Проект «Создание телеметрической системы для каротажа в процессе бурения, аналогичной системам каротажа зарубежных компаний»

Автор проекта: ООО «НПО «ГеоМаш»

Содержание презентации

Содержание	Слайд
Чек-лист ключевых пунктов проекта	3
Этапы согласования проекта	4
Резюме проекта	5-10
Обзор литературы	11
Анализ рынка	12-14
Определение уровня зрелости технологии	15-16
Промышленная применимость технологии	17
Ключевые показатели эффективности по годам	18
Выбор оптимального способа реализации	19
Вклад в решение технологического вызова. КПЭ для ВИНК	20-21
КПЭ этапов проекта	22
Дорожная карта проекта	23
Карта финансирования по этапам проекта	24
Анализ рисков	25
Предполагаемая схема коммерциализации РИД	26
Потенциальные потребители технологии	27
Структура управления проектом.	28
Проект решения	29
НПО Геомаш	30

Чек-лист ключевых пунктов проекта

Критерии	Подтверждающий документ	Да/Нет	Обяз. / рекоменд.
1. Определен потребитель (перечень потенциальных ДО)	Слайд 26	Да	обяз.
2. Определены потенциальные системы и компоненты технологии	Слайды 5-10	Да	обяз.
3. Обзор литературы подтверждает, что применение технологии возможно	Слайд 11	Да	рекоменд.
4. Теоретический или эмпирический дизайн решения. Эскизная проработка оборудования либо архитектура программных компонентов	Слайды 5-10	Да	обяз.
5. Компоненты технологии частично описаны (верхнеуровневое описание компонентов технологии)	Слайды 5-10,	Да	обяз.
6. Оценка производительности сделана для каждой системы или компонента	Слайды 7-10	Да	обяз.
7. Первичный анализ показывает какой главный функционал должен быть сделан – приоритезация компонентов технологии	Слайды 9-16	Да	обяз.
8. Моделирование и симуляция использованы для верификации физических принципов	Слайд 10	Да	рекоменд.
9. Определена схема взаимодействия систем или компонентов между собой, исходя из главного функционала	Слайды 5-10	Да	обяз.
10. Определены ключевые показатели эффективности технологии, требования и пределы отклонений от них	Слайды 20-22	Да	обяз.
11. Аналитические исследования опубликованы в журналах/конференциях производственных/технических отчетах, при наличии таковых и необходимости публикации научных достижений	Слайд 11	Да	рекоменд.
12. Индивидуальные части технологии работают по отдельности (т.е. отдельные части технологии/оборудования/установки могут представлять индивидуальную ценность)	Слайды 5-6	Да	рекоменд.
13. Известно какие выходные параметры/интерфейсы доступны	Слайды 9-10	Да	обяз.
14. Логика последующего развития технологии до уровня промышленного внедрения, включая область работ, график, затраты	Слайды 23-24	Да	обяз.
15. Верхнеуровневые риски приведены и оценены. Разработаны мероприятия по снижению рисков	Слайд 25	Да	обяз.
16. Определено какие исследования и эксперименты необходимо провести (исследовательский)	Слайд 15	Да	обяз.
17. Посчитан ожидаемый экономический эффект применения технологии	Слайды 20, 21	Да	обяз.
18. Разработаны схемы вариантов распределения прав интеллектуальной собственности	Слайд 26	Да	обяз.

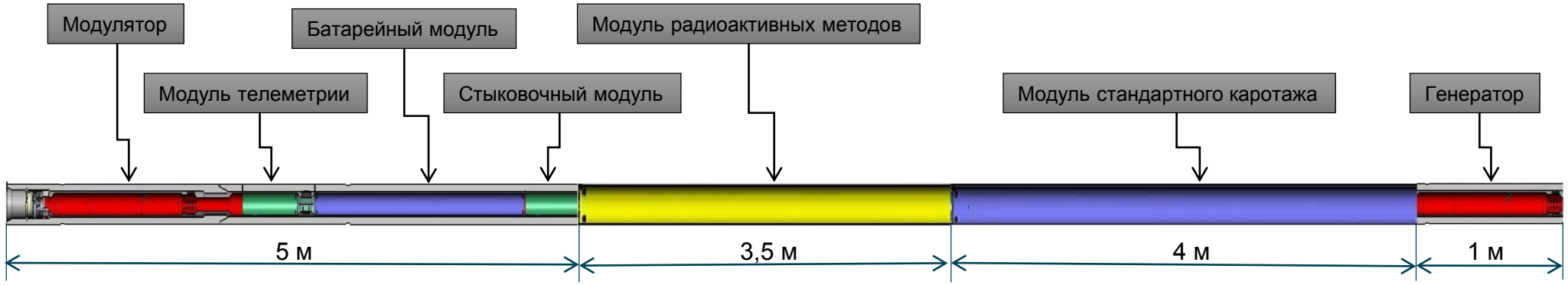
Этапы согласования проекта

Мероприятие	Согласующий	Решение
Согласование паспорта и презентации технологического проекта	Центр кластерного развития	Заключение ЦКР в формате ПР4
	Департамент инвестиционной политики и государственной поддержки предпринимательства Тюменской области	Протокол заседания комиссии по форме ПР5
	Экспертная группа	Протокол заседания комиссии по форме ПР6
	Наблюдательный совет	Протокол заседания комиссии по форме ПР7

Телеметрическая система каротажа в процессе бурения «Корвет-3»

Преимущества :
- Расширенный список методов исследований;
- Высокая скорость передачи данных в реальном времени;
- Повышенная точность измерений;
- Уменьшенная «мертвая зона»;
- Увеличенное время работы в скважине.

