



НОВЫЕ ВЫЗОВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Научно-технический центр «Газпром нефти»

А.П. СМИРНОВ

SMIRNOV.ANP@GAZPROMNEFT-NTC.RU

09 апреля 2021 г.



Повышение эффективности строительства с помощью новых технологий

ТЕХСТРАТЕГИЯ КС

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА



Снижение стоимости

- Оптимальные решения
- Доступные техника и технологии
- Развитые компетенции



Сокращение сроков

- Повышение производительности
- Оптимальная логистика
- Максимальная заводская готовность



Сокращение трудоемкости

- Высокоэффективная техника и инструменты
- Оптимальная технология работ
- Роботизация КС



Повышение экологичности

- Минимизация отходов производства
- Вовлечение отходов в строительство
- Биоразлагаемые материалы



Сокращение материалоемкости

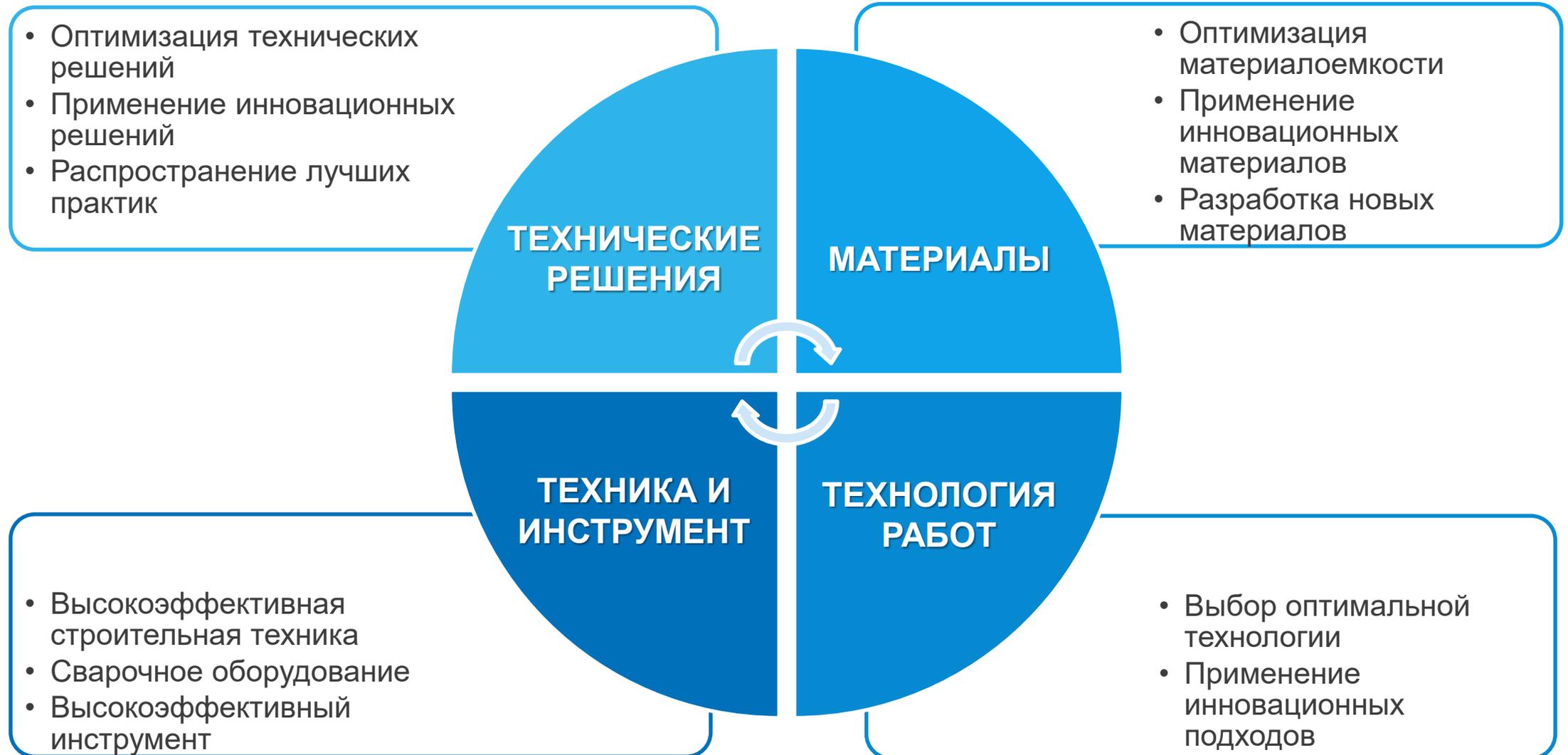
- Оптимальные решения и технология
- Новые материалы
- «Умные материалы»



