

DDC (Directional Drilling Control) ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ СЕРВИСА НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ

4 КП под контролем: управление 1 инженером удалённо

ПРЕДПОСЫЛКИ



Автоматизация наклонно-направленного бурения с удалённым доступом — это не просто технология, а стратегическое направление развития нефтегазовой отрасли



АКТУАЛЬНОСТЬ:

- ✓ Высокая стоимость скважин
- ✓ Необходимость повышения качества и снижения рисков
- ✓ Нехватка квалифицированного персонала
- ✓ Цифровизация отрасли — стратегический приоритет



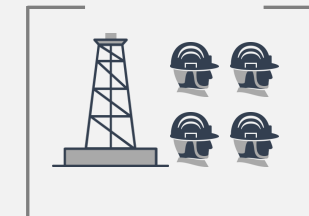
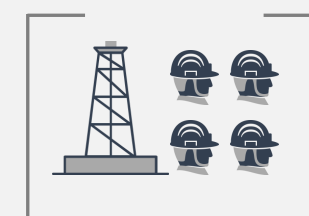
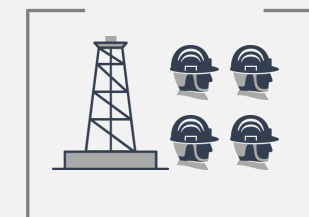
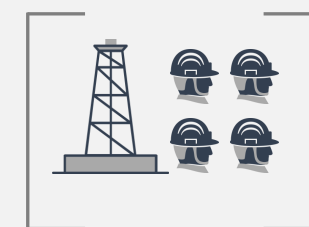
СЕРВИСНЫЕ КОМПАНИИ ННБ:

- ✓ Сокращение расходов на ФОР, логистику
- ✓ Повышение уровня QHSE
- ✓ Снижение влияния человеческого фактора
- ✓ Оперативная реакция на изменения в режиме реального времени
- ✓ Централизованное управление несколькими буровыми площадками
- ✓ Обеспечение работы в сложных или опасных условиях (шельф, Арктика, зоны чрезвычайных ситуаций)

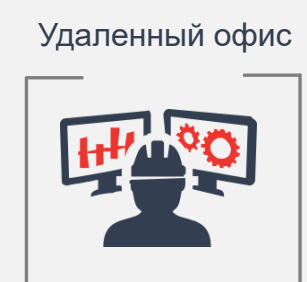
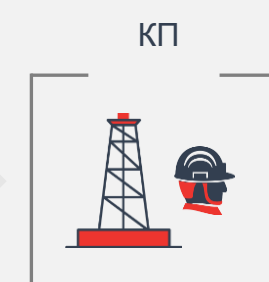


ИЗМЕНЕНИЕ ТРАДИЦИОННОГО ННБ

БЫЛО



СТАЛО



4 КП под контролем 1 инженера

НАЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКТА



НАЗНАЧЕНИЕ

Организация процесса удаленного ННБ управление процессом наклонно-направленного бурения одновременно на нескольких объектах с помощью специалиста, находящегося в УДАЛЕННОМ ОФИСЕ

- Программное обеспечение DDC для работы инженера DD любой квалификации
- Авторасчет Tool Face
- Удаленное подключение к оборудованию MWD



ВОЗМОЖНОСТИ

Сокращение персонала на КП до одного инженера DD и одного инженера MWD (один кросс инженер). Так-же реализуем вариант вывода с КП персонала DD либо MWD в полном составе



КЛЮЧЕВЫЕ МОДУЛИ ПО DDC

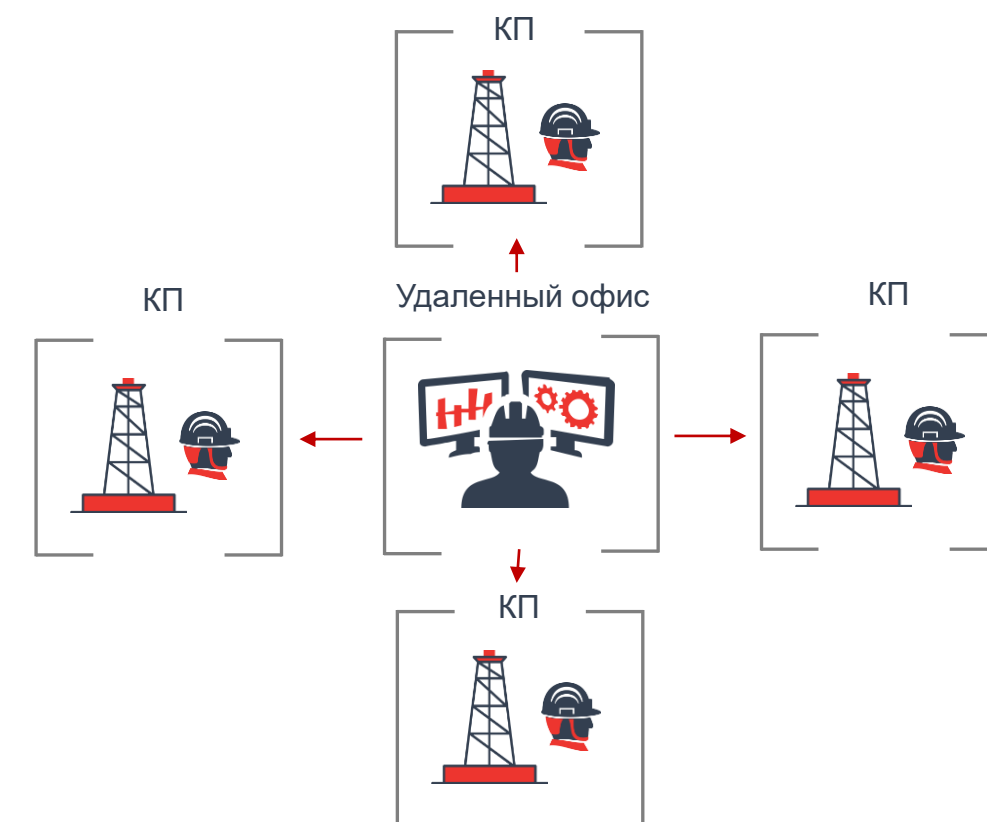
4 КП под контролем: управление 1 инженером удалённо

МОДУЛЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА TOOL FACE

Авторасчёт Tool Face — важнейший элемент автономной работы ННБ

- ✓ Модуль работает в режиме реального времени
- ✓ Модуль реализует математический алгоритм вычисления угла установки учитывая фактические интенсивности в процессе бурения
- ✓ Получение данных для расчета из модуля Slide Sheet
- ✓ Модуль сам формирует задачу на бурение интервала (количество метров в слайде/ роторе)
- ✓ Инженер в удаленном офисе подтверждает правильность расчета

4 КП под контролем 1 инженера



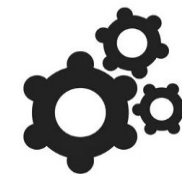
МОДУЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ SLIDE SHEET

Автоматическое ведение журнала режимов бурения

- ✓ Плановые и фактические параметры траектории;
- ✓ Режимы бурения (вращение / слайд);
- ✓ Значения Tool Face;
- ✓ Расчёт качества слайда;
- ✓ Расчёт фактической интенсивности искривления;
- ✓ Сохранение данных в виде отчёта для архива, экспорт в PDF/Excel



ПО «DDC» (Directional drilling control)



Функционал ПО «DDC»

Готовность 100% для автономного функционирования оборудования, дистанционного сопровождения и передачи команд на выполнение работ по наклонно-направленному бурению



Блок внесения плановых/фактических данных по скважине

- ✓ конструкция скважины
- ✓ геология
- ✓ траектория
- ✓ ГГД
- ✓ РТК операций по секциям
- ✓ долотная программа

Блок мониторинга

- отображение реально-временных данных в виде графиков и значений



Блок Контроль ННБ

- статические и динамические данные ToolFace, зенитный угол, азимут
- отображение данных режима бурения в виде графика и значений
- мессенджер, видеоконтроль роторной площадки



Блок Лист ННБ (Slide Sheet)

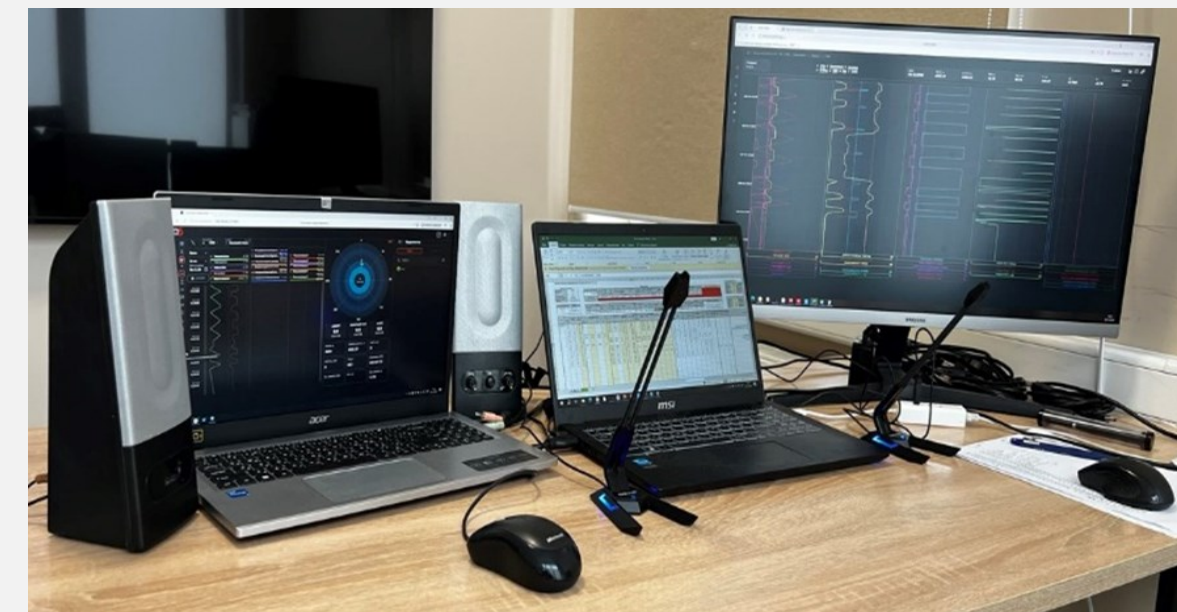
- авторасчёт Tool Face;
- автоматическое заполнение и анализ данных