Все составные части телеметрической системы (модулятор, генератор, модуль радиоактивного каротажа, модуль стандартного каротажа) могут использоваться в составе других телеметрических систем при использовании соответствующих адаптеров.



Модулятор	Модуль радиоактивных методов	Модуль стандартного каротажа	Генератор
Передатчик по гидравлическому каналу связи со скоростью передачи 4 бит/сек.	Методы: • азимутальный нейтронный каротаж; • азимутальный литоплотностной каротаж; • кавернометрия.	Методы: • азимутальный гамма-каротаж; • инклинометрия; • измерение затрубного давления; • резистивиметрия; • картограф границ.	Мощность: 100 Вт.

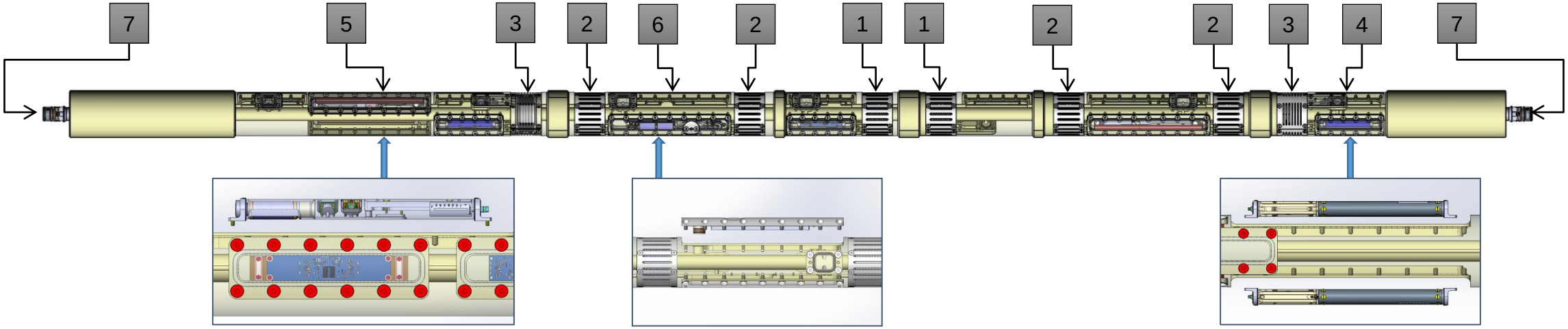
Состав модуля стандартного каротажа:

1. Приемные продольные антенны резистивиметра;
2. Передающие продольные антенны резистивиметра;
3. Приемные азимутальные антенны картографа границ;
4. Блок азимутального гамма-каротажа;
5. Угломерный блок;
6. Блок измерения затрубного давления (ЭЦП);
7. Стыковочные узлы (симметричная конструкция).

Прибор стандартного каротажа может использоваться по отдельности, как автономный прибор, для регистрации данных в память во время бурения или во время спуско-подъемных операций

Текущее состояние.

- Идет настройка и тестирование опытного образца. Начало испытаний – 1 квартал 2021 г.



Угломерный блок

Блок измерения затрубного давления

Блок азимутального гамма-каротажа

Резюме проекта

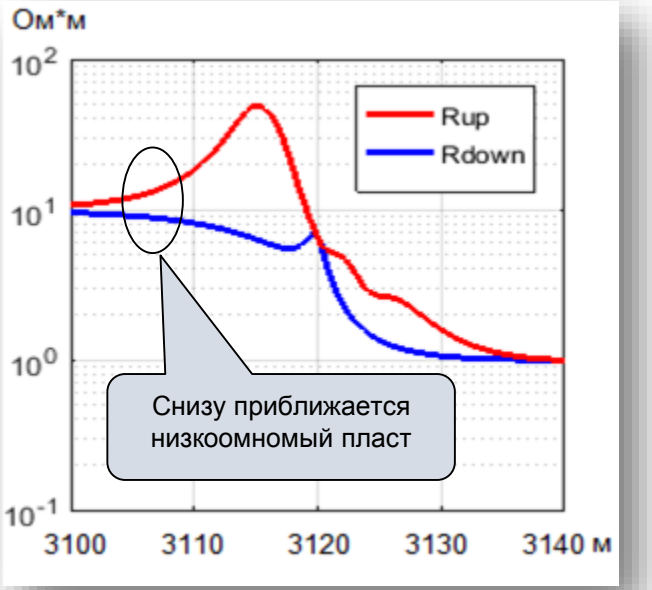
Картограф границ модуля стандартного каротажа

предназначен для определения расстояния от ствола скважины до верхней и нижней границ пласта.

