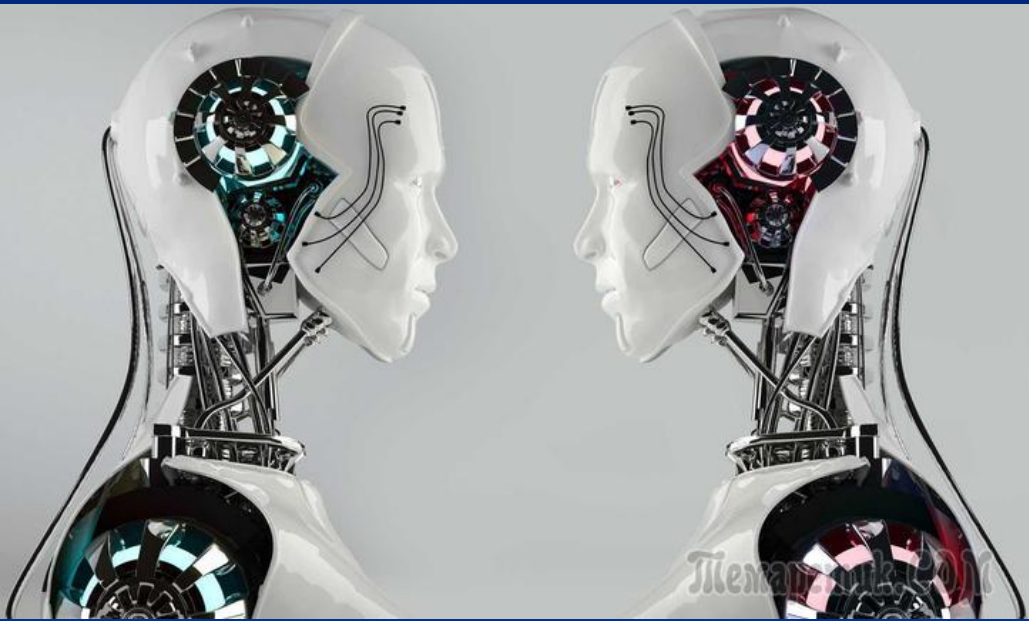
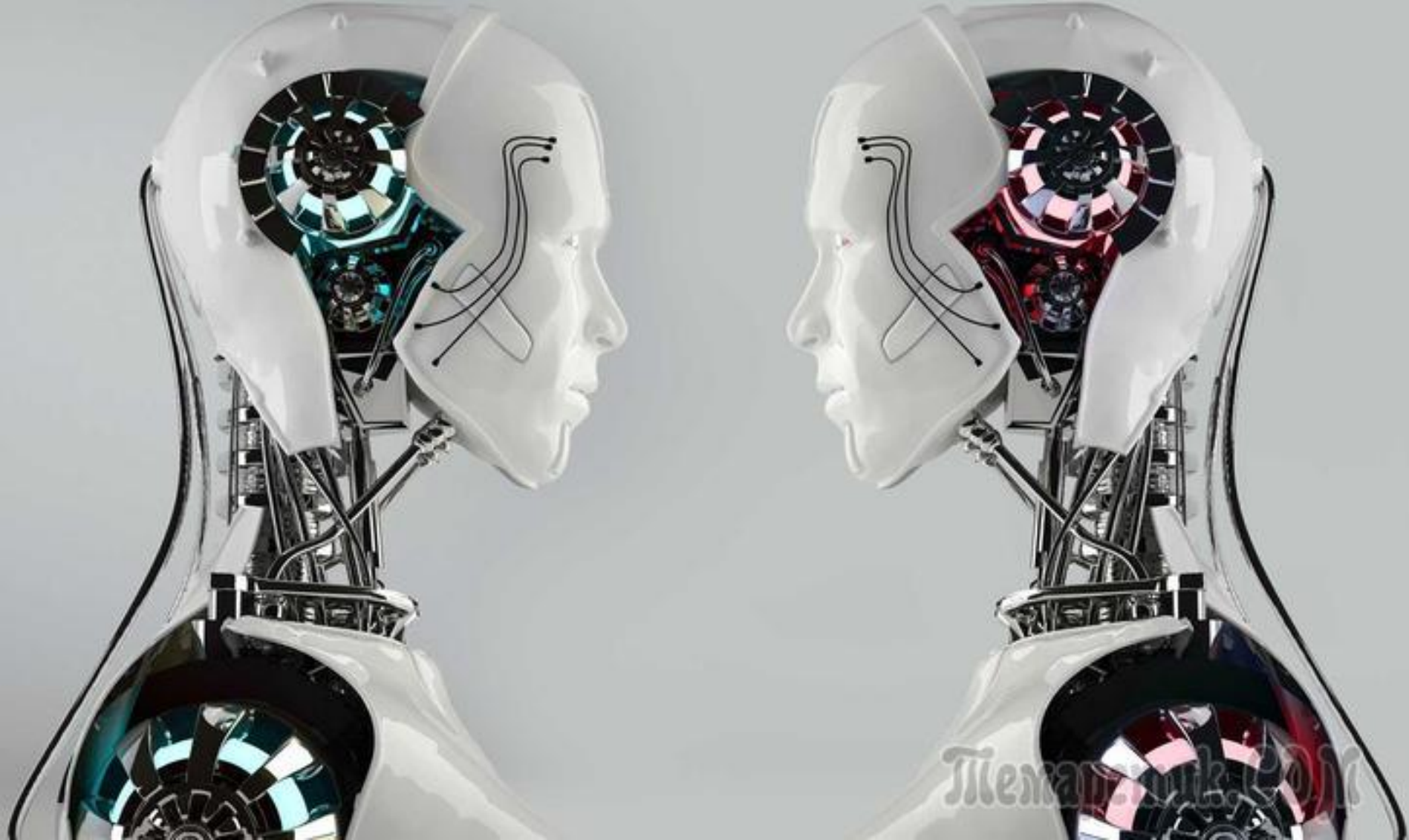


