

NANO-TECH

Коллоидные наночастицы для нефтегазовой отрасли

Высокоочищенные наночастицы лазерного синтеза — инновационное решение для повышения эффективности добычи, бурения и переработки

Москва, 2025



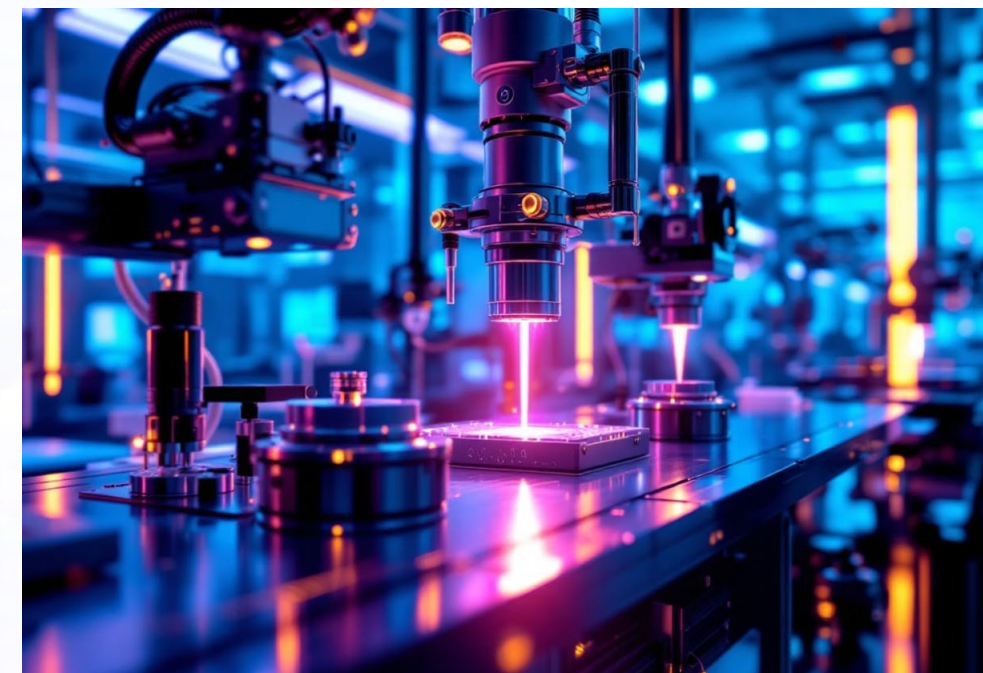
Технология лазерного синтеза

Метод без компромиссов

Лазерная абляция в жидкости обеспечивает производство высокочистых коллоидных наночастиц **без химических реагентов и примесей**.

Технология позволяет точно контролировать размер частиц, выбирать оптимальную среду и проводить целевую функционализацию.

- Узкая дисперсность размеров частиц
- Гибкий выбор среды: вода, буферы, органика
- Функционализация: цитрат, ПЭГ, NH_2 , COOH
- Полный контроль качества на каждом этапе



📄 Готовность к производству: от образцов 1–100 мл до масштабирования 10+ литров по индивидуальному запросу

Контроль качества мирового уровня

1

Физико-химический анализ

Динамическое светорассеяние (DLS) и измерение ζ -потенциала для определения размера и стабильности частиц

2

Оптическая характеристика

UV-Vis спектроскопия для подтверждения оптических свойств и концентрации наночастиц

3

Визуализация структуры

Просвечивающая электронная микроскопия (TEM) для анализа морфологии и размерного распределения

