

В Политехе разработали технологию лазерной наплавки для трубопроводной арматуры

В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого разработали технологию лазерной наплавки, предназначенную для восстановления уплотнительных и рабочих поверхностей оборудования, эксплуатируемого под давлением. Проект реализован специалистами Научно-исследовательской лаборатории «Лазерные и аддитивные технологии» Института машиностроения, материалов и транспорта.



Разработка направлена на восстановление уплотнительных и рабочих поверхностей оборудования, эксплуатируемого под давлением, — прежде всего фланцев трубопроводной арматуры.

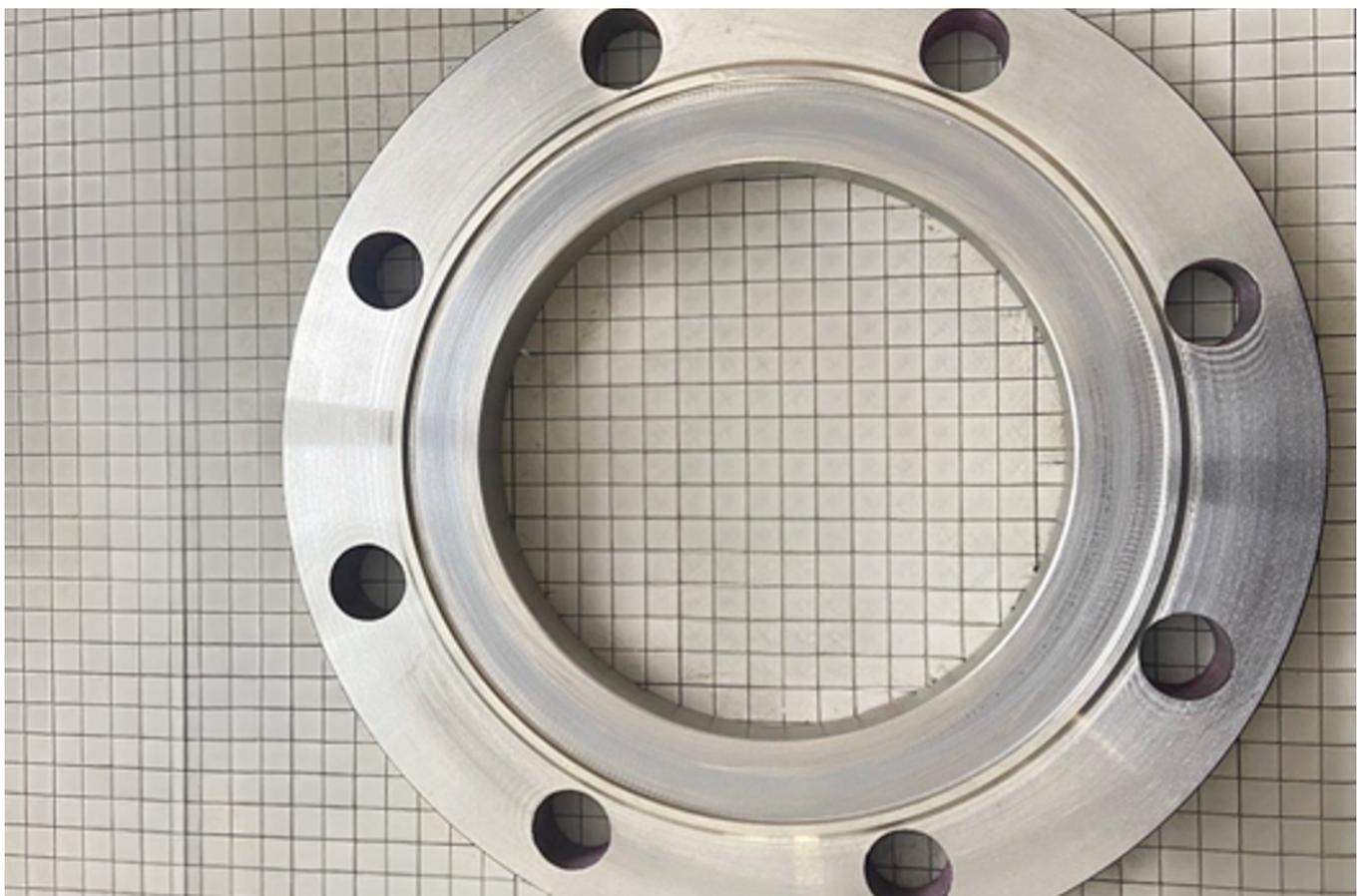
Работы выполнялись в рамках научно-исследовательского проекта, посвящённого повышению ресурса и надёжности промышленного оборудования. В качестве объектов исследования выступили образцы из сталей 09Г2С, 15Х5М, 12Х18Н10Т, а также опытные образцы фланцев аппаратов и трубопроводов.

В текущих условиях вопрос технологического суверенитета в нефтегазовой

и энергетической отраслях стоит как никогда остро. Разработка наших инженеров — это прямой ответ на вызов импортозамещения. Лазерная наплавка позволяет восстанавливать критически важные узлы трубопроводной арматуры до состояния новых, обеспечивая полную независимость российских предприятий от иностранных сервисных решений и запасных частей, — поделился директор ИММиТ Анатолий Попович.

Ключевой задачей проекта стало формирование технологических решений, позволяющих эффективно восстанавливать изношенные поверхности с минимальным припуском под последующую механическую обработку без необходимости полной замены изделий. Такой подход позволяет существенно снизить эксплуатационные затраты и повысить экономическую эффективность ремонта оборудования.

В ходе научно-исследовательской работы специалисты лаборатории выполнили полный цикл технологических и экспериментальных исследований. В частности, была разработана технология лазерной наплавки для шести сочетаний материалов «основной металл — наплавляемый материал», что позволило охватить наиболее востребованные сценарии восстановления. Для каждой пары материалов изготовлены образцы методом лазерной наплавки с последующим проведением комплекса механических испытаний.



Особое внимание уделили коррозионной стойкости зоны сплавления и наплавленных покрытий. Были проведены испытания на различные виды коррозии, включая общую, язвенную, межкристаллитную, а также коррозию под напряжением. Практическая значимость работы подтверждена апробацией разработанных режимов на опытных образцах фланцев.

Мы сосредоточились на создании технологически выверенных решений, которые можно внедрять в промышленную практику. Лазерная наплавка позволяет не только восстанавливать геометрию деталей, но и формировать покрытия с заданными эксплуатационными свойствами, — отметил заведующий НИЛ «Лазерные и аддитивные технологии» ИММиТ СПбПУ Михаил Кузнецов.

По итогам работы сформирован перечень рекомендуемого оборудования для реализации технологии лазерной наплавки в производственных условиях, разработаны технологические карты и рекомендации по восстановлению уплотнительных поверхностей фланцев сосудов, аппаратов и трубопроводов.

Дата публикации: 2026.03.25

[>>Перейти к новости](#)

[>>Перейти ко всем новостям](#)