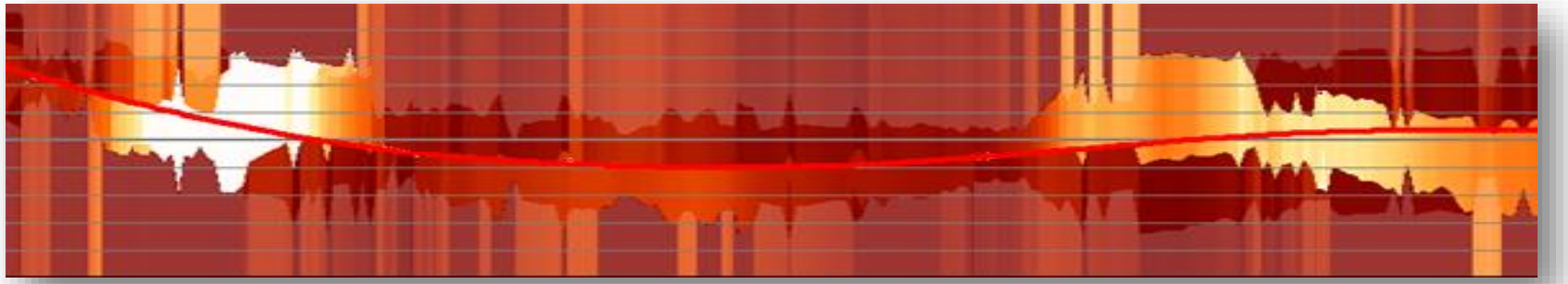
- Размер зонда – 2,1 м.
- Зонд компенсированный.
- Частоты 2 МГц, 400 кГц, 100 кГц.
- Диапазон измерения расстояния до границы - до 5 м. Диапазон зависит от контрастности электрических проводимостей на границе пластов и требуемой точности измерения.

1 этап. Регистрация кривых геосигнала и их производных, предупреждающих о приближении к границе.

Расчетные кривые сопротивления в верхней и нижней полусферах при выходе из подошвы пласта с УЭС 10 Ом*м в пласт с УЭС 1 Ом*м.



2 этап. Решение задачи инверсии для определения расстояния до границ.



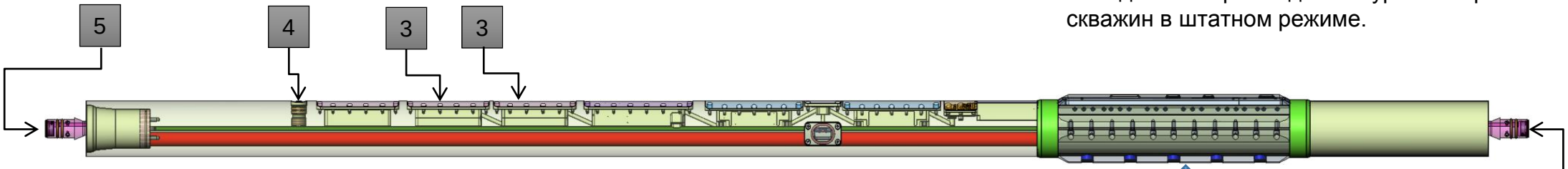
Состав модуля радиоактивного каротажа:

1. Детектор гамма – излучения;
2. Источник гамма – излучения;
3. Счетчик быстрых нейтронов;
4. Источник быстрых нейтронов;
5. Стыковочный узел.

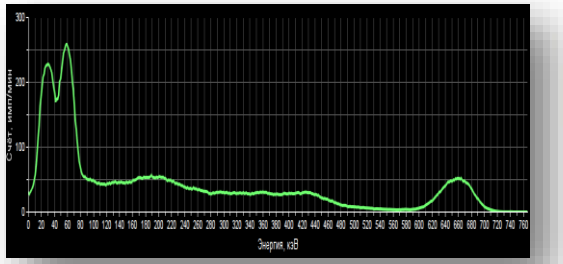
Прибор радиоактивного каротажа может использоваться по отдельности, как автономный прибор, для регистрации данных в память во время бурения или во время спуско-подъемных операций

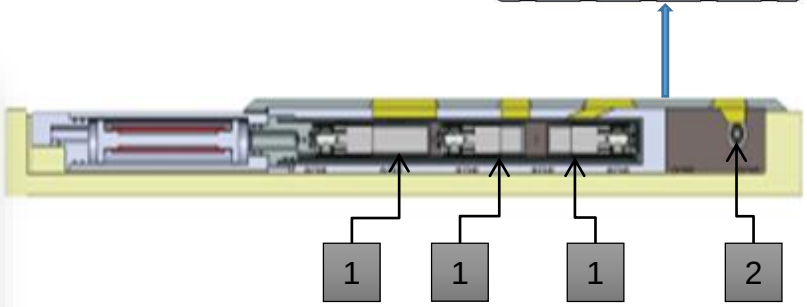
Текущее состояние.

- Заказчикам поставлены первые комплекты приборов;
- Успешно завершены опытно-промышленные работы;
- Ведется сопровождение бурения горизонтальных скважин в штатном режиме.



Для измерения индекса фотоэлектрического поглощения снимается полный спектр гамма-излучения.