Экосистема технологического развития КС



Объекты внимания и управления Технологической стратегии КС



Оптимизация металлоемкости сооружений

Оптимизация решений по кустовым площадкам



Оптимизация по строительным конструкциям кустов:

Среднее значение:
9% ≈ 2-5 млн. руб. на куст

Оптимизация решений по эстакадам площадочных объектов



Оптимизации по эстакадам площадочных объектов:

Среднее значение:
12%

Процесс внедрения решений



Оптимизация технических решений

Было

Стало

КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА (РАСЧЕТ НА 6 СКВ.)

Надземная прокладка 89 млн

Подземная прокладка 72 млн

! Снижение стоимости обустройства с оставляет 22%



ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ МАРОК СТАЛИ

Расчетная стенка для ДУ 530 мм при P- 100 атм.

Металлоемкость объекта/снижение стоимости тонны продукции

! Снижение стоимости при снижении металлоемкости на 30%



К 52- предел текучести 372 МПа

24 мм

Исходная



К 56- предел текучести 410 МПа

20 мм

-16%



К 60- предел текучести 460 МПа

14 мм

-35%

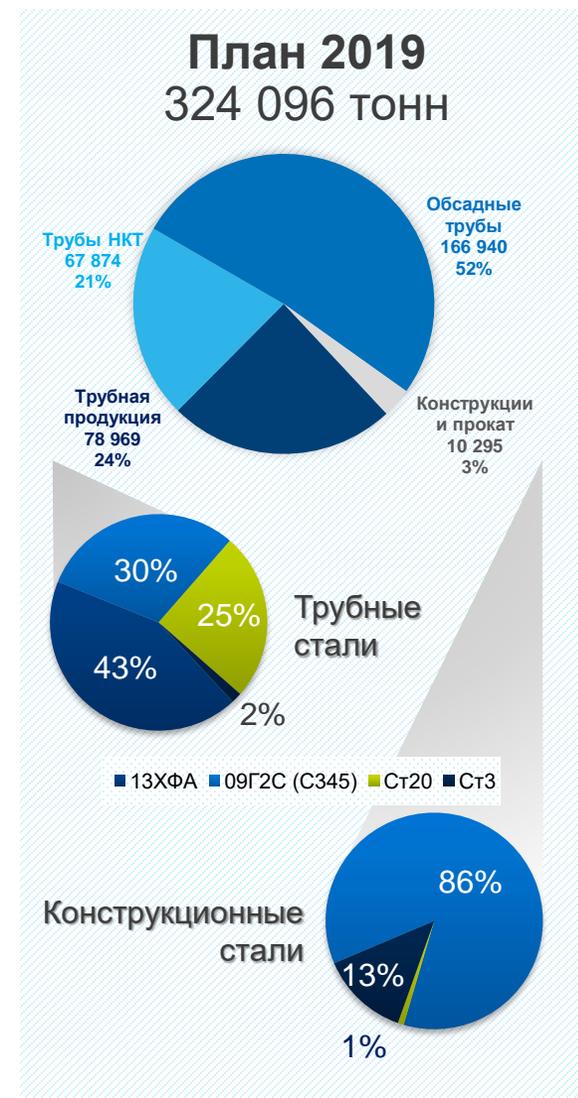
ПЕРЕХОД НА БЫСТРО СБОРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Уменьшение объема ручного труда (сварка, монтаж, АКЗ)
Возможность повторного применения

