

# АФФИЦИРУЕМОСТЬ, АРТИКУЛЯЦИИ, ОБУЧЕНИЕ: К ТЕХНОАНТРОПОЛОГИЧЕСКОЙ СИММЕТРИЗАЦИИ ТЕЛ ВОДИТЕЛЕЙ И БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

**М.Е. Киселева**

**Мария Евгеньевна Киселева** | <https://orcid.org/0000-0003-1894-6796> | [maria.evgenевна@gmail.com](mailto:maria.evgenевна@gmail.com) | младший научный сотрудник Центра исследований науки и технологий | Европейский университет в Санкт-Петербурге (ул. Гагаринская 6/1а, Санкт-Петербург, 191187, Россия)

## *Ключевые слова*

техноантропология, беспилотные автомобили, тело, Waymo, акторно-сетевая теория, антропология тела, исследования наук и технологий, Бруно Латура

## *Аннотация*

Статья посвящена беспилотным автомобилям (БА), которые изучаются в соотношении с концепцией тела Бруно Латура. В статье рассмотрено обретение тел водителя и беспилотного автомобиля. Проанализированы кейсы сенсоров и тестирования БА компании Waymo. Тела учатся подвергаться воздействию и артикулировать пропозиции. И человеческий водитель, и БА регистрируют все новые и новые различия, умножая артикулированные пропозиции. Я полагаю, что концепция Латура способна отследить изменчивую онтологию человеческих и технологических тел. Она позволяет идти по пути симметричного описания людей и технологий, отслеживать динамику тел и видеть, что они изменяются. Научение таких тел нельзя рассматривать в отрыве от искусственно созданной установки (*set-up*). Концепция Латура оказывается релевантна для технических и органических тел.

## *Информация о финансовой поддержке*

Российский научный фонд, <https://doi.org/10.13039/501100006769> [проект № 20-78-10106]

---

Статья поступила 11.11.2021 | Окончательный вариант принят к публикации 20.01.2022

*Ссылки для цитирования на кириллице / латинице (Chicago Manual of Style, Author-Date):*

*Киселева М.Е.* Афффицируемость, артикуляции, обучение: к техноантропологической симметризации тел водителей и беспилотных автомобилей // Этнографическое обозрение. 2022. № 1. С. 49–67. <https://doi.org/10.31857/S0869541522010043>

Kiseleva, M.E. 2022. Affitsiruemost', artikuliatsii, obuchenie: k tekhnootropologicheskoi simmetrizatsii tel voditelei i bespilotnykh avtomobilei [Affectation, Articulations, Learning: Towards Technoanthropological Symmetrization of Drivers and AVs Bodies]. *Etnograficheskoe obozrenie* 1: 49–67. <https://doi.org/10.31857/S0869541522010043>

Как связаны технологии и тела? Для ответа на этот вопрос в разное время предлагались разные концепты и образы: органопроекция (П.А. Флоренский и Э. Капп), расширение функций человеческого тела во вне и самоампутация органов (М. Маклюэн), трансгуманистические проекты (Н. Бустрем и М. Мор).

Метафора киборга, предложенная Донной Харауэй, стала еще одним ответом на этот вопрос. В 1985 г. в работе “Манифест киборгов” она утверждает, что к концу XX в. окончательно стерлись границы между животным и человеческим, животнo-человеческим организмом и машиной, физическим и нефизическим (Харауэй 2017: 14–17). Я хочу оттолкнуться от метафоры киборга и посмотреть, как тезис Харауэй может быть рассмотрен в приложении к умным технологиям.

Куда исследователей привела антропология киборгов? Как трансформировалось само понятие “киборг”? Покончено ли с дихотомиями человеческое–технологическое, человеческое–животное, физическое–нефизическое окончательно, как провозглашала Харауэй? Сейчас в понятии “киборг” часто слышится не отход от этих противопоставлений, а появление нового дисбаланса через примат технологий. Человек оказывается соединен с технологиями, в которых видит решение всех проблем и затруднений. Одним из крайних проявлений тривиализации связи между телами и технологиями стала концепция загрузки сознания. По мнению ряда ученых (Х. Моравек, М. Минский, Р. Курцвейл и др.), перенос человеческого сознания в компьютер позволяет моделировать любые когнитивные процессы вне человеческого организма. Тем самым предполагается достижение бессмертия в его цифровом, внетелесном варианте. Кроме того, техноантропологии (Соколовский 2018) и киберантропологии (Соколовский 2020) зачастую все еще ищут различия между человеческим и технологическим, пытаются прочертить границы, акцентируя внимание прежде всего на человеческих акторах.

В этой статье я намерена исправить недостатки работы с теорией киборга. Для этого я обращаюсь к концепции тела Бруно Латур, которая переосмысляет понятие Харауэй (Latour 2002, 2004). В основу этой концепции ложится отказ как от субъектно-объектных модернистских моделей, так и от их холистичного примирения через описание технологизации тела. Латур вновь обращается к концепции киборга: “киборг”, по его мнению, – гибридный термин, соединяющий в себе органическое и кибернетическое (Latour 2002). При этом он критикует то, как с концепцией киборга обращались последователи Харауэй. Как было показано выше, авторы только углублялись в прежние дихотомии, связанные, кроме прочего, с различием первичных и вторичных качеств. Первичные доступны только ученому, это объективный взгляд науки, в то время как вторичные – субъективны. Например, кажущаяся киборгианским продуктом концепция оцифровки сознания оказывается демонстрацией уклона в сторону “объективного” мира технологий.

Латур строит свой проект на критике разделения на первичные и вторичные качества, преодоления субъектно-объектных дихотомий, исключая возможность описания тела как более “человеческого” или более “технологического”. Он дает динамическое определение тела: рассматривает его как интерфейс, траекторию становления. Несмотря на то что Латур работает с человеческим телом, его концепция может быть применена также и к телам технологическим. Он буквально дает инструмент для описания устройства техно-корпо-реальности (Соколовский 2017), указывая направление на симметричную антропологию технологий и тел.

Я иду по пути эмпирического симметричного описания людей и технологий, с помощью одного и того же словаря анализируя динамику обретения своих тел

водителями и беспилотными автомобилями (БА). Для этого я решаю три задачи. Во-первых, эксплицирую аргумент Латур о теле через анализ ключевых процессов: становления аффигируемым телом и артикуляции пропозиций. Во-вторых, опираясь на них, дам автоэтнографическое описание обретения тела водителя. В-третьих, покажу динамику обретения тел умной технологией на примере кейса разработки и тестирования беспилотного автомобиля компании Waymo.

### Динамическое определение тела

Каков антоним слова “тело”? Традиционный ответ на этот вопрос: “разум” или “дух”. Этот ответ, как известно, ведет к бесконечным спорам дуализма с монизмом по поводу связи тела и разума. Латур предлагает поместить тело в другую серию различий; новым антонимом слова “тело” становится слово “смерть” (Latour 2002, 2004). Эта транспозиция помогает различить две разных концепции киборга. Одна является современным технооптимистским продолжением рационалистской мечты об эмансипации духа от тела, о жизни сознания/разума после смерти тела. Например, для робототехника Ханса Моравека киборг – это человек как вычислительная машина, которая в будущем сможет загрузить себя на новую кремниевую платформу, чтобы избавиться от ограничений своего органического тела, плохо адаптированного к грядущей цифровой эпохе (Latour 2002: 128). Неслучайно именем Моравека назван парадокс, столь важный для разработки беспилотных автомобилей: искусственному интеллекту сравнительно легко решить когнитивно сложные для человека задачи (игра в шахматы) и очень трудно или невозможно решить задачи, которые все люди выполняют без видимого труда (хождение, вождение машины) (Stilgoe 2018: 32). Маскулинной и технофильской идее Моравека противостоит феминистская концепция киборга Харауэй, которая указывает на неопределенность границ и компонентов тела, на привязанности, позволяющие телу продолжать существование.

