



ООО «НПО «ОРИОН Технологии»

Спуск обсадных колонн и хвостовиков

www.orion-t.ru

The background image shows an industrial oil or gas rig structure with yellow ladders and platforms against a clear blue sky. In the foreground, several large, dark, threaded metal pipes are stacked horizontally. A large blue diagonal shape is overlaid on the right side of the image, containing the title text.

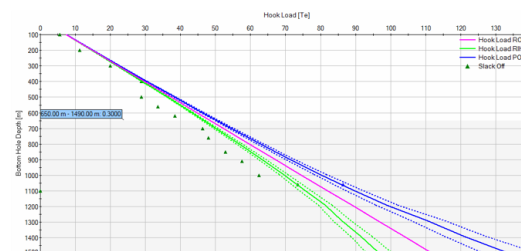
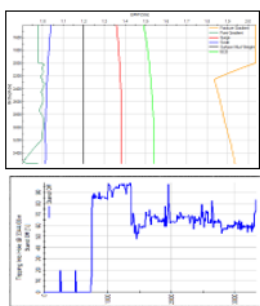
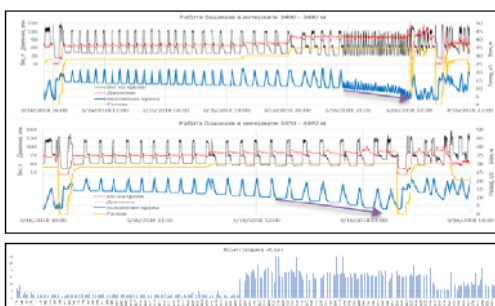
Принудительный спуск обсадных колонн в скважинах с геологическими осложнениями

ИНЖИНИРИНГ СПУСКА ОК И ХВОСТОВИКОВ

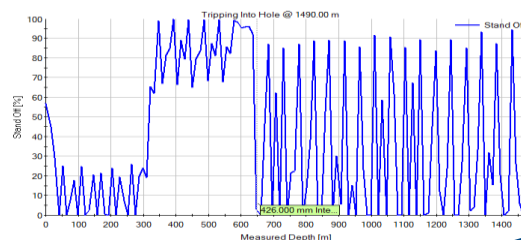


Ключевые преимущества:

- Спуск обсадных колонн и хвостовиков до проектного забоя в «осложненных» скважинах
- **Сокращение цикла и стоимости строительства скважины**
- Подбор **оптимального** оборудования
- Инженерная поддержка в режиме **ONLINE 24/7**
- Персонал с опытом работы на сложных проектах, в том числе на скважинах с большим отходом от вертикали (**ERD**)
- Программное обеспечение **Paradigm Sysdrill 10**

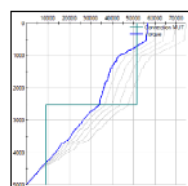


Модель откалибрована по взвешиванию на глубине 1060 м



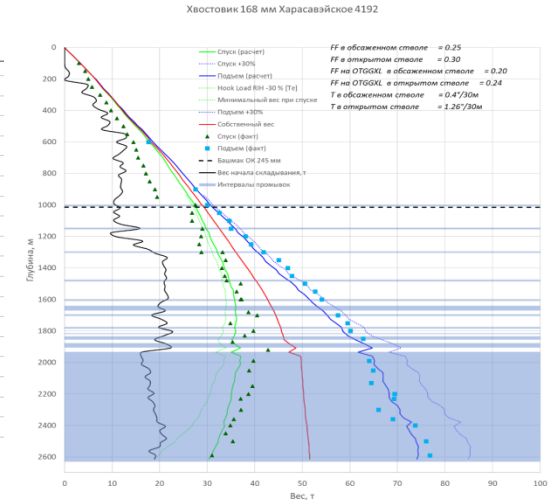
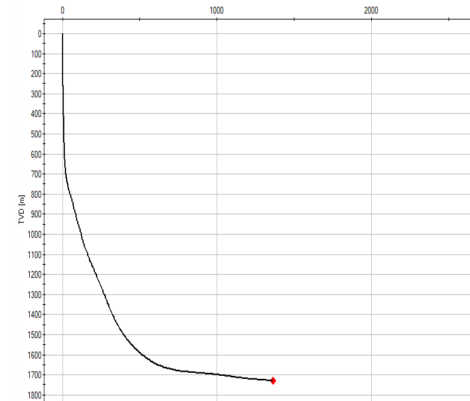
- Калибровка моделей
- Вертикальная секция
- Разница весов $\uparrow \downarrow$ 16 т
- Эквивалент. величина проталкивания ПЦ – 555 кгс