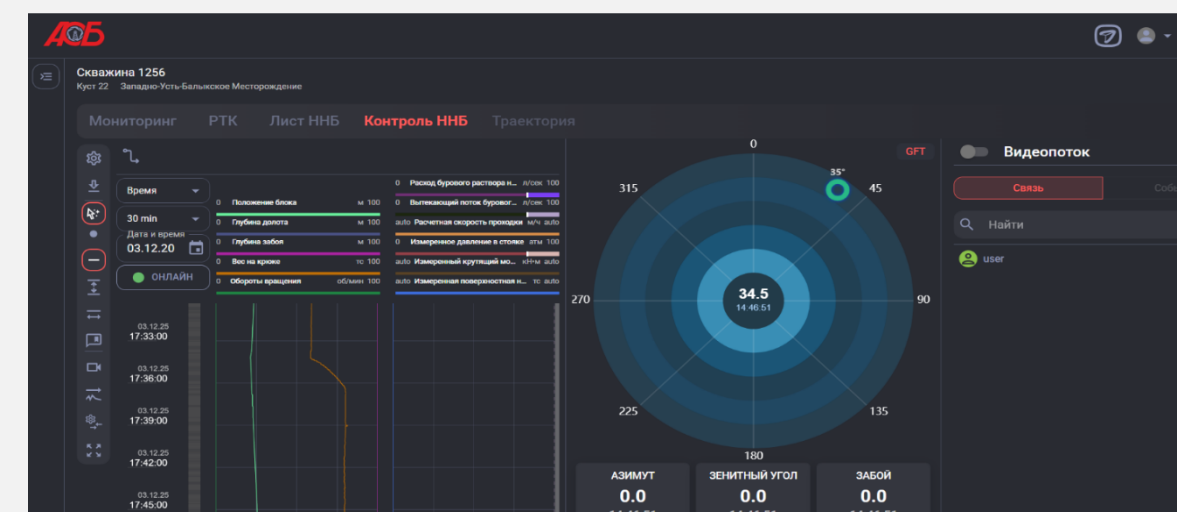
Блок РТК

- автоматическое заполнение и анализ данных всех режимов строительства скважин

Удаленный офис



Интерфейс ПО «DDC»



Обсадная колонна	Диаметр ОК, мм	Диаметр открытого ствола	Толщина стенки, мм	Внутренний диаметр, мм	Тип резьбового соединения	Группа прочности стали	Погонный вес, кг/м	Интервал бурения по стволу от, м	Интервал бурения по стволу до, м	И
План										
Направление	324	393.7	9.5	305	ОТМ	'Д'	73.68	0	30	0
Кондуктор	244.5	295.3	7.9	228.7	ОТМ	'Д'	46.19	30	1296	0
Эксплуатационная колонна	168.3	220.7	8.9	150.5	ОТМ	'Д'	28.637	1296	3685	0
Хвостовик	114.3	146	7.4	99.5	ОТМ	'Е' (N80)	19.45	3685	4539	3

ПЛАН-ГРАФИК РАЗРАБОТКИ ПО «DDC»

% АВТОМАТИЗАЦИИ ННБ С УДАЛЕННЫМ ДОСТУПОМ



- 2 инженера (DD, MWD) на КП
- Удаленное сопровождение ННБ из Удаленного Офиса
- Дистанционное формирование и рассылка Заказчику пакета данных (MWD/LWD)
- Автоматизированная подготовка суточной отчетности



- 2 инженера (DD, MWD) на КП
- Передача данных с КП по протоколам WITSML
- Старт эксплуатации ПО «DDC» собственной разработки
- Удаленное программирование, внесение настроек оборудования MWD/LWD до начала сборки КНБК, а также в процессе бурения



- 1 Кросс инженер на КП
- Авторасчёт Tool Face ✓
- Автоматический Slide Sheet ✓
- Ретроспективная база данных



- 1 Кросс инженер на КП + мобильное звено на нескольких КП
- Инженерные расчеты в реальном времени
- Анализ с выдачей рекомендаций по подбору КНБК
- Анализ и обнаружение рисков осложнений/аварий с выдачей уведомлений





АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ БУРЕНИЯ




ХЛЕБНИКОВ
Дмитрий Александрович
генеральный директор



ГРАНОВ
Антон Павлович
технический директор

 Тел/факс: (342) 243 07 82
 E-mail: info@autodrilling.ru

 РФ, 614066, Пермский край,
г. Пермь, ул. Стахановская, 45
оф. 512, БЦ «Синица»

www.autodrilling.ru