4

Документация

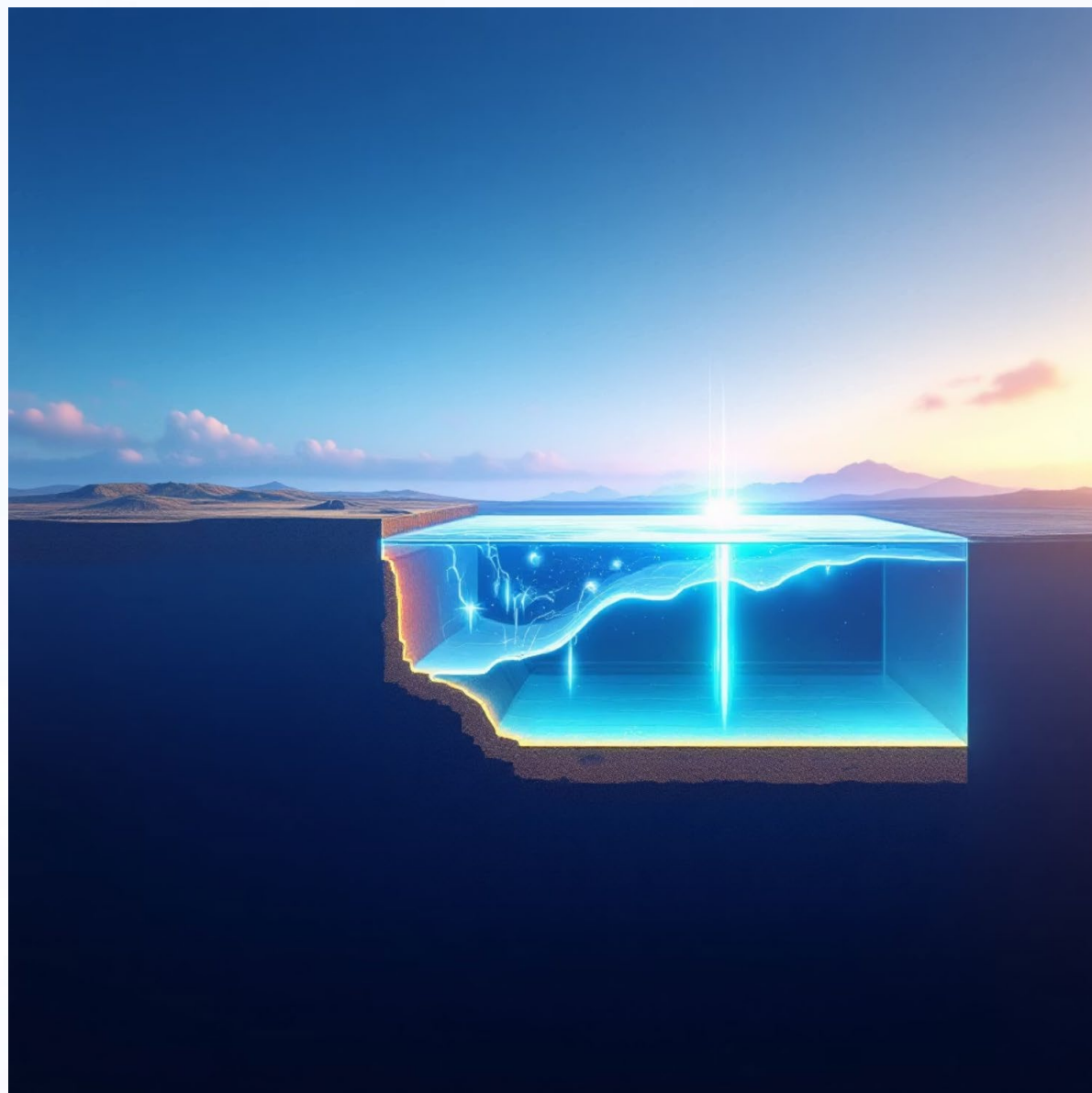
Паспорт партии и SDS для каждой поставки — полная прозрачность и соответствие стандартам

Шесть направлений применения в нефтегазе

От повышения нефтеотдачи до защиты оборудования — комплексные решения для всего производственного цикла



Повышение нефтеотдачи (EOR)



Ключевые преимущества

Наночастицы Si и TiO_2 изменяют смачиваемость породы, снижают межфазное натяжение и расширяют охват пласта заводнением, увеличивая коэффициент извлечения нефти.



Формат применения

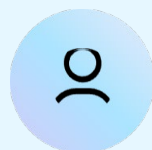
Добавки в закачиваемую воду или эмульсии на уровне ppm-0.1%



Быстрый старт

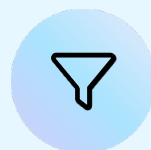
Пилот на 2-5 нагнетательных скважинах с контролем нефтеотдачи и обводнённости

Буровые растворы и тампонажные цементы



Стабилизация реологии

Наночастицы TiO_2/ZnO и Si обеспечивают стабильную реологию при высоких температурах и давлениях



Снижение фильтрации

Уменьшение потери жидкости в пласт благодаря оптимизации порового пространства



Уплотнение цементного камня

Повышение прочности и долговечности цементного кольца скважины

Концентрации применения

- Тампонажные цементы: 0.1–3% масс.
- Буровые растворы: 0.01–0.5%

Путь к внедрению

Лабораторные карты реологии и фильтрации с последующей тест-закачкой на одной скважине

Антибактериальная защита и борьба с MIC



Проблема MIC

Микробиологически индуцированная коррозия (MIC) — одна из главных причин разрушения оборудования в водных контурах нефтегазовой отрасли.