Блок литоплотностного гамма-гамма каротажа (разработан и поддерживается в сотрудничестве с НПП «Энергия»)

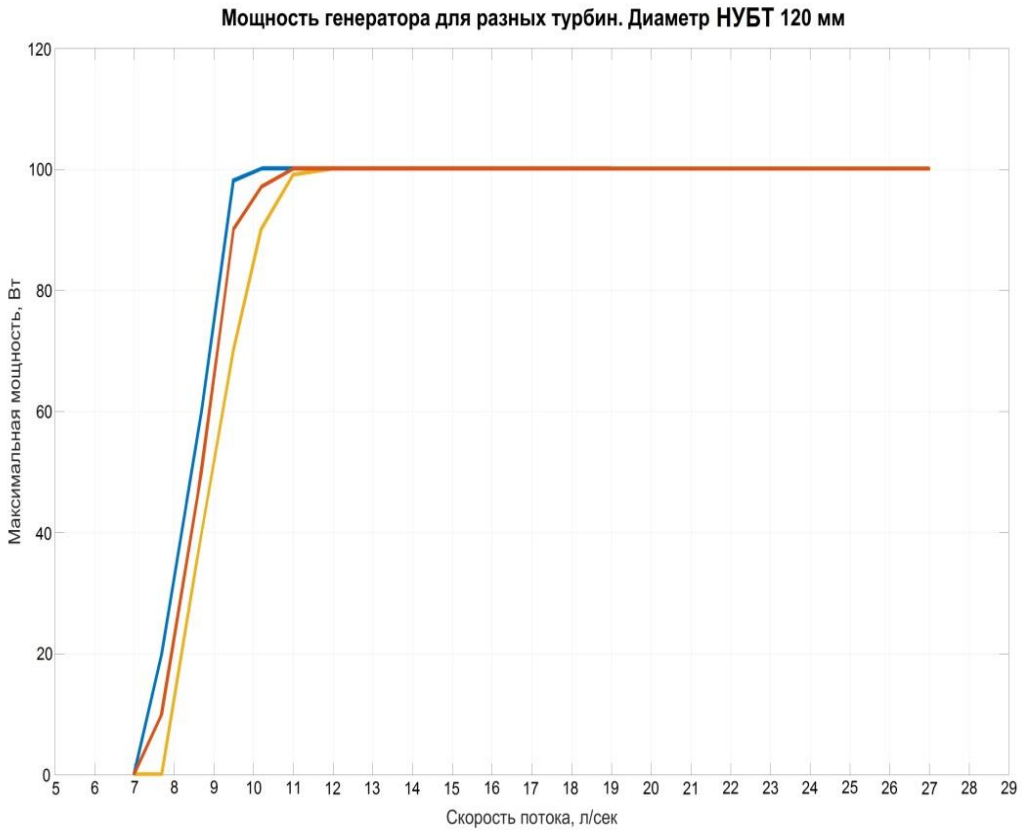
Генератор

Особенности и преимущества.

- Возможность задавать желаемый уровень напряжения питания системы в диапазоне от 20-38 В;
- Максимальная выдаваемая мощность – 100 Вт;
- Наружный диаметр компоновки – 89 мм и больше;
- Встроенная энергонезависимая память для регистрации измеряемых параметров и служебных данных не требует ручной очистки.
- Не требует специального установочного переводника.

Текущее состояние.

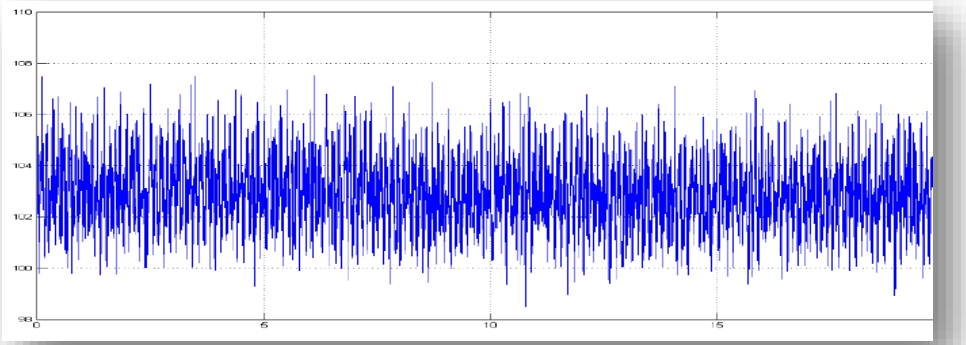
- Проводятся скважинные испытания. Первые результаты – положительные. При работе в скважине в компоновке 121 мм получена мощность 100 Вт.



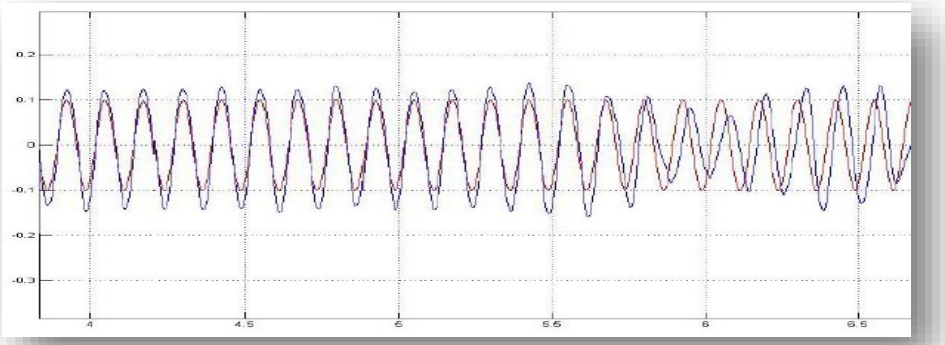
Модулятор (высокоскоростной гидравлический передатчик)

Предназначен для передачи данных с телеметрической системы со скоростью 4 бит/сек.