Наименование показателей, единицы измерения	III 324.394(Ф)
1. Конструктивные	
1.1 Максимальный D _{вн} , наружный диаметр, мм	448
1.2 Диаметр ствола скважины, Д _{ск} , мм	394
1.3 Длина в рабочем положении, мм	680
1.4 Масса, кг, не более	13,3
2. Фактические	
2.1 Величина осевого усилия проталкивания интритора, F, кг, ISO факт	1085,4 080
2.2 Величина раздвинутого интритированного усилия, создаваемого интритором в стволе скважины, F _д , кг, ISO факт	542,7 3248
2.3 Количество вращений	10
2.4 F _д	4,78

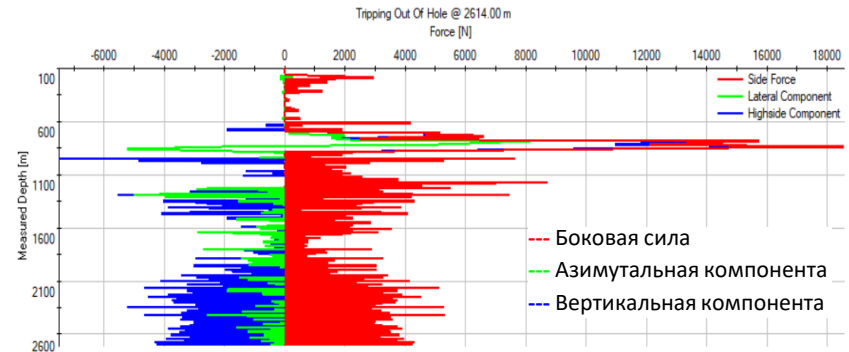


Моделирование спуска ОК:

- Калибровка моделей и построение дорожных карт весов с наложением фактических весов
- Расчет максимальной нагрузки на башмак и пределов складывания в рамках полученной модели
- Расчет боковых сил
- Расчет центрирования и приведение его к стандарту API 10D
- Расчет гидравлики на различных режимах, допустимой скорости движения, предотвращения обвалов, потерь и разрушений
- Расчет эффекта поршневания
- Расчет режима подъема КНБК перед спуском колонны
- Контроль дифференциальных прихватов
- Расчет механических нагрузок (Soft String и Stiff String)
- Детальный статистический анализ
- Расчет режима разбуривания башмака



Силы при движении колонны вверх (Н) Глубина 2614 м



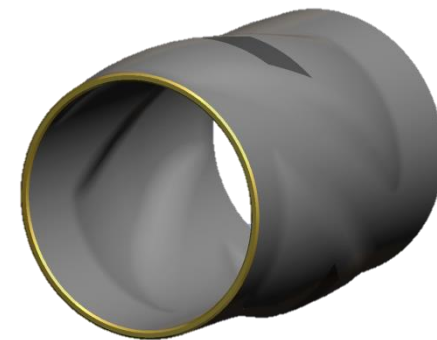
ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НИЗКОФРИКЦИОННЫЕ ЦЕНТРАТОРЫ



Преимущества низкофрикционных центраторов OTGGXL

- $K_{тр} = 0,08..0,10$ (в лабораторных условиях)
- Обеспечение доведения максимальной нагрузки на башмак ОК
- Обеспечение минимальных гидравлических сопротивлений за счет своей конструкции и свободного вращения
- Абразивопрочность, ударопрочность и долговечность
- Возможность использования при вращении обсадной колонны или при бурении на обсадной колонне;
- Может быть изготовлен из композитного материала (для уменьшения трения), алюминиевого сплава (для повышения прочности)
- Возможность изготовления под любой размер колонны для конкретных потребностей заказчика



ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭКСЦЕНТРИЧНЫЕ БАШМАКИ ОК



OTGMOLE — эксцентричный
прорабатывающий башмак

Проработка осложненных интервалов скважины при вращении обсадной колонны за счет бокового и фронтального вооружения.