Латур занимает сторону Харауэй и развивает ее идею киборга, предлагая то, как можно говорить о теле/описывать тело. “Если мертвое – это противоположность тому, чтобы быть телом, то не следует ожидать жизни помимо тела и особенно загробной жизни или жизни разума: либо вы обладаете телом, являетесь телом, либо вы мертвы” (Latour 2004: 205). Как тогда будет выглядеть новое определение тела? Опираясь на изучение теории эмоций Уильяма Джеймса бельгийской исследовательницей Венсиан Депре (Despret 2004), Латур дает следующее определение:

...иметь тело, значит учиться подвергаться воздействию (*learn to be affected*), т.е. “быть приведенным в исполнение”, взволнованным, приведенным в движение другими сущностями – людьми или нечеловеками. Если вы не вовлечены в это обучение, вы становитесь нечувствительным, немым, падаете замертво (Latour 2004: 205).

Как научение подвергаться воздействию выглядит эмпирически? Латур приводит пример “тренировки носов” в парфюмерной промышленности с помощью “портфеля ароматов”. Портфель представляет собой небольшой ящик, в котором серии эфирных масел расположены учителем таким образом, что ученик становится восприимчивым сначала к резким контрастам, а затем к более тонким различиям. Оттолкнемся от этого примера и выделим в определении тела ключевые для последующего анализа элементы:

1. Латуровское определение тела сочетает глаголы в действительном и страдательном залогах. Обладание телом подразумевает активность – научение. Но в результате этой активности появляется определенная форма пассивности – претерпевание воздействия со стороны других сущностей. Уче-

ники-парфюмеры активно работают в течение недели, чтобы обрести новый орган – нос, который затем подвергается воздействию богатого ольфакторными различиями мира. Таким образом, активность – условие пассивности, а пассивность – достижение активности. Эта комбинация активности-пассивности блокирует детерминистскую манеру говорить о теле (как если бы живое тело было в обучении пассивным или как если бы оно было мертво; как если бы “необученные носы” могли быть детерминированы ароматическим миром без какого-либо усилия с их стороны).

2. Тело определяется динамически. Речь идет о том, чтобы *иметь* тело, а не *быть* телом. Глагол *иметь* указывает на изменчивую онтологию тела (*Latour* 2019: 233–237; *Latour* 1996: 173–175). Например, можно не иметь “парфюмерного носа” или иметь больше или меньше такого носа, т.е. носа, способного улавливать более или менее тонкие различия. Глагол *быть* этого не допускает. Динамизм тела подчеркивается тем, что его существование конституируется обучением. Обучение – суть становления телом (*Latour* 2004: 208). Разговор о теле предполагает описание процессов обучения, а также трансформаций границ, компонентов, компетенций тела. Замена “быть” на “иметь через обучение” дает понятие тела, которое

обязывает определять не сущность (essence), субстанцию (чем тело является по природе), а... *интерфейс, становящийся все более и более описуемым, по мере того как он учится подвергаться воздействию все большего и большего количества элементов.* Таким образом, тело – это не временная резиденция чего-то более высокого (бессмертной души, универсального или мысли), а то, что оставляет динамическую траекторию, посредством которой мы учимся регистрировать то, из чего сделан мир, и становимся чувствительными к нему (*Ibid.*: 205–206).

Обучение также подразумевает, что регистрация новых различий имеет не только когнитивные или созерцательные, но и прагматические последствия: мы не только регистрируем новые различия, но и меняем наше поведение исходя из этого. До тренинга различные ароматы “бомбардировали” необученные носы учеников, но не могли изменить их поведения, после – обученные носы делают и сообщают разные вещи под воздействием различий между ароматами.

3. Определение тела как интерфейса и динамической траектории обучения дает возможность “вернуть телу всю материальную оснастку, которая позволяет ему воспринимать различия” (*Ibid.*: 206). Говоря о теле по-латуриански, мы приходим к описанию принимаемых телом в расчет различий и устройств, делающих это возможным. Разговор о “парфюмерных носках” ведет к описанию ольфакторных контрастов, “портфеля ароматов”, практик учителя в обращении с ним. Образ человеческого тела как кожаного мешка с костями и мясом децентрируется. Нет больше смысла говорить о “голых” телах, с эволюционно предустановленными и неизменными когнитивными способностями. Обучение подвергается воздействию новых различий облачено в “костюмы” лабораторий, установок, тестирований, школ, систем классификаций, воплощенных, например, в “портфеле ароматов”, навыках учителя, организации тренинг-сессии. Традиционные определения склонны отделять тело от делающего его чувствительным к миру материального оборудования. Понимание тела как динамической траектории научения тому, чтобы подвергаться воздействию различий, напротив, делает всю эту гетерогенную оснастку его частью. “В той мере, в какой дело касается поступательного ощущения, портфель [ароматов] коэкстенсивен телу” (*Ibid.*: 207).

4. Понимание тела как интерфейса и динамической траектории упраздняет аналитическую ценность стабильной границы между “организмом” и его “средой”. «Части тела поступательно приобретаются в то же самое время,

когда “контрчасти мира” регистрируются новым способом. Поэтому обретение тела – это поступательное предприятие, производящее одновременно сенсорного посредника и чувствительный мир» (Ibid.). Так, в ходе обретения тела парфюмера в одно и то же время возникают и новый орган (“парфюмерный нос”), и контрасты между ароматами, и обогащенный восприятием этих различий мир. Более того, они возникают не как части оппозиции, которые нужно объединить или снять. Обретение тела – это процесс ассоциации или композиции чувствующих органов и различий, которые эти органы способны регистрировать и воздействию которых способны подвергаться. Это процесс, в котором производится то, что в перспективе прежних дихотомий можно назвать гибридами: композиции организм-среда, тело-мир. Эти композиции Латур называет пропозициями (я вернусь к этому понятию ниже). Именно из них состоит наш мир.

5. Определение тела у Латура подразумевает симметричное описание аффектов и эффектов. В определении используются глаголы с обоими корнями: «...иметь тело, значит учиться подвергаться воздействию (to be affected), т.е. “быть приведенным в исполнение” (“effectuated”)». Это не случайно. Латур дает возможность с помощью одного словаря симметрично описывать способы обучения и эмоциональным, и физическим воздействиям. Научение подвергаться любым воздействиям со стороны любых существей делает нас телами. Все сущности обретают тела, когда что-то или кто-то делает их делающими, говорящими, чувствующими, переживающими. «Эффект и аффект происходят от *facege* и являются случаями того, что я назвал фактишами, т.е. чего-то, что включает в себя активный акт конструирования и в “фактах”, и в “фетишах» (Ibid.). В центре концепции фактишей у Латура оказывается понятие “привязанность” (*attachment*) (Latour 1996). Оно одинаково применимо и к эмоциональным привязанностям, и к физическим прикреплениям. Ввиду симметричности словаря описания далее я буду использовать выражение “научение аффицируемости” как более компактный вариант фразы “научение подвергаться воздействию”.