«Сырой» сигнал с датчика давления



Сигнал после фильтрации, сравнение с несущей частотой 8 Гц.



Особенности и преимущества.

- Ротор клапана непрерывно вращается, модуляция осуществляется изменением скорости вращения и сдвигом фазы сигнала;
- Увеличение времени работы батареи на порядок;
- Узкая полоса спектра передаваемого сигнала облегчает фильтрацию и распознавание при приёме;
- Наружный диаметр компоновки – 89 мм и больше.
- Возможность переключить скорость передачи по команде с поверхности;
- Возможность работы в импульсном режиме (в режиме пульсатора).

Текущее состояние.

- Проводятся скважинные испытания. Первые результаты – положительные. Полностью отработана первая скважина со скоростью передачи 4 бит/сек. Протестированы режимы передачи со скоростями 6 и 8 бит/сек.

Обзор литературы

ГАЗПРОМ НЕФТЬ | НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

О КОМПАНИИ НАША ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ НАУЧНАЯ РАБОТА УСТО

/ НАУЧНАЯ РАБОТА / PROНЕФТЬ. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ГАЗПРОМ НЕФТИ» / №1 (7) МАРТ 2018 / ГЕОЛОГИЯ И ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

АСПЕКТЫ ПРОВОДКИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТНОГО ИЛИ РАСШИРЕННОГО КОМПЛЕКСА ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН ВО ВРЕМЯ БУРЕНИЯ

10.04.2018

PROНЕФТЬ. Профессионально о нефти. – 2018 - № 1(7). – С. 20-27

УДК 550.822

А.В. Билинчук, к.т.н., А.Р. Листик
ПАО «Газпром нефть»
В.А. Киндюк, к.т.н., П.С. Арзуманян
Научно-Технический Центр «Газпром нефти» (ООО «Газпромнефть НТЦ»)

Электронные адреса: Kindyuk.VA@gazpromneft-ntc.ru; Arzumanyan.PS@gazpromneft-ntc.ru; Listik.AR@gazprom-neft.ru; Bilinchuk.AV@gazprom-neft.ru

АСПЕКТЫ ПРОВОДКИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТНОГО ИЛИ РАСШИРЕННОГО КОМПЛЕКСА ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН ВО ВРЕМЯ БУРЕНИЯ. А.В. Билинчук, к.т.н., А.Р. Листик ПАО «Газпром нефть» В.А. Киндюк, к.т.н., П.С. Арзуманян
Научно-Технический Центр «Газпром нефти» (ООО «Газпромнефть НТЦ»)
10.04.2018
PROНЕФТЬ. Профессионально о нефти. – 2018 - № 1(7). – С. 20-27

https://ntc.gazprom-neft.ru/research-and-development/proneft/2145/33309/

Weatherford

SPE Moscow Section

Результаты применения глубинных азимутальных электромагнитных измерений в комплексе каротажа во время бурения скважин с горизонтальным окончанием в сложных геологических условиях
(Results of using deep azimuthal Multiple Propagation Resistivity measurements in a complex of logging while drilling horizon wellbores inside difficult geology)

Докладчик / Presenter: Игорь Рукачев / Igor Rukachev, Weatherford

http://www.spe-moscow.org/ru/meetings/download/205_186b8452e75b25399b9abe5a969b5d48.html

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU (11) 2 739 230 (13) C1

(51) МПК
G01V 3/00 (2006.01)
(52) СПК
G01V 3/00 (2020.08)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 28.12.2020)

(21)(22) Заявка: 2019138049, 26.11.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 26.11.2019

Дата регистрации: 22.12.2020

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 26.11.2019

(45) Опубликовано: 22.12.2020 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 20100225323 A1, 09.09.2010. RU 2459221 C2, 20.08.2012. RU 2273868 C2, 10.04.2006. US 7138803 B2, 21.11.2006.

Адрес для переписки: 630090, г. Новосибирск, а/я 386, Полещук Л.С.