OTGSPIN — эксцентричный
самоориентирующийся башмак

Свободное вращение эксцентричной носовой части на высокопрочной подшипниковой секции. Не требует создания нагрузки для подворота.



- Выдерживают осевую нагрузку более 50 тонн;
- Разбуриваются рабочей КНБК с РУС или ВЗД за 10-20 минут;
- Могут быть изготовлены в любых типоразмерах

ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

OTGRS –ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ПРОРАБАТЫВАЮЩИЙ БАШМАК



Башмак OTGRS вращается независимо от обсадной колонны благодаря возвратно-поступательным движениям обсадной колонны на 1-2 м (эффект юлы-волчка). Башмак делает полных 2 оборота при движении вниз и пружинный механизм перезаряжает оборудование при остановке обсадной колонны или движении вверх.



- Эффективен при ограничении литража при спуске колонн;
- Отсутствует необходимость вращения колонны
- Момент на башмаке напрямую зависит от доведенной нагрузки (применяется с НФЦ)
- Быстрое разбуривание стандартными PDC долотами
- Изготовление любого типоразмера оборудования под заказ



ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

OTGJS – РЕАКТИВНЫЙ ПРОРАБАТЫВАЮЩИЙ БАШМАК



Инновационная гидравлическая система OTGJS создана для увеличения коммерческой скорости строительства за счет спуска обсадных колонн без предварительной подготовки и очистки ствола скважины

OTGJS 178



Ключевые характеристики OTGJS178

- Расход, л/с 3 – 32
- Обороты в мин. 3600
- Максимальный момент, Н*м 1310
- Перепад давления, атм 28
- Легко разбуривается с любым типом КНБК за 30 минут
- Длина инструмента около 1 м

* Данные указаны для воды в качестве промывочной жидкости при расходе 25 л/с



- Мгновенный старт вращения при подаче циркуляции дает возможность начинать проработку на низких литражах без риска получения поглощения или гидроразрыва пласта на повышенном расходе;
- Значительное увеличение мощности для сокращения времени проработки;
- Увеличение ресурса башмака за счет специального покрытия элементов силовой секции.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Спуск обсадных колонн сразу после добуривания секции без проработки ствола;
- Преодоление шламовых подушек, интервалов набухания глин, каверн и уступов

