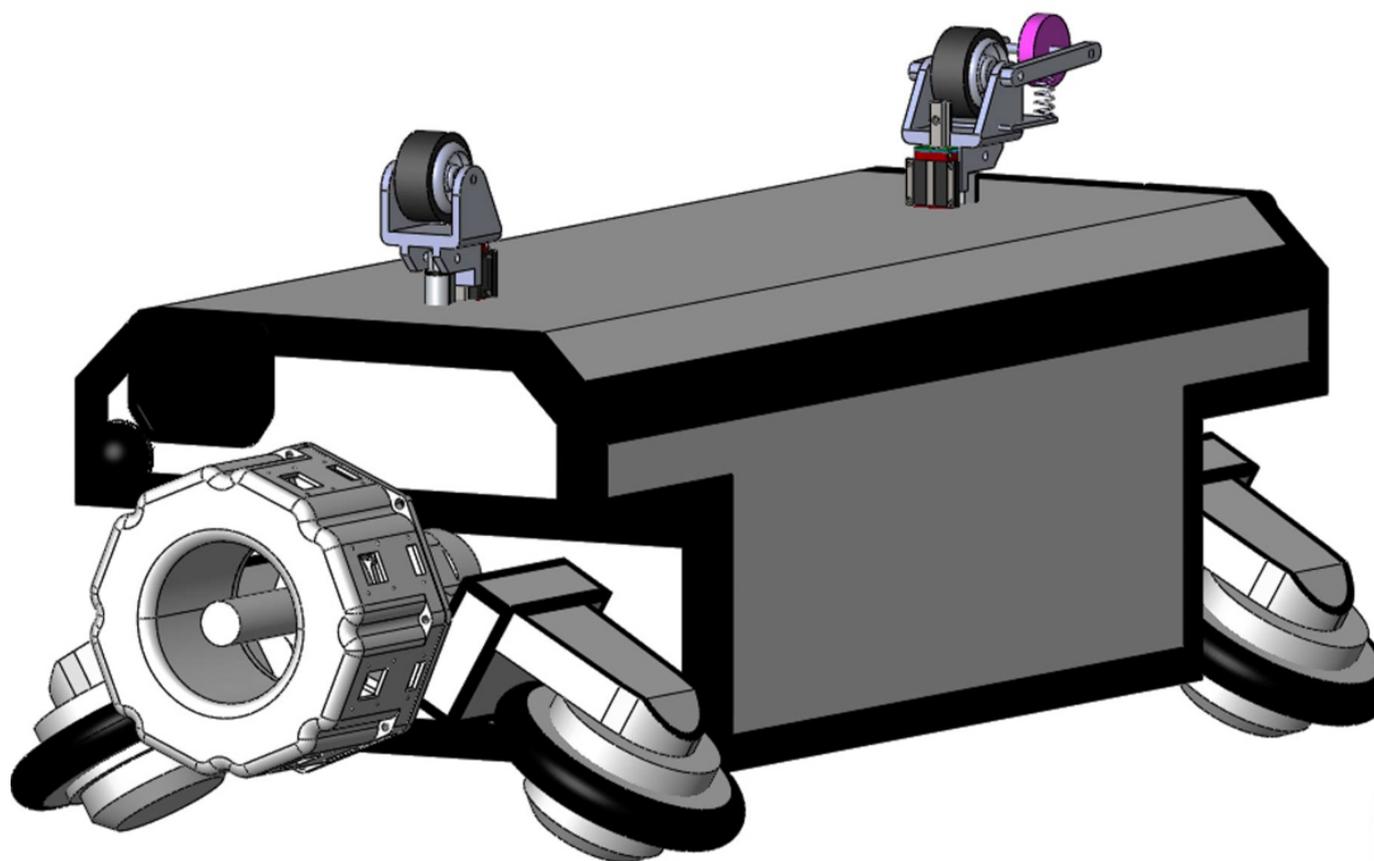


В Политехе разработали комплекс для автономного поиска дефектов в магистральных газовых трубопроводах



Инженеры Высшей школы автоматизации и робототехники Института машиностроения, материалов и транспорта СПбПУ разработали робототехнический комплекс для внутритрубной диагностики уже построенных магистральных трубопроводов до подачи потока газа. Разработка ведётся при поддержке федеральной программы «Приоритет-2030».

Газотранспортная система Российской Федерации — самая большая в мире — включает более 180 тыс. км магистральных трубопроводов, более 700 компрессорных цехов и разветвлённую сеть региональных трубопроводов. Для управления техническим состоянием и целостностью объектов газопровода, а также для обеспечения безопасности эксплуатации всей сети в настоящее время внедряется система периодического внутритрубного диагностирования с применением технологий робототехники.

«Проблема в том, что раньше после строительства нового трубопровода диагностику осуществляли после подачи газа, что в случае наличия дефектов в трубопроводе могло приводить к выходу из строя дорогостоящего оборудования на компрессорных станциях и других объектах. Поэтому разработка технологии, которая позволила бы провести

быструю первичную диагностику трубопровода в ходе его строительства, сегодня является очень востребованной и актуальной, в том числе и по экономическим причинам», — объясняет доцент Высшей школы автоматизации и робототехники ИММИТ СПбПУ Олег Шмаков.

Для решения этой задачи специалисты петербургского Политеха разработали уникальный автономный внутритрубный робототехнический диагностический комплекс (ВРДК), представляющий собой робототехническую платформу. Робот способен перемещаться на расстояния до 60 км с углами наклона до 30 градусов к горизонту внутри трубопровода диаметром 1400 мм. Кроме того, так как важнейшей задачей ВРДК является система диагностики, которая должна детектировать дефекты труб в автономном режиме, политехники также разрабатывают алгоритмы автоматического поиска дефектов по данным с датчиков ВРДК.

Ещё одна особенность разработки инженеров СПбПУ — его энергоэффективность. Так как работа диагностического комплекса предполагается также и при отрицательных температурах вплоть до -40 градусов, что требует внимательного отношения ко всем потребителям энергии системы. Высокая энергоэффективность комплекса обеспечивается системой рекуперации энергии.

Первый образец робота, разработанный при участии петербургского Политеха, уже проходит опытно-промышленную эксплуатацию. Также идёт работа по анализу получаемых данных с датчиков, чтобы в следующей версии ВРДК можно было учесть все замечания эксплуатации.

«Сегодня наша главная задача — это увеличение скорости обработки диагностических данных. Сейчас мы набираем статистику и в дальнейшем планируем использовать технологии искусственного интеллекта для их обработки. Также мы выявляем особенности работы ВРДК в реальном трубопроводе при отрицательных температурах. Если мыслить более масштабно, то мы работаем над созданием безопасного будущего, при котором в наших домах всегда будет тепло и уютно. А всю сложную работу в экстремальных условиях будут выполнять роботы, и мы им в этом поможем», — говорит Олег Шмаков.

По расчётам политехников, внедрение нового ВРДК, способного проводить диагностику в автономном режиме, будет возможно уже в 2027 году.

Материал взят с сайта [СПбПУ](#)