron V. Cicourel. London: Routledge.
- Callon, Michel, and Bruno Latour. 1991. “Introduction.” Pp. 7–36 in *La science telle qu'elle se fait: Anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise*, edited by Michel Callon and Bruno Latour. Paris: La découverte.

- Christensen, Clayton M., Rory McDonald, Elizabeth J. Altman, and Jonathan E. Palmer. 2018. "Disruptive Innovation: An Intellectual History and Directions for Future Research." *Journal of Management Studies* 55(7):1043–1078. <https://doi.org/10.1111/joms.12349>.
- Currie, Graham. 2019. "Lozh', naglaia lozh', avtonomnye transportnye sredstva, sovместnaia mobil'nost' i perspektivy gorodskogo transporta." *Gorodskie issledovaniia i praktiki* 4(4):30–41. <https://doi.org/10.17323/usp44201930-41>.
- Dewey, Robert E. 2012. *The Philosophy of John Dewey: A Critical Exposition of His Method, Metaphysics and Theory of Knowledge*. Dordrecht, Netherlands: Springer Science & Business Media.
- Eriksson, Magnus. 2017. "The Normativity of Automated Driving: A Case Study of Embedding Norms in Technology." *Information & Communications Technology Law* 26(1):46–58. <https://doi.org/10.1080/13600834.2017.1269872>.
- Fraedrich, Eva, Dirk Heinrichs, Francisco Bahamonde-Birke, and Rita Cyganski. 2018. "Autonomous Driving, the Built Environment and Policy Implications." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 122:1–19. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.02.018>.
- Freeman, Chris. 1995. "The 'National System of Innovation' in Historical Perspective." *Cambridge Journal of Economics* 19(1):5–24.
- Hård, Mikael, and Andreas Knie. 2001. "The Cultural Dimension of Technology Management: Lessons from the History of the Automobile." *Technology Analysis & Strategic Management* 13(1):91–103. <https://doi.org/10.1080/09537320120040464>.
- Hind, Sam. 2019. "Digital Navigation and the Driving-Machine: Supervision, Calculation, Optimization, and Recognition." *Mobilities* 4(14):401–417. <https://doi.org/10.1080/17450101.2019.1569581>.
- Kassens-Noor, Eva, Dana Dake, Travis Decaminada, Zeenat Kotval-K, Teresa Qu, Mark Wilson, and Brian Pentland. 2020. "Sociomobility of the 21st Century: Autonomous Vehicles, Planning, and the Future City." *Transport Policy* 99:329–335. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.08.022>.
- Kuznetsov, Andrei. 2022. "Simmetrichnaia antropologija tehnologij: Ot kul'tur k kollektivam mobil'nostei v opisaniu bespilotnykh avtomobilei." *Etnograficheskoe obozrenie* 1:9–29. <https://doi.org/10.31857/S086954152201002X>.
- Kuznetsov, Andrei, and Nikolay Rudenko. 2022. "Kak ob'iasnit' tekhnologicheskie avarii? 'Chelovecheskii faktor,' sotsial'nyi konstruktivizm i ontologicheskii povorot v izuchenii neopredelennosti bespilotnykh avtomobilei." *Sotsiologija vlasti* 33(4):119–146. <https://doi.org/10.22394/2074-0492-2021-4-119-146>.
- Latour, Bruno. [1987] 2013. *Nauka v deistvii: Sledua za uchenymi i inzhenerami vnutri obshchestva*. Saint Petersburg, Russia: Iz-vo Evropeiskogo universiteta v Sankt-Peterburge.
- Latour, Bruno. 1991. "Society Is Technology Made Durable." Pp. 103–131 in *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination*, edited by John Law. London: Routledge.
- Latour, Bruno. 1996. *Aramis, or The Love of Technology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Legacy, Crystal, David Ashmore, Jan Scheurer, John Stone, and Carey Curtis. 2019. "Planning the Driverless City." *Transport Reviews* 39(1):84–102. <https://doi.org/10.1080/01441647.2018.1466835>.
- Mladenović, Miloš N., Dominic Stead, Dimistris Milakis, Kate Pangbourne, and Moshe Givoni. 2020. "Governance Cultures and Sociotechnical Imaginaries of Self-Driving Vehicle Technology: Comparative Analysis of Finland, UK and Germany." *Advances in Transport Policy and Planning* 5:235–262. <https://doi.org/10.1016/bs.atpp.2020.01.001>.
- Morozov, Evgeny. 2013. *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism*. New York: Public Affairs.
- Nye, David. 2007. *Technology Matters: Questions to Live With*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ossandón, José, and Sebastián Ureta. 2019. "Problematizing Markets: Market Failures and the Government of Collective Concerns." *Economy and Society* 48(2):175–196. <https://doi.org/10.1080/03085147.2019.1576433>.

- Pfaffenberger, Bryan. 1992. "Technological Dramas." *Science, Technology & Human Values* 17(3):282–312.
- Popov, Vladimir. 2012. "The Culture of New Mobility in Russia: Networks and Flows Formation." *Mobilities* 7(1):151–169. <https://doi.org/10.1080/17450101.2012.631816>.
- Rudenko, Nikolay. 2022. "Simmetrichnaia antropologiiia testirovaniia bespilotnykh avtomobilei." *Etnograficheskoe obozrenie* 1:30–48. <https://doi.org/10.31857/S0869541522010031>.
- Schreier, Margrit. 2013. *Qualitative Content Analysis in Practice*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Schumpeter, Joseph. 2007. *Teoriia ekonomicheskogo razvitiia: Kapitalizm, socializm i demokratiia*. Moscow: Eksmo.
- Shaoshan, Liu, Liyun Li, Jie Tang, Shuang Wu, and Jean-Luc Gaudiot. 2022. *Razrabotka bespilotnykh transportnykh sredstv*. Moscow: DMK Press.
- Shinar, David. 2017. *Traffic Safety and Human Behavior*. Bingley, UK: Emerald Publishing.
- Sigelbaum, Lewis. 2011. *Mashiny dlia tovarishchei: Biografiia sovetskogo avtomobilia*. Moscow: ROSSPEN.
- Stayton, Erik, and Jack Stilgoe. 2020. "It's Time to Rethink Levels of Automation for Self-Driving Vehicles [Opinion]." *IEEE Technology and Society Magazine* 39(3):13–19. <https://doi.org/10.1109/MTS.2020.3012315>.
- Stilgoe, Jack. 2018. "Machine Learning, Social Learning and the Governance of Self-Driving Cars." *Social Studies of Science* 48(1):25–56. <https://doi.org/10.1177/0306312717741687>.
- Stilgoe, Jack. 2020. *Who's Driving Innovation: New Technologies and the Collaborative State*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Urry, John. 2012. *Mobil'nosti*. Moscow: Praxis.
- Väliveronen, Esa. 2004. "Stories of the 'Medicine Cow': Representations of Future Promises in Media Discourse." *Public Understanding of Science* 13(4):363–377. <https://doi.org/10.1177/0963662504046635>.
- Verganti, Roberto. 2008. "Design, Meanings, and Radical Innovation: A Metamodel and a Research Agenda." *Journal of Product Innovation Management* 25(5):436–456. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00313.x>.
- Vinkhuyzen, Erik, and Melissa Cefkin. 2016. "Developing Socially Acceptable Autonomous Vehicles." *Ethnographic Praxis in Industry Conference Proceedings* 1:522–534. <https://doi.org/10.1111/1559-8918.2016.01108>.