6. Поскольку телу противопоставляется смерть, Латур называет свое определение “пато-логическим” (Latour 2004: 205). Такое понятие тела проводит границу между живым и мертвым не там, где мы привыкли. Она нестабильна (как и границы тела) и прочерчивается в ходе научения аффицируемости. Живым оказывается все, что учится принимать в расчет в своем поведении новые или более тонкие различия, мертвым, немым или бесчувственным – все, что неспособно к этому или прекращает обучение. Этот критерий позволяет по-новому разграничить живые и мертвые тела, вне зависимости о того, акторам какой природы они атрибутируются. Мы можем говорить о телах людей, машин, теорий, животных и т.д. Но дестабилизация границ тела не только указывает на контингентность границ между живым и мертвым – количество границ между ними умножается, а их качества дифференцируются (Latour 2004: 209, 2002: 128). Есть множество способов жизни в ольфакторном мире. Не только ученики обретают свои тела через “портфель ароматов”, но и их учитель – через исследование (не)успехов множества учеников в ходе тренинг-сессии, и химики-органики через свои лаборатории, и инженеры парфюмерной промышленности через свои заводы. “Все эти различные акторы могут быть определены как тела, обучающиеся подвергаться влиянию ранее нерегистрируемых различий через медиацию искусственно созданной установки (*set-up*)”<sup>17</sup> (Latour 2004: 209). Таким образом, задействуются множественные ольфакторные тела (Мол 2017). Латур описывает эту множественность с помощью понятия “артикуляция” (я вернусь к этому понятию ниже).

Итак, предложенное Латуром определение тела фокусирует наше внимание на комбинациях активности и пассивности, динамике обучения, материальной оснастке как неотъемлемой части изменчивой онтологии тела, композициях чувствующих органов и воздействующего на них мира, симметричном описании аффектов и эффектов, искусственности и множественности способов жить или иметь тело. Далее я покажу, как изменится наше описание обретения тела водителя, если мы последуем за таким развитием идеи киборга Харауэй.

### **Наслаивание искусственных установок: артикуляция пропозиций**

Определение тела через обучение аффицируемости, однако, уязвимо для того, что Альфред Уайтхед называет “бифуркацией природы”. Есть риск, что тело будет приравнено к субъекту, а мир – к совокупности объектов. Тогда гетерогенная материальная оснастка станет набором языковых и технических посредников, преодолевающих пропасть между субъектом и объектом.

Что не так с таким способом говорить о теле? Во-первых, тело и мир полагаются существующими изначально и независимо друг от друга. Во-вторых, утрачивается динамизм, так как обучение теперь не конституирует существование тела, а воздействие на других перестает быть неотъемлемой частью становления мира (Latour 2004: 209). В-третьих, утрачивается значение материальной и искусственной оснастки, необходимой для установления связи между миром и телом. Если связь между миром и телом надежно установлена, то материалы и устройства, сделавшие эту связь возможной, можно вынести за скобки и забыть о них. Если эта связь ненадежна, то посредники понимаются лишь как препятствия.

Наконец, связь между субъектом и объектом описывается в терминах референции. В субъект-объектной модели мы склонны спрашивать, насколько точно нос ученика воспринимает различия, локализованные в мире. Истинны или ложны его утверждения о положении дел в мире? Но что если одни парфюмерные тела не воспринимают резкие контрасты в “портфеле ароматов”, а другие находят различия запахами между идентичными по химической формуле веществами? Тут и происходит бифуркация природы. Мир расщепляется надвое: на вторичные и первичные качества, на субъективное феноменологическое тело, о котором могут говорить только социальные ученые, и объективное физиологическое тело, о котором могут говорить только представители естественных дисциплин. Мы сталкиваемся со стабильной дилеммой: либо субъект – либо объект, либо феноменология тела, рассказывающая о значениях и переживаниях субъектов, – либо его физиология, говорящая о свойствах объектов. Холистические попытки объединить два полюса обречены на провал, если они не меняют описания субъектов, объектов и отношений между ними.

Модель описания Латюра дестабилизирует эту ложную дилемму бифуркации природы. Существует множество искусственных установок, обстановок, инструментов, которые могут наслаиваться, добавляться друг к другу, обучая тела аффицируемости все большим количеством различий (Latour 2004: 209). Говоря о наслоении различий и аппаратур для их регистрации, Латур вводит понятие “артикуляция” (“сочленение”). У этого слова есть сугубо лингвистические коннотации. Говорить артикулированно – значит говорить членораздельно, внятно или даже владеть языком для совершения высказываний, например, о различиях между запахами. Латур расширяет это понятие за пределы языка. Неартикулированность ученика-парфюмера значит, что у него “разные ароматы вызывают одно и то же поведение” (Ibid.: 210). Неартикулированное тело отказывается принимать в расчет новые различия, оно делает и говорит одно

и то же, независимо ни от чего. Оно аффигируемо лишь собой, но не другими (Ibid.). Понятие артикуляции переопределяет процесс обучения тела и в конечном счете практику познания в целом (Ibid.: 210, 214).

Поскольку понятие артикуляции распространяется на поведение вообще, то оно принимает в расчет “искусственные и материальные компоненты, позволяющие кому-либо поступательно приобретать тело” (Ibid.: 210). Артикуляция дает возможность увязать в одной установке, обучающей тела аффигируемости, инструменты, слова, научное знание, педагогические практики и промышленные комплексы. «Портфель ароматов “артикулирует” восприятия учеников с помощью ароматов, производимых промышленностью, и демонстраций, проводимых профессором» (Ibid.). Вся эта искусственная комбинация оказывается материальным языковым инструментом, который наделяет контрасты между ароматами значением, а учеников – телом, говорящим о различиях, меняющим свое поведение из-за них. “Через материальность языковых инструментов слова, в конце концов, несут в себе миры. Все, что мы говорим, чувствуем, делаем, приведено в движение различиями, зарегистрированными в мире” (Ibid.: 210). В итоге понятие артикуляции делает язык и производство значения материальными, а также расширяет круг говорящих акторов.

Что все-таки меняется, если мы переходим от описания в терминах (не)точных референций к разговору о хороших и плохих артикуляциях? Во-первых, утверждение, имеющее референт во внешнем мире, понимается как копия последнего – оно соответствует положению дел. Артикуляция не подразумевает такого подобия. Посредством разнородных материалов тела артикулируются так, что они способны регистрировать различия в мире и потому менять свое поведение, а мир оказывается способен воздействовать на них. Во-вторых, поскольку референция предполагает подобие, то ценность утверждения определяется его точностью. У этой точности есть предел, по достижении которого мы имеем дело с тавтологией – повторением одного и того же истинного утверждения. Ценность артикуляции, напротив, определяется тем, какие именно различия она позволяет зарегистрировать, и тем, являются ли эти различия новыми или повторением уже известных. Артикуляция не подразумевает, что есть предел регистрации новых различий. “Артикуляции... могут легко размножаться, не переставая регистрировать различия. <...> Чем больше контрастов вы добавляете, тем к большему количеству различий и медиаций вы становитесь чувствительны” (Ibid.: 211).

Итак, понятие артикуляции в противовес понятию референции переопределяет как процесс установления связи между телом и миром, так и ее качество. Но эта трансформация будет бесполезна, если мы сохраним дихотомию тела и его среды (которую легко прочесть в терминах субъекта и объекта) и просто заполним разрыв между ними понятием “артикуляция”. Поэтому нужно ответить на вопрос: что артикулируется? Артикулируются не субъекты, не объекты, не слова и не вещи, а пропозиции. Так Лагур (вслед за интерпретацией Уайтхеда бельгийской исследовательницей Изабель Стенгерс) называет то, что мы, пользуясь старым словарем, могли бы назвать комбинациями тел и их сред. В нашем парфюмерном примере пропозиции – это ароматы, артикуляция которых увязывает вместе носы, обучающиеся аффигируемости, материальные установки и практики этого обучения, химические различия между веществами и создающие эти вещества лаборатории и заводы.

