

Прорыв в робототехнике: ноги для роботов преодолевают грязь и скользкие поверхности



Дата публикации: 04.01.2025

Ученые из Таллиннского технического университета представили уникальную разработку — биоинспирированные стопы для роботов, которые способны революционизировать передвижение по сложным природным ландшафтам. Вдохновленные раздвоенными копытами лосей, эти инновационные конструкции значительно улучшают мобильность роботизированных систем, делая их более адаптивными и энергоэффективными на труднопроходимых поверхностях, таких как мокрый снег, болота и грязь.

Одной из главных проблем, с которыми сталкиваются современные роботы на ногах, является их неспособность преодолевать вязкую или скользкую местность. Грязь, например, создает силу всасывания, препятствующую извлечению конечностей из земли. Лоси, благодаря своим раздвоенным копытам, эффективно справляются с этой задачей: их копыта расширяются, увеличивая площадь контакта, и сжимаются при извлечении, разрывая вакуумное сцепление с [грунтом](#).

Эксперименты с настоящими лосиными копытами в лабораторных условиях подтвердили, что такое поведение позволяет значительно снижать затраты энергии при движении и избегать застревания. Это наблюдение вдохновило ученых TalTech на разработку **роботизированных** стоп, воспроизводящих свойства копыт.

Созданные силиконовые ступни для роботов были протестированы на грязных поверхностях, где они продемонстрировали впечатляющие результаты. Роботы с модифицированными ступнями показали снижение силы всасывания вдвое, что позволило уменьшить потребление энергии до 70%. Кроме того, адаптивные свойства "лосиных" ног улучшили устойчивость роботов, что особенно важно на неровной местности.

Эти достижения открывают множество новых возможностей для применения роботов. Благодаря таким стопам, роботизированные системы смогут участвовать в экологическом мониторинге в труднодоступных регионах, оказывать помощь в сельскохозяйственных работах и ликвидировать последствия стихийных бедствий, таких как наводнения или оползни.

Кроме того, разработка подчеркивает потенциал природных адаптаций как источника вдохновения для инженерных решений. Биологические механизмы, которые миллионы лет эволюционировали в дикой природе, могут стать ключом к созданию более совершенных технологий.

В перспективе "лосиные" ноги могут стать стандартным элементом для роботов, работающих в сложных условиях. Это позволит робототехнике выйти за пределы лабораторий и городских улиц, интегрировавшись в природные и сельские среды. Профессор Маарья Круусмаа считает, что такие разработки представляют собой важный шаг к созданию универсальных роботизированных систем, способных адаптироваться к любым условиям.

Исследования продолжаются, и ученые надеются дополнительно улучшить адаптивность и надежность роботов, интегрируя новые идеи из биологии. Этот подход не только расширяет горизонты робототехники, но и укрепляет связь между природой и технологиями, открывая путь к более устойчивому и взаимосвязанному миру.

Ссылка: «Роботизированные ступни, смоделированные по образцу копытных, улучшают передвижение по мягким влажным грунтам» [DOI: 10.1088/1748-3190/ad839c](https://doi.org/10.1088/1748-3190/ad839c).