10 проблем робототехники на следующие 10 лет





- Робототехники добились огромных успехов за последние годы, но у машин остается по-прежнему множество препятствий перед тем, чтобы плотно войти в нашу жизнь. Мы обозначили десять грандиозных задач, которые нужно решить, чтобы это стало реальностью.
- Редакторы журнала провели онлайн-опрос по нерешенным проблемам в робототехнике и опросили группу экспертов отрасли.



Новые материалы и схемы сборки



- Робототехники начинают отходить от привычных двигателей, шестеренок и датчиков, экспериментируя с такими элементами, как искусственные мышцы, мягкая робототехника и новые методы сборки, которые совмещают множество функций в одном материале. Но большинство из списка этих достижений пока не прошли стадию демонстрации, а об объединении и вовсе рано говорить.

Многофункциональные материалы объединяют чувствительность, движение, сбор энергии или ее хранение и позволяют проектировать более эффективных роботов. Но сочетание этих свойств в одной машине потребует новых подходов, совмещающих микро- и макромасштабные техники сборки. Еще одним перспективным направлением стали материалы, которые могут меняться со временем, адаптируясь или восстанавливаясь, но в этой области требуется гораздо больше исследований.



Биовдохновленные и биогибридные роботы



- Природа уже решила множество проблем, над которыми ломают голову робототехники, поэтому многие из них обратились к биологии в поисках вдохновения или даже включают живые системы в своих роботов. Однако воспроизводство механической производительности мышц и способности биологических систем самостоятельно себя питать сталкивается с «узкими» местами в разработке.

Область искусственных мышц уже увидела значительный прогресс, но их прочность, эффективность, плотность энергии и мощности требуют улучшения. Внедрение живых клеток в роботов может преодолеть трудности, связанные с использованием небольших роботов, а также использовать биологические функции, такие как самовосстановление и встроенное восприятие, но внедрение таких компонентов — сложная задача. И хотя растущий «робозоопарк» помогает нам изучать секреты природы, необходимо провести больше работы над тем, как животные осуществили переход от чистого полета и плавания к мультимодальным платформам.