Понятие артикулированной пропозиции призвано заменить дихотомию утверждение–фактические реалии (*matters of fact*). Сопоставим эти два концепта. Во-первых, *пропозиция* (предложение) подразумевает позицию (упорство), но не непререкаемый авторитет. Утверждение о фактических реалиях посред-

ством референции также подразумевает упорство – позицию, которая, однако, претендует на непререкаемый авторитет. Фактические реалии не подлежат обсуждению, независимо от того, нравятся они вам или нет.

Во-вторых, пропозиция подразумевает поступательную композицию общего мира. Прочность (упорство) пропозиций не исключает того, что они могут быть предметом переговоров, контрверз и интерпретаций. Утверждения, как мы помним, всего лишь копии, (не)соответствующие оригиналам – фактическим реалиям. Чтобы быть истинными или точными, утверждения должны быть тавтологичными; будучи точной копией фактических реалий, они становятся избыточными. Если же они интерпретируют фактические реалии, то сразу лишаются возможности говорить о самих вещах и становятся пустыми. Все это не позволяет утверждениям (в отличие от артикулированных пропозиций) “схватить” процесс, благодаря которому слова могут быть “нагружены” миром и нести его в себе.

Наконец, дихотомия утверждение–фактические реалии противопоставляет реальность искусственной конструкции. Искусственность всякого (даже истинного) утверждения о мире в этой перспективе стремятся игнорировать. Для артикулированной пропозиции “реальность и искусственность – синонимы, а не антонимы. Учиться подвергаться воздействию значит, что чем больше вы учитесь, тем больше различий существует” (Latour 2004: 213).

Таким образом, понятие артикулированной пропозиции фокусирует нас на мультиверсуме – мире, где нет места игре с нулевой суммой, в которой, с одной стороны, разум и репрезентации, а с другой – реальность с ее вещами самими по себе. Мультиверсум – это мир, где “все участники могут оказаться в выигрыше, становясь более чувствительными к различиям” (Ibid.). Это значит, что антропологическая проблема обладания телом является специфической версией онтологической задачи описания мультиверсума артикулированных пропозиций. Исследуя, как человеческие водители и беспилотные автомобили учатся аффицируемости, мы движемся в сторону онтологии гетерогенных комплексов, которые привыкли называть технологиями.

### **Обретение тела водителя**

Как трансформируется описание человеческого тела, если мы оттолкнемся от предложенного Латуром определения? Ниже я продемонстрирую это в импровизированной автоэтнографии опыта прохождения водительских курсов. Я решила получить водительские права в конце 2019 г. Желание обрести новый навык, обучение в автошколе, первые проезды за рулем автомобиля и подготовка к экзаменам оказались созвучны тому, что Латур описывает как обретение тела.

Я как начинающий водитель учусь подвергаться воздействию дорожного движения, артикулировать ассоциированное с ним множество пропозиций. Для меня из мира выделяются все новые и новые элементы, которые раньше не принимались во внимание. Мое становление аффицируемым телом происходило постепенно: сначала я изучала теорию в группе, затем осваивала автомобиль, находясь в его салоне на пустой дороге, а после этого обучалась вождению, выезжая на оживленные городские улицы.

По ходу освоения теории преподаватель знакомила нас со знаками и разметкой, подкрепляя образовательный процесс историями из своей водительской практики и рассмотрением экзаменационных билетов. На одном из первых занятий она попросила нас обращать внимание на знаки дорожного движения, которые мы встречаем на пути от дома до места работы или учебы. Обнаружи-



лось, что те объекты, которые нами в статусе пешехода раньше никак не воспринимались, теперь оказались в фокусе внимания водителя-ученика. Например, перечеркнутые красным две белые полосы для афффицированного водителя не только означают, что “стоянка запрещена по четным числам месяца”, но и вызывают соответствующее поведение (не парковаться). До курсов вождения я проходила мимо такого знака неоднократно, но никогда его не замечала – пока не было обучения, моему неафффицированному телу он был совершенно безразличен. Этот пример показывает, как тело начинающего водителя сначала становится афффицированным через элементы, не требующие обязательного нахождения в салоне автомобиля и погружения в многообразную среду дорожного движения. Какая материальная и нематериальная оснастка ответственна за это научение? Различные знаки, правила дорожного движения, преподаватель на курсах в автошколе и его опыт вождения.

Пройдя теорию, я оказалась в салоне автомобиля, и мое становление афффицированным телом водителя продолжилось. Первые поездки проходили на пустой дороге, где я осваивала педали газа и тормоза. Инструктор учил меня адаптировать под себя автомобиль (настраивать сиденье и зеркала). Таким образом, научение в салоне задействует не только когнитивные функции. Важно учиться делать такую материальную установку (настройку среды), которая работала бы на создание водительского тела. Так, радиус моего обзора расширялся благодаря правильной конфигурации зеркал. Обучение продолжилось на более оживленных улицах, которые заставляли меня обращать внимание на самые разные дорожные инфраструктуры и ситуации. Например, инструктор рассказывал, как слушать двигатель, определяя, когда необходимо переключить передачу. Мое тело становилось чувствительным к разному набору контрастов, которые скрывала в себе автомобильная среда (внутри и вне автомобиля).

Иерархия – от теории к вождению – также подтверждает тезис об обретении афффицируемого тела как поступательном процессе – через чередование активности научения и пассивности претерпевания воздействия. В ходе процесса обучения раскрывается его комплексность. Теория артикулирует один слой различий, внутри автомобиля артикулируется другой слой, а на дороге – третий. При этом водительский мир обретается поступательно вместе с телом водителя.

В случае с вождением (в становлении водителем) не только важно быть восприимчивым ко множеству новых различий мира – знакам дорожного движения, разметке, сигналам светофора, правилам проезда нерегулируемых перекрестков, сигналам регулировщика, звукам двигателя и сигналам других водителей и т.д., – очевидно важно менять свое поведение в зависимости от того, какое различие фиксируется в каждый момент. Это многократно подтверждается на практике. Наслаивание таких материальных и нематериальных различий, искусственно (во всех смыслах) созданных установок, может быть отнесено к тому, что Латур называет артикуляцией.

В примере с водительскими курсами мы видим, как наслаиваются различия. В этом процессе задействованы самые разные чувственные каналы восприятия: мы видим пешеходов на переходах, (телесно) учимся обращаться с автомобилем (инструктор много раз советовал мне “нежнее” переключать передачи), слышим сигналы других машин, ощущаем разницу дорожного покрытия (особенно когда переезжаем лежачий полицейский или въезжаем в яму).