Эффективные агенты

Ag-C20 (20±5 нм) и Cu-C (30–80 нм) обеспечивают мощное антибактериальное действие



Области применения

Санирование воды и поверхностей, защита фильтров и резервуаров, туманообразование в чистых зонах



Доказанная эффективность

2-недельный протокол демонстрирует лог-редукцию микрофлоры и защиту от купон-коррозии

Дозировки: от ppm до десятков ppm — минимальный расход при максимальной эффективности

Противоизносные присадки и трассеры

Антифрикционные присадки

Cu-нано и Fe-нано в масляной среде снижают износ насосно-компрессорного и бурового оборудования на **15–40%**. Концентрация: 0.05–0.5% масс.

Умные трассеры

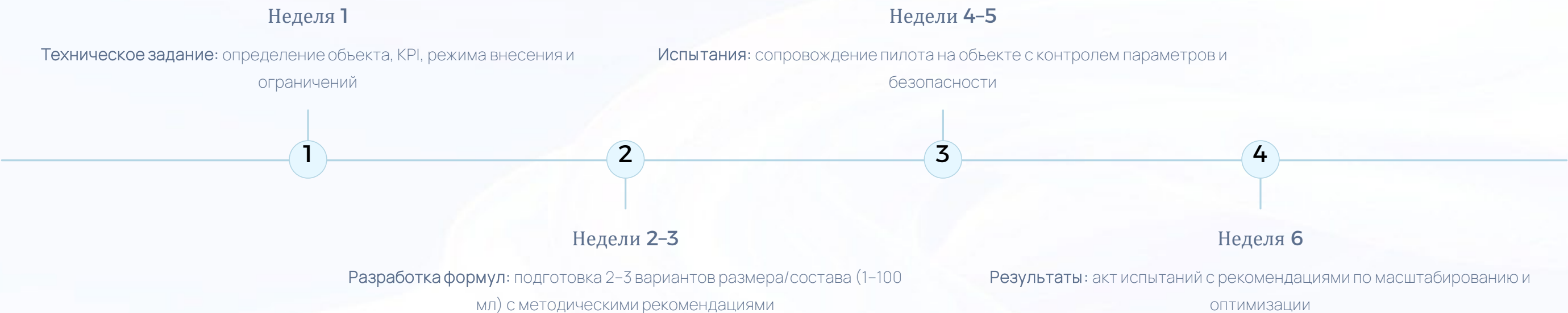
Si-Color (оптические метки) и Fe-магнито-метки для отслеживания потоков и мониторинга состояния. Применение на мл-уровне с точной аналитикой.

📄 **Путь проверки:** Трибологические испытания по ASTM D4172 с последующим стендовым тестированием на промышленном оборудовании

Портфель наночастиц: материалы и применения

Материал	Размер	База	Сценарии применения	Дозировки
Ag-C20	20±5 нм	вода/цитрат/ПЭГ	Санирование, MIC-контроль, антибиообрастание	ppm–десятки ppm
Cu-C	30–80 нм	вода/органика	Антифрикционные присадки, дезинфекция	0.05–0.5% (масла)
Fe-нано	10–100 нм	вода/ПЭГ	Магнитные трассеры, противоизносные добавки	0.05–0.3% (масла)
Si-Color	80–220 нм	вода	Оптические трассеры, EOR-модификаторы	ppm–0.1%
TiO ₂ /ZnO	20–50 нм	водн. дисперсии	Буровые/цементы, фотокаталитическая очистка	0.01–3%

Запуск пилотного проекта за 3–6 недель



Производственные мощности

- Полупроводниковые (Si): до 100 мл/сутки
- Металлические (Ag/Au/Cu/Fe/Ti): до 5 мл/сутки
- Партии: от 1 мл до 10+ литров
- Быстрое переключение материала и размера

Документация и комплаенс

Полный пакет документов для каждой партии: паспорт качества, SDS (RU/EN), маркировка GHS/CLP, протоколы стабильности и специализированные тесты под задачу.

Начните сотрудничество сегодня

Почему NANO-TECH



Импортозамещение

Локальное производство высокочистых коллоидов без зависимости от внешних поставок



Быстрый ROI

Измеримые эффекты в MIC-контроле и противоизносных присадках уже в первые недели



Гибкость платформы

Лазерный синтез позволяет создавать чистые управляемые наноматериалы под любые задачи

Контакты

NANO-TECH — лазерный синтез коллоидных наночастиц

Менеджер проектов: Никита Горный

WA/TG: +7 962 976-00-86

E-mail: info@nano-tech.pro

Москва, 2025