(72) Автор(ы): Кунгуров Иван Петрович (RU), Окунев Алексей Павлович (RU), Ушаков Александр Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и): Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение ГеоМаш" (RU)

https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2739230&TypeFile=htm

Основные выводы по рынку телеметрического оборудования в России*

Спрос

- Совокупный спрос на оборудование MWD/LWD вырастет на 87% за 2020 - 2030 г. и составит 28 млрд. руб. в год к 2030 г.; основной фактор роста спроса -- рост горизонтального и наклонно-направленного бурения
- Рост рынка произойдет в основном за счет роста средней цены на оборудование, оно будет становится все более технологичным, с точки зрения роста физических показателей наибольший рост покажут наиболее высокотехнологичные направления
- Выход на зарубежные рынки может дать дополнительно ~20% к объему российского рынка к 2030 г.
- Покупателями MWD/LWD являются нефтесервисные компании, они принимают решения о том, какое оборудование выбрать
- ~ 30% нефтесервисных компаний на рынке РФ иностранные (или СП), однако, это не является ограничивающим фактором продаж российского оборудования; ввиду дефицита оборудования на рынке, иностранные компании покупают российское оборудование даже при наличии собственного производства

Предложение

- На рынке РФ иностранные производители телеметрии имеют долю 90%, российские производители 10%, по отдельным модулям телеметрического оборудования доля российских производителей доходит до 50-90%
- Зарубежные компании являются лидерами по качеству услуг и реализуют все наиболее сложные проекты
- Качество российских аналогов до сих пор существенно отстает, однако, многие нефтяные компании сотрудничают с российскими производителями и сервисными компаниями и проводят пилотные проекты, т.к. есть запрос на снижение стоимости оборудования

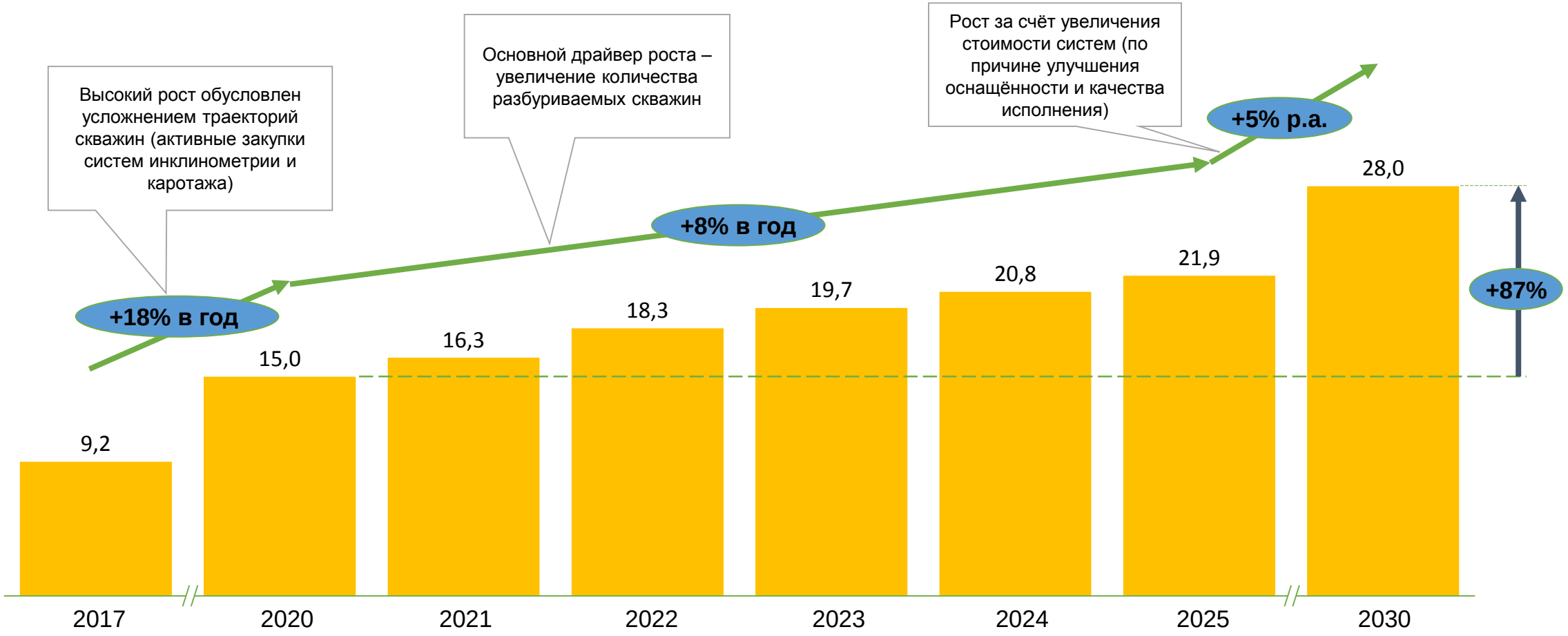
Наиболее привлекательные направления

- Все сегменты цепочки создания стоимости являются привлекательными: маржинальность производства оборудования составляет ~30-40%
- Внутри сегмента производства наибольшая маржинальность и рост спроса ожидается в высокотехнологичных направлениях, по которым в России конкурентов пока нет

** по данным консалтинговой компании McKinsey.*

Совокупный спрос на оборудование MWD/LWD вырастет на 87% к 2030 г. и составит 28 млрд. руб. в год *

Рынок оборудования MWD/LWD в РФ, млрд. руб. в год



** по данным консалтинговой компании McKinsey.*

Анализ рынка

Конкурирующие решения.