В случае с вождением в условиях реальных дорог наслаиваются одновременно все различия, все искусственно созданные устройства, вся деятельность на дороге, которая поначалу кажется хаотичной. Сюда, кроме вышперечисленных акторов, добавляются другие участники дорожного движения, случайно попавшие на дорогу предметы, осадки и проч. Все разнообразие дорожных

сущностей артикулируется водителем по мере получения водительского опыта. С каждым новым слоем тело становится более артикулированным, а дорожное движение для него более упорядоченным. Так, к телу присоединяется множество “искусственно созданных установок”, которые не являются буквально частями тела, но становятся ему коэкстенсивны” (*Latour* 2004: 210). Чем больше различий принимается во внимание, тем разнообразнее могут быть вариации поведения. Уверенным мы называем опытного водителя, аффицированного дорожным движением в многообразии его проявлений и активно реагирующего на него. Эта трансформация значима как для тела водителя, так и для обретаемого им мира: чем больше артикулируется пропозиций, тем богаче и разнообразнее становится мир каждого тела. Восприятия оказываются неотделимыми от многообразия мира, артикулированная пропозиция “устанавливает соединение между двумя абсолютно разными сущностями и придает смысл обеим” (*Ibid.*). Постепенно и начинающий водитель становится опытным (аффицируемым телом водителя), и многообразие дорожных инфраструктур становится артикулированными пропозициями. За обретением тела водителя стоят различные компоненты: человеческие и нечеловеческие сущности, формальные и неформальные правила, организмы и механизмы.

### **Что такое беспилотный автомобиль? Обретение автомобильного тела**

Под беспилотным автомобилем (БА) сегодня понимают автоматизированные транспортные средства, способные к передвижению без помощи водителя (или с его ограниченным участием). В настоящее время зачастую на дорогах общего пользования в салоне такого автомобиля присутствует поддерживающий водитель, который может взять на себя вождение в экстренном случае. БА представляют собой автомобильный корпус, сенсорный стек и программное обеспечение (ПО).

Социальные ученые поднимают вопросы, близкие к проблематике моего исследования (*Eriksson* 2017; *Stilgoe* 2018; *Hind* 2019; *Marres* 2020). Например, Магнус Эрикссон говорит о генерации автомобилем уникального поведения и формировании онтологий на основе данных, собираемых через сенсоры (*Eriksson* 2017). Он делает заключение, созвучное теории тела Латура: “Несмотря на использование одних и тех же компонентов, интеграция и программное обеспечение, скорее всего, различаются у разных производителей, и это вызывает изменение в поведении автомобилей разных производителей” (*Ibid.*: 50). Здесь мы имеем дело с процессом обучения, который возможен через способность автомобиля быть аффицированным и менять поведение.

Как уже было продемонстрировано выше, концепция Латура позволяет нам описывать множественные тела, в том числе умные технологии. Далее рассмотрим, как обретают свои тела БА. Во-первых, проанализировав сенсоры, используемые в таких автомобилях вообще, и выбор сенсоров компанией Waymo, я покажу, как происходит аффицирование средой и артикуляция пропозиций. Во-вторых, на примере непрерывного тестирования БА Waymo продемонстрирую, что непрерывное научение аффицируемости и смена поведения происходят в симуляторах, на полигонах и дорогах общего пользования.

**Waymo Driver.** Компания Google, один из пионеров автоматизации вождения, начала разработку своего беспилотного автомобиля в 2009 г. В 2017 г. ее дочернее подразделение, занимающееся разработкой БА, получило название Waymo. Компания нацелена на создание сервиса беспилотных такси. Уже сегодня такси Waymo можно заказать через приложение в городской агломерации Финикса (шт. Аризона) и в Сан-Франциско, где с 2021 г. это доступно ограни-

ченному кругу пользователей – членов программы Trusted Tester. Большинство поездок происходят без поддерживающего водителя; с помощью сенсоров, нейросетей и алгоритмов автомобиль способен самостоятельно ориентироваться в комплексной городской среде. Один из слоганов Waymo гласит: “Конструируя самого опытного водителя” (“Building the most experienced driver”). Свои автомобили компания называет Waymo Driver. Waymo утверждает, что конструирует именно водителя, соединяя воедино то, что мы привыкли атрибутировать к человеческому и техническому. Я сосредоточусь именно на кейсе Waymo Driver, потому что на сегодняшний день это один из немногих беспилотников-такси, который можно встретить на дорогах общего пользования. В Waymo эффективно используют множество разных сенсоров и открыто рассказывают обо всех этапах тестирования.

### Сенсоры: гетерогенная оснастка становится частью тела

Во всех транспортных средствах с функциями поддержки водителя или автоматизированного вождения важную роль играют сенсоры: система глобального позиционирования (*Global Positioning System*, GPS) и спутниковая система навигации (*Global Navigation Satellite System*, GNSS), лидары, радары, ультразвуковые сенсоры, камеры. Как и в случае с приобретением водительского навыка, ядро беспилотной технологии – обучение подвергается влиянию. Сенсоры представляют материальную гетерогенную оснастку автомобиля. С одной стороны, они буквально становятся частями тела БА, с другой – медиаторами, через которые в автомобиль поставляются самые разные данные о телах, средах, инфраструктурах, устройствах. Сенсоры позволяют многообразие различий быть загруженными в тело БА.

Сегодня в разработках беспилотных автомобилей присутствует вариативность: разные компании выбирают разные ансамбли сенсоров. У пятого поколения автомобилей Waymo, представленного в марте 2020 г., четыре лидара, три радара и более 20 камер (*Jeyachandran 2020*). Почему Waymo выбрали именно такой набор сенсоров и чем они отличаются друг от друга? Далее я подробнее остановлюсь на каждом из сенсоров и покажу, за какие слои различий они ответственны.

**Камеры.** Самая распространенная, доступная, развивающаяся очень быстро технология для улавливания различий среды – камеры. Их можно найти у всех производителей беспилотных автомобилей, Waymo – не исключение. Посредством камер можно получать данные для распознавания таких важных для ориентации на дороге явлений, как разметка или знаки. Кроме того, благодаря камерам автомобиль способен различать цвета – это единственный сенсор, с которого получают цветное изображение, необходимое для различения красного или зеленого сигналов светофора.

При описании камер как составляющих аппаратного обеспечения БА часто используют традиционную метафору зрения:

Кремниевый сенсор [в камере] в чем-то похож на сетчатку: в обоих визуальные данные для обработки разбиваются на несколько небольших блоков... В человеческом глазу палочки и колбочки расположены случайным образом: плотно в центре сетчатки и менее плотно по краям. Напротив, в кремниевом сенсоре внутри цифровой камеры отдельные пиксели расположены в виде прямоугольного рисунка с постоянным интервалом (*Lipson, Kurman 2016: 177*).

Однако эту метафору можно применить с оговорками: человек обладает пространственным стереоскопическим зрением, за счет чего воспринимает мир

объемным и оценивает расстояние до предметов. Камера лишена этой способности, и для БА это становится значимым затруднением в процессе обретения тела: используя только этот вид сенсоров, сложно получить сведения о положении автомобиля в пространстве.

Для зрения БА могут стать проблемой метеоусловия (дождь, туман, снег, яркое солнце), грязь и пыль на дороге, а также самые незаметные участники дорожного движения – насекомые. Все это может помешать стабильной работе камер, и в ПО будет поступать неверная информация, что затруднит корректное распознавание объектов.

Другая задача – измерение расстояния до объектов, не может быть решена через использование одиночных камер, так как они дают плоское изображение. Установка большего количества камер на автомобиль снимает эту проблему: в ПО поступает информация об одних и тех же объектах, фиксируемых под разными углами, что позволяет сформировать динамическую картину окружения автомобиля. На автомобиле Waymo пятого поколения установлен комплекс камер. Система кругового обзора, камера дальнего действия, способная видеть на расстоянии до 500 м, система обзора периметра, периферийные камеры, установленные сзади и спереди автомобиля, работают вместе с лидарами и радары. Такой набор сенсоров различает малейшие детали на ближнем расстоянии, а также исключает слепые зоны (*Jeyachandran 2020*).

