

Тема № 32

1.	<i>Учреждение – участник Консорциума</i>	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук (ИТПМ СО РАН)
2.	<i>Тема для совместной разработки</i>	Разработка технологии лазерной сварки алмазных сегментов к стальной трубе для изделия буровая коронка
3.	<i>Руководитель темы от ИТПМ СО РАН</i>	Канд. тех. наук, заведующий лабораторией лазерных технологий, Маликов А.Г.
4.	<i>Краткая аннотация</i>	<p>В конструкции строительной буровой коронки используются два принципиально разных материала с различными физико-химическими свойствами. Алмазный сегмент, состоящий из синтетических алмазов (НРНТ или CVD алмазы), нанесенных на металлическую основу системы Ni-Fe-Co, и стальной трубы системе Fe-C-Si-Mn-Cr, которые соединены с помощью паяного соединения. Данное соединение не обеспечивает высокие механические характеристики (прочность, ударная вязкость и т.д.). Для решения проблемы предлагается разработать технологию высокопрочной лазерной сварки гетерогенных материалов алмазный сегмент -стальная труба. Это позволит значительно уменьшить долю выхода из строя буровых коронок, повысить надежность, снизить затраты при их производстве, увеличить количество выпускаемых изделий за счет высокой скорости сварки, и тем самым повысить эффективность при создании различных технологических отверстий в строительстве, и создаст мультипликативный эффект в развитие строительной области НСО. Задачей проекта является разработка технологии получения высокопрочного неразъемного разнородного сварного соединения с помощью лазерной сварки между алмазным сегментом, представляющим собой композиционный материал на основе системы Ni-Fe-Co, и стальной трубой Fe-C-Si-Mn-Cr.</p>
5.	<i>Проблема, возникшая при решении задачи</i>	Испытания коронок на строительных объектах в различных строительных материалах (бетон, железобетон и т.д.)
6.	<i>Уровень проработки темы</i>	Проведены предварительные испытания изделия буровой коронки. Алмазная коронка с сегментами, приваренными

		лазером, испытывалась на строительных объектах г. Новосибирска. При испытаниях отрыва коронок не происходило.
7.	<i>Уровень защиты интеллектуальной собственности</i>	Отсутствуют
8.	<i>Финансирование проекта</i>	Инициативная
9.	<i>Предполагаемая сфера внедрения</i>	Разработка программного продукта для заказчиков и проектировщиков
10.	<i>Соответствие тематики проекта приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации</i>	а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;
11.	<i>Соответствие тематики проекта основным задачам научно-технологического развития Российской Федерации</i>	б) создать условия для проведения исследований и разработок, соответствующие современным принципам организации научной, научно-технической, инновационной деятельности и лучшим российским и мировым практикам;