Мехаремик.СДМ

Мощность и энергия

- Хранение энергии — серьезный камень преткновения для мобильной робототехники. Растущий спрос на дронов, электромобили и возобновляемую энергию подталкивает прогресс в области батарей, но фундаментальные проблемы остаются по большей части неизменными долгие годы.
- Из этого следует, что параллельно с развитием батарей есть необходимость минимизации потребления энергии роботами и оснащения их новыми источниками энергии. Дать роботам возможность использовать энергию своего окружения и передавать энергию им беспроводным путем — эти два перспективных подхода в настоящее время активно изучаются.

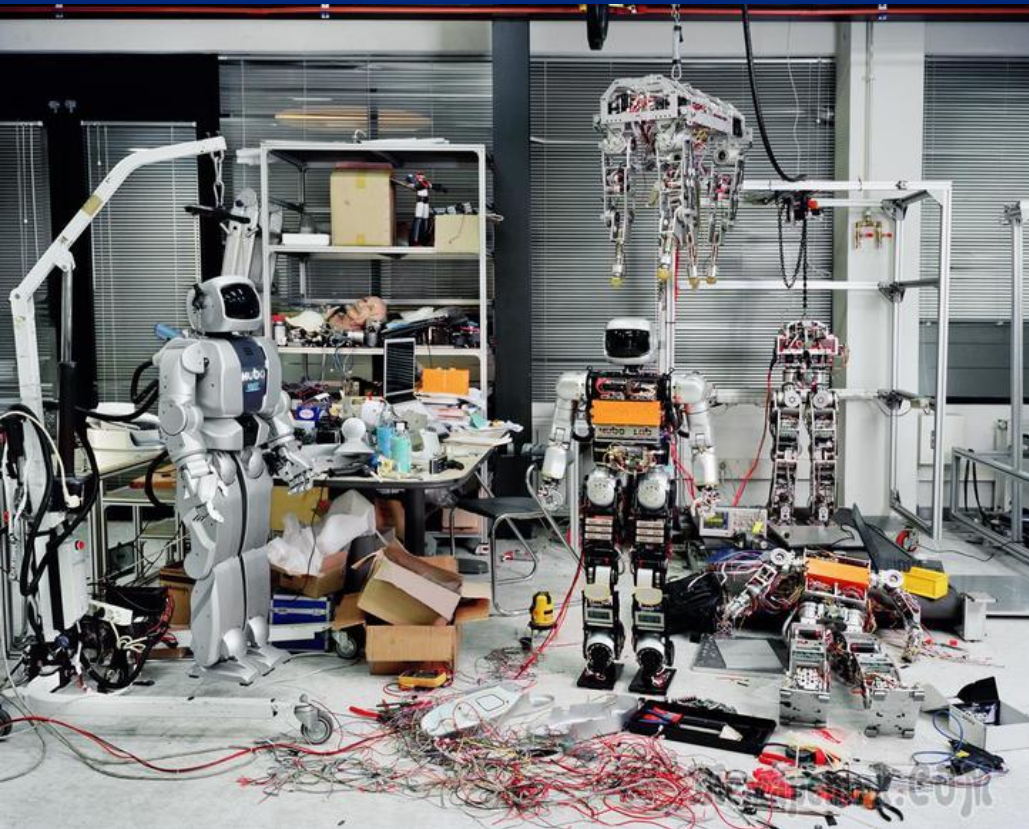


Рой роботов

- Рой простых роботов, которые собираются в различные конфигурации для решения самых разных задач, может быть дешевой и гибкой альтернативой большим, специализированным роботам. Небольшие, недорогие и мощные элементы оборудования, позволяющие простым роботам чувствовать свое окружение и общаться, в сочетании с ИИ, который может моделировать этот вид поведения, уже существуют в природных роях.
- Необходимо проводить больше работы над эффективными формами управления в разных масштабах — небольшие рои можно контролировать централизованно, но более крупные должны быть более централизованными. Они также должны быть прочными и адаптируемыми к изменяющимся условиям реального мира и устойчивыми к преднамеренному или случайному ущербу. Также необходимо больше работать над роями неоднородных роботов с дополнительными возможностями.