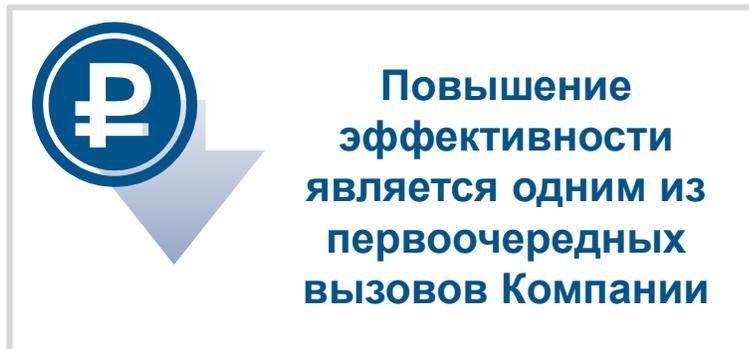
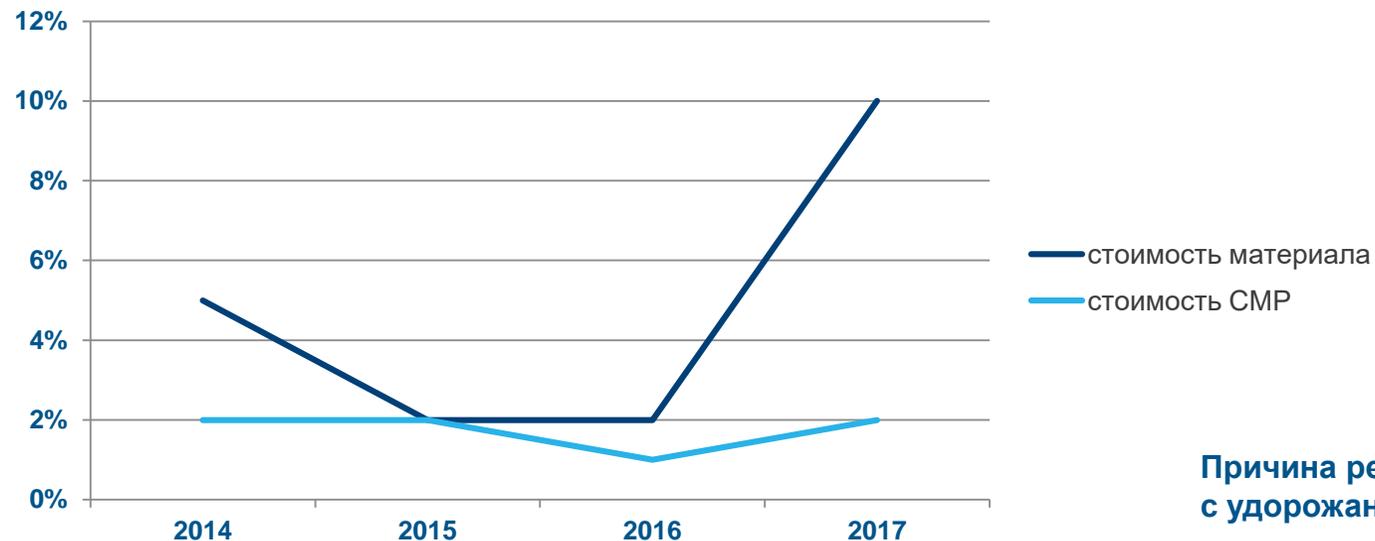
! Сокращение на 15% стоимости объекта



Объем закупки металла в ПАО «Газпром нефть»



Динамика изменения стоимости СМР и материалов



Причина резкого повышения стоимости трубопроводов связано с удорожанием стали в 2017 г.



Основным направлением проекта является повышение качества металла

Повышение качества материала позволит:

1. Снизить металлоемкость капитальных объектов
2. Снизить затраты на СМР
3. Увеличить общую надежность систем за счет увеличения коррозионной стойкости стали



Актуальность применения композитных конструкций

Преимущества

Малый удельный вес

Высокая механическая прочность

Высокая химическая и биологическая стойкость

т° эксплуатации от -60 до +85 С°

Транспортировка легким вездеходным транспортом или ручная доставка в места, недоступных для техники => снижение расходов на логистику

Простота монтажа и крупноблочная сборка конструкций, низкая трудоемкость механизмов и людей

Снижение потребности в тяжелой грузоподъемной техники

Изготовление готовых конструкций на заводах, минимизирование работ на стройплощадке

Повторное использование конструкций без потери несущей способности

Отсутствие сварочных и лакокрасочных работ на объекте => низкие эксплуатационные расходы

Диэлектрические хар-ки, электро-магнитная прозрачность, тепло-стойкость, энергоэффективность

Срок службы ≈ 50 лет

Ограничения

Отсутствие достаточных экспериментальных данных об изменениях характеристик в процессе эксплуатации

Отсутствие опыта и статистики не дает гарантий в экономической и технической эффективности

Недостаточное количество предложений на отечественном рынке

Высокая стоимость материала

Неразвиты методы диагностики дефектов

Нет способов утилизации

Невысокая огнестойкость материала

Высокая стоимость конструкций и отсутствие НМД компенсируется низкими эксплуатационными и транспортными затратами, долгим сроком службы, возможностью повторного использования



ГОТОВ ОТВЕТИТЬ НА ВОПРОСЫ!

Смирнов Антон Павлович

Директор программ технологического развития

Функции «Капитальное строительство»

ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ НТЦ»

Smirnov.AnP@gazprom-neft.ru