Камеры играют важную роль во всей беспилотной индустрии. В связке с совершенствующимся ПО, относительной доступностью технологий (можно поставить много камер без существенного удорожания автомобиля) появляется возможность не только измерения расстояния до объектов, но и восприятия глубины картинки. Несмотря на ограничения, камеры позволяют артикулировать позиции цвета и внешнего облика множества тел и сред.

**Радары.** В автомобилях Waymo установлено три радара. Они, также как и камеры, могут быть использованы и в обычных автомобилях с функцией адаптивного круиз-контроля. Радар может определять скорость и местоположение движущихся и статичных предметов спереди и сзади автомобиля; на основании собранных данных регулируются тормозное усилие и подача газа. Электромагнитные волны, испускаемые передатчиком радара, отражаются от объектов и улавливаются его приемником – именно это эхо позволяет обнаруживать потенциальные препятствия. Форма испускаемых радаром волн, а также время, через которое, отразившись от предмета, они возвращаются обратно, предоставляют данные не только о расстоянии до последнего, но и о том, из какого материала он сделан, и о том, находится ли он в движении: “Некоторые радарные датчики могут вычислить, в каком направлении движется отражающий объект, анализируя изменения частоты отражающей волны” (*Lipson, Kurman 2016: 182*). Таким образом, радар позволяет принять в расчет различия, связанные с расстоянием до объектов и их плотностью.

**Лидары.** Самое распространенное отличие аппаратного обеспечения различных БА – (не)использование технологии лидара для распознавания среды. Лидар – это лазерный радар, который распыляет пучки света и измеряет, сколько времени требуется каждому из лучей, чтобы отскочить назад (*Ibid.: 177*). Таким образом, он определяет, на каком расстоянии находится тот или иной объект, его форму и плотность и фиксирует различия, связанные с ними. Лидар также распознает, движутся предметы или нет. Пучки света могут распространяться вертикально и горизонтально; угол расхождения лучей значительно превышает угол зрения обычного человека. Несмотря на указанное преимущество, у технологии есть существенный минус – высокая стоимость. Поэтому лидары чаще используются в проектах, создающих сервисы такси, в то время как компании,

предполагающие продажу автомобиля в личное владение, часто отказываются от этой технологии, заменяя ее различными комбинациями камер и радаров. Такси Waymo<sup>2</sup> передвигаются в сложных городских условиях, полных постоянно меняющихся ограничений и непредсказуемых ситуаций, и таким БА нужно предусмотреть больше способов подвергаться воздействию и больше данных для анализа. Информация, поступающая на сенсоры, должна охватывать как можно больше различий, в то же время сенсоры должны быть способны воспринимать различия быстро, в соответствии с изменениями среды.

Кроме того, лидары генерируют 3D-карты местности (перед тем, как выпустить БА на дорогу, он с лидарами и водителями проезжает по местности, создавая такую карту), что позволяет телу автомобиля буквально загрузить, включить в себя среду. Чем больше пучков света, тем выше разрешение и детальность карты, которую сформировал лидар. Информация с лидаров поступает на программную оболочку в виде облаков точек. “Осязание” сенсоров выходит далеко за пределы человеческих возможностей, они вместе способны охватывать все многообразие предметов вокруг автомобиля.

Пример сенсоров показателен для анализа аффигируемости тела БА. Несмотря на то что в конечном итоге способность регистрировать мельчайшие различия становится делом нейросетей и ПО, сенсоры – это каналы, которые дают понимание того, что происходит вокруг автомобиля. Они ответственны за сбор данных, на которых обучаются нейросети. Разные сенсоры буквально становятся частями тела БА, а среда, в которой он находится, коэкстенсивна ему. Среда загружена в тело автомобиля, ее анализируют, делают выводы. Как и в случае с телом водителя, мы имеем, с одной стороны, органы, принадлежащие телу, с другой – коэкстенсивные ему медиаторы-посредники. Благодаря работе сенсоров БА может динамически обучаться воспринимать среду (узнавать велосипедистов и пешеходов, отличать знаки от рекламных вывесок), а затем реагировать в соответствии с тем, что распознают его “органы чувств”.

Чувствование среды автомобилем Waymo – сложный, многосторонний процесс, в который одновременно оказывается вовлечено множество сенсоров. Сенсоры не только проливают свет на окружение автомобиля, благодаря им различия фиксируются и наслаиваются: “Комплексное устройство сенсорных технологий в каждой машине – от камер до радара, лидара и GPS – приводит к комплексному чувствованию дорожных поверхностей, линий, знаков и метеорологических условий” (Hind 2019: 405). Ансамбли устройств позволяют артикулировать разные пропозиции, так как сенсоры определяют расстояние до объектов, их очертания, плотность материалов, из которых они сделаны. Чем больше сенсоров, тем больше тонких различий в среде способен воспринять автомобиль. Разработчики Waymo Driver хотят, чтобы беспилотные такси свободно ориентировались в сложных условиях города, а для этого оснащают их различными каналами восприятия.

Сенсоры – важный компонент становления аффигируемым телом. Благодаря им тело БА оказывается восприимчивым к контрастам, учится их различать. В случае Waymo за аффигируемость отвечают лидары, камеры и радары. Через сенсоры происходит сбор данных – но различия беспорядочно наслаиваются, не вызывая смены поведения БА. Однако, чтобы тело автомобиля было аффигируемым, воспринимающим различия и реагирующим на них, смена поведения необходима. За это отвечает ПО автомобиля.

Как может происходить динамическое обучение тела БА и смена его поведения? За то, чтобы “тело было приведено в движение контрастами” (Latour 2004: 209), ответственны нейросети. Процессы обработки данных, поступающих в разных форматах (пиксели, лидарные облака точек) с сенсоров, проис-

ходят в ПО, а сами сенсоры выступают важными медиаторами между средой и вычислительными мощностями автомобиля. Обработать огромное количество разрозненных данных становится возможным благодаря нейросетям, а их обучение через тестирования – это непрерывный, постоянно повторяющийся процесс.

### **Динамика обучения беспилотного автомобиля: тестирование**

Как и во многих других проектах БА, в Waymo выделяют три основных фазы тестирования: в симуляторе, на полигоне и на дорогах общего пользования. Параметры первых двух заданы заранее: множество ситуаций для тестирования поведения автомобиля спланировано разработчиками. Последняя фаза – испытания в хаотичных и непредсказуемых условиях города. Узнав тысячи возможных случаев, которые могут происходить на дороге, Waymo Driver готов оказаться в пространстве случайностей реального движения. Каждое изменение в ПО должно быть тщательно протестировано перед тем, как БА попадет на дорогу, населенную множеством других акторов. В ходе поездок в симуляторе, на полигоне и дорогах общего пользования автомобиль способен артикулировать пропозиции, связанные с различиями среды (при медиации сенсоров), и реагировать на эти различия.

Пропозиции, собранные в процессе тренировок – тестовых поездок, артикулируются, и при содействии ПО беспилотные автомобили обретают тела, проходя путь от меньшей артикуляции к большей. Чем больше собрано данных и чем больше тренировочных поездок прошло, тем более предсказуемыми становятся реакции, тем больше пропозиций способен артикулировать автомобиль (адекватно реагировать на разные дорожные ситуации).