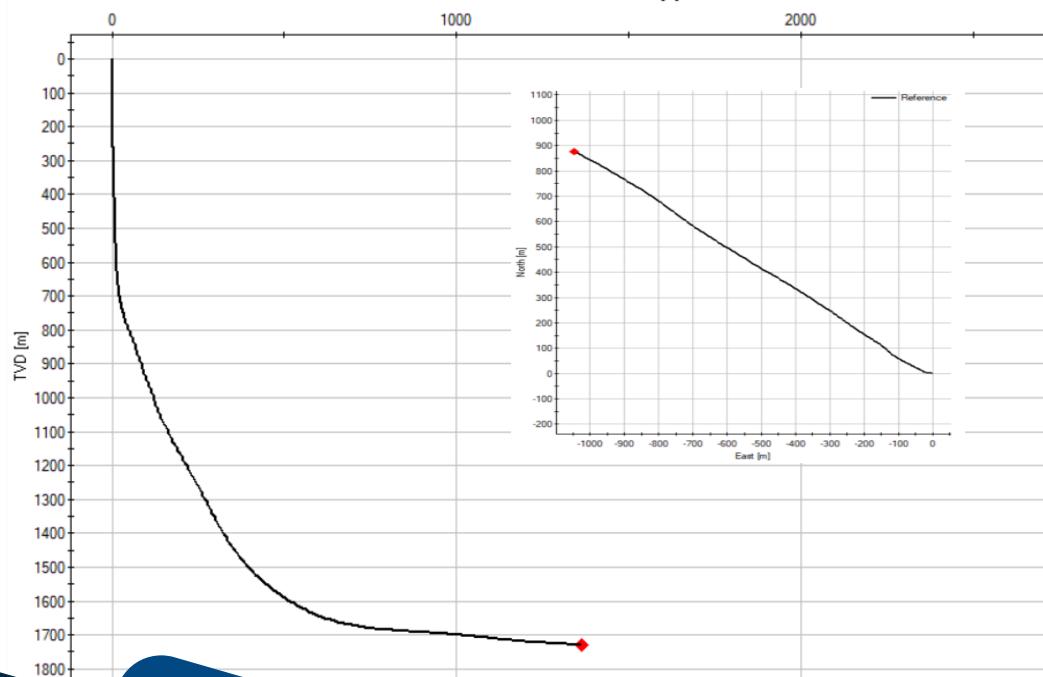


ОПЫТ СПУСКА ХВОСТОВИКА 168 ММ ХАРАСАВЭЙСКОЕ ГКМ ООО «РУСГАЗБУРЕНИЕ»

Цель: Обеспечение успешного спуска хвостовика 168 мм до проектной глубины.

Условия: Спуск фильтра-хвостовика в горизонтальный участок при наличии АНВПД.

Технические средства: Использование низкофрикционных центраторов (**OTGGXL168**) и гидравлического прорабатывающего башмака (**OTGJS168**) под контролем полевого инженера и онлайн мониторинга в течении всего спуска.



ГКМ:	Харасавэйское	Зенитный угол:	87°
КГС:	***	Азимут:	309→304°
Скважина:	***	Вертикаль:	1730 м
Даты спуска:	06–08.12.21	Отход:	1364 м
Забой:	2614 м	Макс интенсивность:	6.39°/30м
Технологическое окно:	1014-1018 м	Тип раствора:	PBO
Длина открытого ствола:	1600 м	Удельный вес р-ра:	1.35 г/см ³
Диаметр отк рствала:	255.2 мм (Кк. 1.4)	Пластическая вязкость:	34 сПз
		ДНС:	33 фнт/100фт ²

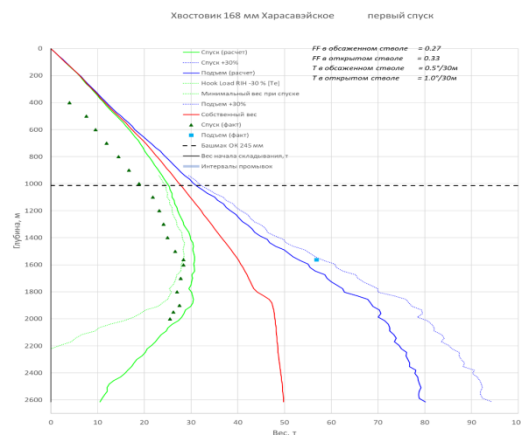


ОПЫТ СПУСКА ХВОСТОВИКА 168 ММ ХАРАСАВЭЙСКОЕ ГКМ ООО «РУСГАЗБУРЕНИЕ»



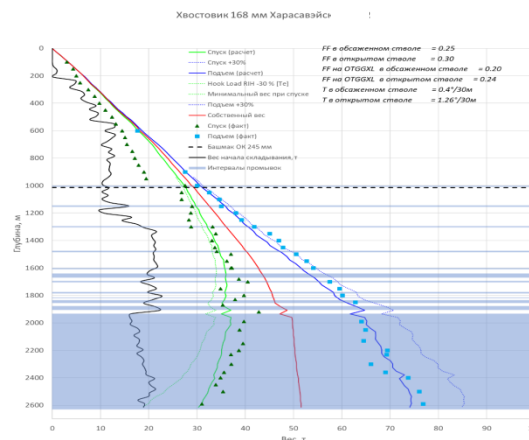
Построение дорожных карт и анализ спусков