Навигация и разведка



Ключевым вариантом использования роботов является изучение мест, куда не могут попасть люди, например, в глубокое море, космос или зону бедствия. Это означает, что им нужно быть искусными в разведке и навигации без карт, зачастую в хаотичной и враждебной среде. Основные проблемы включают создание систем, которые могут адаптироваться, учиться и восстанавливаться после сбоев в навигации, а также способны создавать и распознавать новые открытия. Это потребует автономии высокого уровня, которая позволит роботам отслеживать и перенастраивать самих себя, создавать картину мира из нескольких источников данных различной надежности и точности.

ИИ для роботов

Глубокое обучение дало машинам возможность распознавать закономерности и схемы на новом уровне, но это нужно связать с моделируемыми рассуждениями для создания адаптируемых роботов, которые смогут учиться «на лету».

Ключом к этому будет создание ИИ, который осознает свои собственные ограничения и может обучаться изучению новых вещей. Также важно создать системы, которые могут быстро учиться на основе ограниченных данных, а не на миллионах примеров, используемых в глубоком обучении. Дальнейшие успехи в нашем понимании человеческого интеллекта также будут необходимы для решения этих проблем.



Нейрокомпьютерные интерфейсы

- Нейрокомпьютерные интерфейсы позволят незаметно управлять развитыми роботизированными протезами, а также обеспечат более быстрый и естественный способ передавать инструкции роботам или просто помогут им понимать психическое состояние человека.
- Большинство современных подходов к измерению активности мозга дорогие и неуклюжие, поэтому мы нуждаемся в разработке компактных, эргономичных и беспроводных устройств. Они должны включать расширенное обучение, калибровку и адаптацию по причине того, что мы не можем точно считывать активность мозга. Кроме того, еще предстоит увидеть, смогут ли они сработать лучше, чем простые техники вроде отслеживания движения глаз или считывания мышечных сигналов.

Социальное взаимодействие

- Если роботы хотят войти в человеческую среду, им нужно будет научиться общаться с людьми. Это сложно, потому что у нас не так много четко выраженных моделей поведения людей и мы склонны недооценивать сложность того, что кажется нам естественным.

Социальные роботы должны будут уметь воспринимать мельчайшие социальные сигналы, такие как выражение лица или интонация, понимать культурный и социальный контекст, в котором они работают, и моделировать психические состояния людей, с которыми взаимодействуют, адаптируя свои отношения в краткосрочной перспективе и проектируя долгосрочные отношения.



Медицинские роботы

- Медицина — одна из областей, в которой роботы могут оказать существенное влияние уже в ближайшем будущем. Устройства, которые дополняют возможности хирурга, уже используются на повседневной основе, но дать им полную автономию мы пока не можем из-за высоких ставок и рисков.
- Автономным ассистентам в лице роботов будет необходимо научиться распознавать человеческую анатомию в различных контекстах и использовать ситуативную осведомленность и голосовые команды для понимания того, что от них требуется. В хирургии автономные роботы могут выполнять обычные операции, освобождая хирурга для более тонкой и важной работы.
- Микроботы, работающие в человеческом теле, тоже обещают многое, но находятся в зачаточной стадии своего развития.

Этика и безопасность роботов

- По мере преодоления текущих задач и интеграции роботов в нашу жизнь, мы сталкиваемся с новыми этическими проблемами. Самое главное — мы можем стать чрезмерно зависимыми от роботов.
- Это может привести к тому, что люди избавятся от определенных навыков и способностей и не смогут взять бразды правления в случае отказа роботизированной системы. Мы можем в конечном итоге делегировать задачи, которые по этическим соображениям неприятны для людей, и свалить все на автономные системы.

ИСТОЧНИК

- <https://vseonauke.com/1358790780529674734/10-problem-robototekhniki-na-sleduyuschie-10-let/>