В Waymo утверждают, что один день поездок в симуляторе, который в компании называют “Simulation City”, равен “более чем 100 годам на реальных дорогах”, – автомобили проезжают 20 млн миль в день<sup>3</sup>. В ходе симуляции отрабатываются поездки в различных моделируемых ситуациях: как в копирующих реально происходящих на дорогах, так и во всевозможных усложненных и модифицированных. Также новые сценарии могут имитировать разные дороги и всевозможные погодные условия: “В ходе симуляции мы можем выбрать самые интересные случаи из зафиксированных на более чем 20 млн автономных миль дорог общего пользования в 25 городах по всей стране, чтобы максимально повысить эффективность нашего обучения,” – говорится в блоге Waymo<sup>4</sup>. В целом симуляция помогает достичь сразу нескольких целей: быстро обучаться на смоделированных поездках, отрабатывать новые и редкие ситуации (в т.ч. возможные аварии), обучать модели и проверять новое ПО.

Тестирование проходит на полигоне “Замок” (“Castle”) площадью 113 га (на этой территории ранее располагался аэродром ВВС США). В блоге Waymo он описывается так: “Наш испытательный полигон на бывшей военной базе устроен как адаптируемый город и включает все – от широких проспектов и пригородных дорог до железнодорожных переездов и кольцевых развязок” (The Waymo Team 2020). В компании также утверждают, что здесь удалось собрать и смоделировать около 40 тыс. различных сценариев вождения и ситуаций, в которые могут попасть беспилотники. И виртуальные поездки в симуляторе, и тестирование на полигоне включают даже те ситуации, которые, вероятнее всего, не произойдут с человеческим водителем. Аффигируемое тело БА должно быть готово реагировать на самые разные эксцессы, возникающие на реальных дорогах.

Отработка случаев в контролируемых условиях необходима для выезда на дороги общего пользования, где среда становится иной: к тысячам и тысячам

отработанных случаев могут добавиться новые. Автомобиль должен быть готов на них адекватно реагировать. Каждый выезд на дороги общего пользования – тоже тестирование. В ходе проездов собираются данные, на основе которых могут быть обнаружены ошибки, внесены изменения в ПО или добавлены новые элементы для распознавания. Все три фазы испытаний постоянно повторяются: “Тестирование – это не разовая задача, а бесконечный цикл обратной связи” (Ibid.).

Итеративность этого процесса показывает, как тело автомобиля становится афффицируемым, а в ходе непрерывного тестирования происходит увеличение артикуляций. Тело БА оказывается восприимчиво к новым сущностям каждый раз, когда артикулируется новая пропозиция и автомобиль справляется с возникшей задачей. Иерархичность этого процесса совпадает с иерархичностью обретения тела водителя: ученик на курсах вождения, как правило, сначала проходит теорию, затем осваивается в салоне автомобиля на пустых улицах, а следом за этим учится вождению на дорогах общего пользования. Аналогично и БА: сначала тестирование в симуляторе, затем на полигоне и только после этого выезд на оживленные улицы. Человеческие и технологические тела динамически учатся регистрировать различия, постепенно добавляя все больше слоев артикуляций, становясь чувствительнее к среде и реагируя на самые тонкие нюансы.

\* \* \*

Латур, отказываясь от проведения разграничительной линии между человеческим и нечеловеческим, социальным и техническим, дает второе дыхание техноантропологической концепции Харауэй. Я обращаюсь к концепции тела Латура и считаю, что она применима к описанию тел людей и технологий.

Что означает иметь тело? И водители, и умные технологии постепенно обретают свои тела, обучаясь подвергаться воздействию. Тела не возникают из ниоткуда, сразу же обученные множеству случаев, которые с ними могут произойти. Становление и водителем, и беспилотным автомобилем возможно через динамическое научение афффицируемости и артикуляции пропозиций. Оба тела учатся распознавать все новые и новые различия, беспрерывно умножая артикулированные пропозиции. Тела людей и технологий можно рассматривать как интерфейсы, становящиеся все более афффицированными через множество искусственно созданных установок.

Что означает иметь тело беспилотного автомобиля? Это значит неустанно артикулировать пропозиции внешнего мира: чем больше артикулировано пропозиций, тем шире и богаче мир БА, тем более артикулированным становится его тело, а значит более чувствительным к среде. Афффицируемое тело Waymo Driver обретается через сенсоры и разные виды тестирования. В основе обретения любых тел лежит фундаментальная способность к обучению: на курсах вождения, как в случае с человеческим водителем, или в ходе тестовых проездов через сбор данных, как в случае с БА.

Я рассмотрела два примера того, как концепция тела Латура может работать с техноантропологическим материалом. Однако у исследования есть еще одна неучтенная сторона – тела разработчиков, которые тоже становятся афффицируемыми по мере взаимодействия с БА. Тела разработчиков также могут быть описаны посредством этого концептуального языка.

Я полагаю, что концепция тела Латура меняет взгляд на техноантропологию, предлагая новую симметричную модель рассмотрения технического. Она не предлагает антропологам вернуться к фокусированию на человеческом теле, напротив, она говорит о возможности обретения тела разными

агентами – человеческими, животными, техническими. Кроме того, именно концепция тела способна отследить динамику тел, находящихся в процессе непрерывного становления. Научение таких тел нельзя рассматривать в отрыве от среды. Связь со средой оказывается релевантна как для органических тел, так и для технических, что демонстрируется и при рассмотрении концепции Латура, и при перенесении ее на технологические артефакты.

### *Благодарности*

Выражаю благодарность Андрею Кузнецову за помощь в направлении мысли и написании работы, а также за многократное рецензирование и редактуру. Также благодарю Николая Руденко и Лилию Земнухову за поддержку на каждом этапе подготовки текста.

### *Примечания*

<sup>1</sup> Здесь и далее я перевожу *set-up* как “установка”, основываясь на словаре Мерриэм–Уэбстер (см.: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/setup>). Такой перевод подчеркивает, с одной стороны, телесную семантику (значение связано с осанкой, выправкой), с другой – механическую (установка, настройка инструментов, необходимых для выполнения задач); связь телесного и механического имеет важное значение для Латура.

<sup>2</sup> Подробнее о лидачах Waymo см.: *The Waymo Driver Handbook: How Our Highly-Detailed Maps Help Unlock New Locations for Autonomous Driving*. <https://blog.waymo.com/2020/09/the-waymo-driver-handbook-mapping.html>

<sup>3</sup> О тестировании в симуляторе см.: *Off Road, but not Offline: How Simulation Helps Advance Our Waymo Driver*. <https://blog.waymo.com/2020/04/off-road-but-not-offline--simulation27.html>

<sup>4</sup> Также о тестировании Waymo в симуляторе см.: *Simulation City: Introducing Waymo’s Most Advanced Simulation System Yet for Autonomous Driving*. <https://blog.waymo.com/2021/06/SimulationCity.html>

### *Источники и материалы*

Jeyachandran 2020 – Jeyachandran S. *Introducing the 5<sup>th</sup>-Generation Waymo Driver: Informed by Experience, Designed for Scale, Engineered to Tackle More Environments* // Waypoint. The official Waymo blog. 04.03.2020. <https://blog.waymo.com/2020/03/introducing-5th-generation-waymo-driver.html>

The Waymo Team 2020 – The Waymo Team. *The Waymo Driver’s Training Regimen: How Structured Testing Prepares Our Self-Driving Technology for the Real World* // Waypoint. The official Waymo blog. 10.09.2020. <https://blog.waymo.com/2020/09/the-waymo-drivers-training-regime.html>

### *Научная литература*

Латур Б. Габриель Тард и конец социального // *Социология власти*. 2019. Т. 31. № 2. С. 217–239. <https://doi.org/10.22394/2074-0492-2019-2-217-239>

Мол А. Множественное тело. *Онтология в медицинской практике*. Пермь: Гиле Пресс, 2017.