Фактическая карта спуска первый ствол



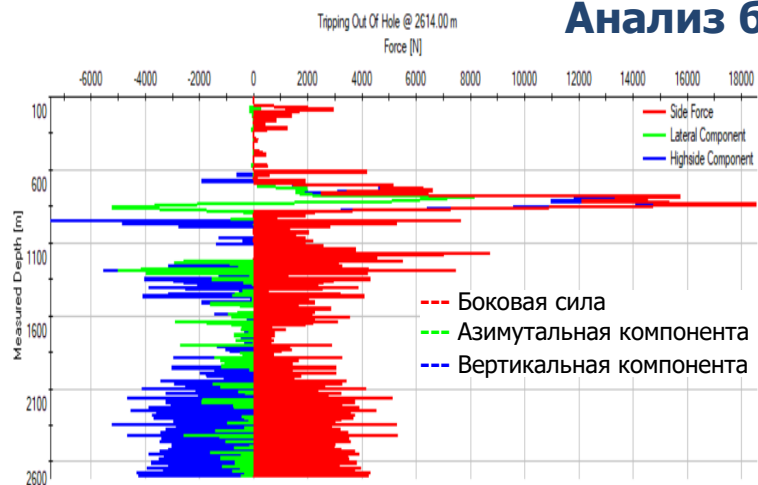
При спуске в первом стволе использовались только пружинные центраторы ПЦ 168/216

Фактическая карта спуска до проекта



Фактическое трение на центраторах **OTGGXL168** снизилось на **40 %** по сравнению с ПЦ 168/216. Вес на майна увеличился на **22 т**, а на вира снизился на **4 т**

Анализ боковых сил



Начиная с глубины 1600 м при расхаживаниях боковые силы на первом наборе угла, в интервале максимальной интенсивности, превышали паспортные восстанавливающие усилия на **центраторах ПЦ 168/216** со степенью центрирования **67% – 7,45 кН**. При приближении к забою боковые силы увеличивались в **2 раза** и достигали уже более **16 кН**



ОПЫТ СПУСКА ХВОСТОВИКА 168 ММ ХАРАСАВЭЙСКОЕ ГКМ ООО «РУСГАЗБУРЕНИЕ»

Номер скважины	Длина открытого ствола, м	Применяемое оборудование		Факторы трения		Снижение трения на ОТGGXL (%)	Данные по проработке ствола при спуске хвостовика						Общее время спуска хвостовика, сут
		Башмак ОТGJS 168	Кол-во ОТGGXL 168	Обсаженный ствол	Открытый ствол		Кол-во расхождений, шт	Время циркуляции, час	Макс. расход л/с	Макс. нагрузка т	Время проработки, ч	Кол-во интервалов проработки*, шт	
***	1600	+	100	0,25	0,30	20%	454	25,4	25	28,9	10,3	23	2,2
***	942		79	0,23	0,30	20%	-	11,5	28	11,9	-	-	1,3
***	1427	+	120	0,19	0,36	31%	23	6,7	20	11,1	1,9	1	1,3
***	1454	+	123	0,22	0,32	19%	53	3,9	20	14,9	0,8	2	1,1
***	1412	+	107	0,22	0,32	22%	157	13,1	21	20,4	2,4	9	1,4
***	934	+	81	0,2	0,30	20%	67	5,6	22	10,2	1,5	4	0,9



УСЛУГИ ПО СПУСКУ ОБСАДНЫХ КОЛОНН

Принудительный спуск обсадной колонны без дополнительной подготовки ствола скважины:

1. Инжиниринг по спуску ОК

* расчеты, планы, онлайн-поддержка 24/7

2. Центраторы с низким коэффициентом трения

* вес, снижение рисков диф. прихвата, боковые силы

3. Прорабатывающий башмак

* проработка ствола скважины во время спуска ОК

4. Инженерное сопровождение

* Выполнение работ с участием полевого инженера



Спуск обсадной колонны БЕЗ предварительной подготовки ствола скважины

- Сокращение сроков строительства скважин
- Снижение аварийности при спуске обсадной колонны
- Качественное цементирование

Инжиниринг и консалтинг: индивидуальные решения по запросу





ООО «НПО «ОРИОН Технологии»

1966416, г. Санкт-Петербург, пос. Металлострой,
ул. Центральный проезд, д.12, лит.Т

Тел: +7 (812) 60-777-06

Факс: +7 (812) 60-777-61

E-mail: info@orion-t.ru

Web: www.orion-t.ru