Параметры оценки	Башнефтегеофизиика (Резистивиметр, ННК)	ГЕРС Инжиниринг (Резистивиметр, ГГК-ЛП, ННК)	НПП ГА «Луч» (Резистивиметр, ГГК-ЛП, ННК)	НПО «Геомаш» (Резистивиметр, ГГК-ЛП, ННК)	Крупнейшие российские производители систем каротажа в процессе бурения с гидравлическим каналом связи, имеющих собственных технологический парк
Прибор литоплотностного каротажа. (ГГК-ЛП) Серийный выпуск	нет своего прибора литоплотностного каротажа	Есть	Есть	Есть	предназначен для измерения объемной плотности и индекса фотоэлектрического поглощения горных пород в процессе бурения нефтяных и газовых скважин
Картограф границ Разработка на завершающих стадиях	Нет	Есть	Есть	Есть	предназначен для определения расстояния от ствола скважины до верхней и нижней границ пласта
Скорость передачи данных	нет своего высокоскоростного передатчика	2 бит/сек	2 бит/сек	4 бит/сек Проведены испытания на скважине. Получена заявленная скорость передачи 4 бит/сек	
Стоимость оборудования, млн.руб. * - оценочная,		80 -100	130-150	80 -100	

Определение уровня зрелости технологии

Телеметрическая система разработана компаниями, входящими в Группу компаний «ГЕО»:
Научно-производственное объединение «Геомаш», (г. Тюмень) и Конструкторское бюро «Рери» (г. Новосибирск).
Собственные проектно-конструкторские подразделения и производственные мощности.

Основное направление деятельности: разработка и производство телеметрических систем различных модификаций и типоразмеров.

Начало серийного выпуска аппаратуры:
- ТМС «Корвет» MWD с 2011 года;
- резистивиметр с 2013 года;
- модуль нейтронного каротажа с 2015 года;
- модуль литоплотностного и нейтронного каротажа с 2019 г.

Производственные мощности НПО «Геомаш» в г. Тюмени позволяют выпускать в год не менее 40 «струн» телесистемы в полной комплектации.

Покупатели:
- ООО «Траектория-Сервис», г. Самара;
- ООО НПП «Буринтех», г. Уфа;
- ООО «Бурение Сервис», г. Уфа;
- ООО «Орбита», г. Пермь;
- ООО НПФ «ВНИИГИС-ЗТК», г. Октябрьский;
- АО «ССК», г. Москва;
- и другие

Необходимые исследования

Необходимо провести измерения в скважине зондами азимутального резистивиметра (картографа границ), которые входят в состав модуля стандартного каротажа, с целью уточнения его технических характеристик (чувствительности, диапазона)

Определение уровня развития технологии

	УРТ	Описание
Поиск	**УРТ-1.** Фундаментальные принципы технологии наблюдаемы и описаны	Это самый низкий уровень готовности. Научные исследования начинаются чтобы трансформироваться в НИОКР. Примеры: **исследования статей, контакты с университетами и инновационными компаниями.**
Оценка	**УРТ-2.** Сформулированы технологическая концепция и/или возможные применения	Начинается изобретательская деятельность. Поскольку выявлены фундаментальные принципы, то может быть начато изучение возможных практических применений. Эти применения носят умозрительный (пока еще ненадежный) характер. **Отсутствуют доказательства или детальные анализы в поддержку предположений. Но предположения (и эффект) удовлетворяют бизнес.** Примеры ограничиваются аналитическими данными.
Выбор	**УРТ-3.** Имеются аналитические и/или экспериментальные подтверждения по важнейшим возможностям технологии	Начата активная фаза R&D: **аналитические исследования и лабораторные исследования***, направленные на физические подтверждения аналитических предсказаний по отдельным элементам технологии. (*) В целях оптимизации затрат допустимо использовать только лабораторные исследования (если это обусловлено условиями проекта)
Определение	**УРТ-4.** Основные компоненты протестированы в лабораторных условиях	Базовые **технологические компоненты интегрированы для подтверждения возможности их совместной работы**. УГТ имеет приблизительную достоверность системы по сравнению с конечным результатом
Определение	**УРТ-5.** Основные компоненты прошли стендовые испытания	Базовые технологические компоненты интегрированы в систему в таком виде, что **система функционирует как итоговый вариант по большинству показателей.** Пример включают тесты высокой точности в имитирующих условиях и/или в диапазоне реальных моделируемых параметров
Реализация	**УРТ-6.** Прототип протестирован в условиях, близких к реальным	Промышленные модели и **прототипы протестированы в реальных условиях**. Главный шаг в готовности технологии.
Реализация	**УРТ-7.** Прототип прошёл испытания в эксплуатационных условиях	Прототип полностью отражает запланированную систему. **Итоговый прототип подтвердил свою работоспособность в полевых условиях.**
Реализация	**УРТ-8.** Успешное функционирование полноразмерной системы (в ограниченных условиях)	Технология подтвердила свою работоспособность в финальной форме и при ожидаемых условиях. **Конец системной разработки технологии.**

Опытные образцы модулей телеметрической системы «Корвет-3» находятся на разных этапах испытаний или выпускаются серийно. Совместимость опытных образцов модулей с серийно выпускаемыми телеметрическими системами «Корвет» позволяет проводить их скважинные испытания отдельно вне зависимости от готовности других модулей.