Соколовский С.В. Антропоморфизмы и антропология техно-корпо-реальности // *Социология власти*. 2017. Т. 29. № 3. С. 23–40. <https://doi.org/10.22394/2074-0492-2017-3-23-40>



- Соколовский С.В. Киборги в киберпространстве: современные исследования в области кибер- и цифровой антропологии // Этнографическое обозрение. 2020. № 1. С. 5–22.
- Соколовский С.В. Тела и технологии сквозь призму техноантропологии // Антропологический форум. 2018. № 38. С. 98–121.
- Харауэй Д. Манифест киборгов: наука, технология и социалистический феминизм 1980-х годов. М.: Ад Маргинем Пресс, 2017.
- Despret V. The Body We Care for: Figures of Anthro-zoo-genesis // *Body & Society*. 2004. Vol. 10. No. 2–3. P. 111–134. <https://doi.org/10.1177/1357034X04042938>
- Eriksson M. The Normativity of Automated Driving: A Case Study of Embedding Norms in Technology // *Information & Communications Technology Law*. 2017. Vol. 26. No. 1. P. 46–58. <https://doi.org/10.1080/13600834.2017.1269872>
- Hind S. Digital Navigation and the Driving-Machine: Supervision, Calculation, Optimization, and Recognition // *Mobilities*. 2019. Vol. 14. No. 4. P. 401–417. <https://doi.org/10.1080/17450101.2019.1569581>
- Latour B. A Well-Articulated Primatology: Reflexions of a Fellow-Traveller // *Primate Encounters* / Eds. S.C. Strum, L.M. Fedigan. Chicago: The University of Chicago Press, 2000. P. 358–381.
- Latour B. *Aramis, or, The Love of Technology*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996.
- Latour B. Body, Cyborgs and the Politics of Incarnation // *The Body* / Eds. S.T. Sweeney, I. Hodder. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. P. 127–141.
- Latour B. How to Talk About the Body? The Normative Dimension of Science Studies // *Body & Society*. 2004. Vol. 10. No. 2–3. P. 205–229. <https://doi.org/10.1177/1357034X04042943>
- Lipson H., Kurman M. *Driverless: Intelligent Cars and the Road Ahead*. Cambridge: MIT Press, 2016.
- Marres N. Co-Existence or Displacement: Do Street Trials of Intelligent Vehicles Test Society? // *The British Journal of Sociology*. 2020. Vol. 71. No. 3. P. 537–555. <https://doi.org/10.1111/1468-4446.12730>
- Stilgoe J. Machine Learning, Social Learning and the Governance of Self-Driving Cars // *Social Studies of Science*. 2018. Vol. 48. No. 1. P. 25–56. <https://doi.org/10.1177/0306312717741687>

## Research Article

**Kiseleva, M.E. Affectation, Articulations, Learning: Towards Technoanthropological Symmetrization of Drivers and AVs Bodies [Афффицируемость, артикуляции, обучение: к техноантропологической симметризации тел водителей и беспилотных автомобилей]. *Etnograficheskoe obozrenie*, 2022, no. 1, pp. 49–67. <https://doi.org/10.31857/S0869541522010043> ISSN 0869-5415 © Russian Academy of Sciences © Institute of Ethnology and Anthropology RAS**

**Mariia Kiseleva** | <https://orcid.org/0000-0003-1894-6796> | [maria.evgenovna@gmail.com](mailto:maria.evgenovna@gmail.com) | European University at St. Petersburg (6/1a Gagarinskaya Str., St. Petersburg, 191187, Russia)

## Keywords

technoanthropology, science and technology studies, actor-network theory, autonomous vehicles, self-driving cars, body, Waymo

## Abstract

The article discusses autonomous vehicles (AVs) and considers them in relation to the Body concept of Bruno Latour. It deals with the acquisition of the body of a driver and an autonomous vehicle. I examine the cases of sensors and testing of Waymo. Bodies learn how to be affected and to articulate propositions. Both the human driver and the AV register more and more differences, multiplying articulated propositions. I argue that Latour's concept is capable of tracing the fluid ontology of human and technological bodies. It allows us to follow the path of symmetrical description of people and technologies, to track the dynamics of bodies and see that they are not fixed. The analysis of such bodies cannot be considered in isolation from the artificially created set-up. Latour's concept turns out to be relevant for technical and organic bodies.

## Funding Information

This research was supported by the following institutions and grants: Russian Science Foundation, <https://doi.org/10.13039/501100006769> [grant no. 20-78-10106]

## References

- Despret, V. 2004. The Body We Care for: Figures of Anthro-zoo-genesis. *Body & Society*. 10 (2–3): 111–134. <https://doi.org/10.1177/1357034X04042938>
- Eriksson, M. 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>
- Haraway, D. 2017. *Manifest kiborgov: nauka, tekhnologiia i sotsialisticheskii feminizm 1980-kh gg.* [A Manifesto for Cyborgs: Science, Technology, and Socialist Feminism in the 1980s]. Moscow: Ad Marginem Press.
- Hind, S. 2019. Digital Navigation and the Driving-Machine: Supervision, Calculation, Optimization, and Recognition. *Mobilities* 14 (4): 401–417. <https://doi.org/10.1080/17450101.2019.1569581>
- Latour, B. 1996. *Aramis, or, The Love of Technology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Latour, B. 2000. A Well-Articulated Primatology: Reflexions of a Fellow-Traveller. In *Primate Encounters*, edited by S.C. Strum and L.M. Fedigan, 358–381. Chicago: The University of Chicago Press.
- Latour, B. 2002. Body, Cyborgs and the Politics of Incarnation. In *The Body*, edited by S.T. Sweeney and I. Hodder, 127–141. Cambridge: Cambridge University Press.
- Latour, B. 2004. How to Talk About the Body? The Normative Dimension of Science Studies. *Body & Society* 10 (2–3): 205–229. <https://doi.org/10.1177/1357034X04042943>
- Latour, B. 2019. Gabriel' Tard i konets sotsial'nogo [Gabriel Tarde and the End of the Social]. *Sotsiologiia vlasti* 31 (2): 217–239. <https://doi.org/10.22394/2074-0492-2019-2-217-239>
- Lipson, H., and M. Kurman. 2016. *Driverless: Intelligent Cars and the Road Ahead*. Cambridge: MIT Press.
- Marres, N. 2020. Co-Existence or Displacement: Do Street Trials of Intelligent Vehicles Test Society? *The British Journal of Sociology* 71 (3): 537–555. <https://doi.org/10.1111/1468-4446.12730>
- Mol, A. 2017. *Mnozhestvennoe telo. Ontologiia v meditsinskoi praktike* [The Body Multiple: Ontology in Medical Practice]. Perm': Gile Press.
- Sokolovskiy, S.V. 2017. Antropomorfizmy i antropologiia tehno-korpo-real'nosti

- [Anthropotechnomorphisms and Anthropology of Techno-Corp-Reality]. *Sotsiologiya vlasti* 29 (30): 23–40. <https://doi.org/10.22394/2074-0492-2017-3-23-40>
- Sokolovskiy, S.V. 2018. Tela i tehnologii skvoz' prizmu tehnoantropologii [Bodies and Technology Through the Prism of Technoanthropology]. *Antropologicheskii forum* 38: 98–121.
- Sokolovskiy, S.V. 2020. Kiborgi v kiberprostranstve: sovremennye issledovaniia v oblasti kiber- i tsifrovoi antropologii [Cyborgs in Cyberspace: Contemporary Research in Cyber- and Digital Anthropology]. *Etnograficheskoe obozrenie* 1: 5–22.
- Stilgoe, J. 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>