Уровень технологической готовности модуля стандартного каротажа

Уровень технологической готовности модуля радиоактивного каротажа и высокоскоростного передатчика и генератора

Промышленная применимость технологии

Оборудование для телеметрии

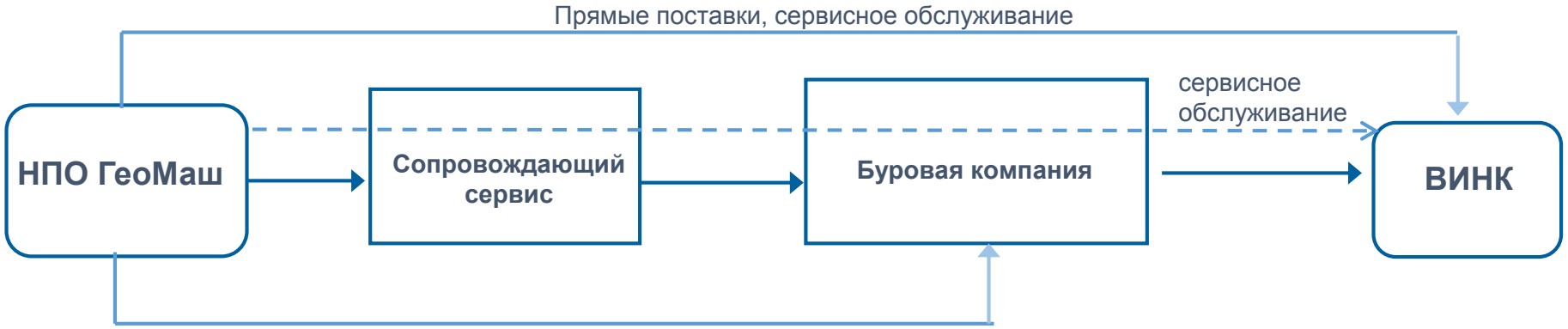
Нефтесервисы	Источник синергии
Производство РУСов (роторно-управляемых систем)	• Точные системы инклинометрии и геонавигации являются неотъемлемой частью РУСов • Последнее поколение телеметрического оборудования совместимо с РУСами, а не ВЗД
Оказание услуг бурения и телеметрии	• Сопровождение на оборудовании собственного производства имеет ряд технологических и экономических преимуществ • Кроме этого, оказание услуг телеметрии является одним из наиболее маржинальных видов сервиса в нефтегазовой отрасли
Бурение в других отраслях промышленности	• Оборудование и разработки могут быть применены в проектах по утилизации промышленного углекислого газа, добыче метана угольных пластов, обустройстве подземных хранилищ газа (ПХГ) и др.

Ключевые показатели эффективности «НПО Геомаш». Ожидаемый эффект

- Текущая доля рынка продаж телеметрических систем: 2%
- Планы на ближайшие годы: доведение доли на внутреннем рынке до 5%, выход на экспортные рынки сбыта
- Перспективные планы с горизонтом планирования 10 лет: рост внутреннего рынка до 10%, рост и развитие рынков сбыта на экспортном направлении.

Показатель, млн. руб.	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
Выручка	174,75	136,006	256,76	489,00	640,50	788,00	936,00	1 095,00
Доля рынка	1,00%	1,00%	1,50%	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
Себестоимость продаж	52,43	40,80	75,41	146,70	192,15	236,40	280,80	328,50
Валовая прибыль	122,33	95,20	181,35	342,30	448,35	551,60	655,20	766,50
Валовая рентабельность	30,00%	30,00%	29,37%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%
Коммерческие и административные расходы	38,45	29,92	56,49	107,58	140,91	173,36	205,92	240,90
EBITDA	146,66	116,77	214,82	385,60	495,81	603,15	710,85	826,60
EBITDA рентабельность	83,92%	85,86%	83,67%	78,85%	77,41%	76,54%	75,95%	75,49%
Операционная прибыль	83,88	65,28	124,86	234,72	307,44	378,24	449,28	525,60
Операционная рентабельность	48,00%	48,00%	48,63%	48,00%	48,00%	48,00%	48,00%	48,00%
Прочие доходы	3,64	3,00	3	3	3	3	3	3
Прибыль до налогообложения	87,52	68,28	128,21	238,07	310,79	381,59	452,63	528,95
Налог на прибыль	17,50	13,66	11,34	17,35	21,51	25,60	29,70	34,15
Чистая прибыль	70,02	54,63	116,87	220,72	289,28	355,99	422,93	494,80
Чистая рентабельность	40,07%	40,16%	45,52%	45,14%	45,16%	45,18%	45,19%	45,19%
Инвестиции	67,70	81,52	121,23	200,23	220,23	213,23	28,23	28,23
Оборотный капитал	104,65	103,41	168,27	327,63	429,14	527,96	627,12	733,65
Разработка НМА	0	0	0	0	0	0	0	0
FCF	-9	23	17	9	153	265	554	658

Способы реализации продукта



Механизм ценообразования стоимости услуги на примере цепочки ООО «НПО «Геомаш» (~телеметрическая система) - ООО «Траектория Сервис» (~услуга)

Ориентировочная стоимость комплекса услуг:

ВЗД+инкл+гк+REZ+ННК+ГГК+инженеры 760 000 руб/сутки без НДС ниже стола ротора;

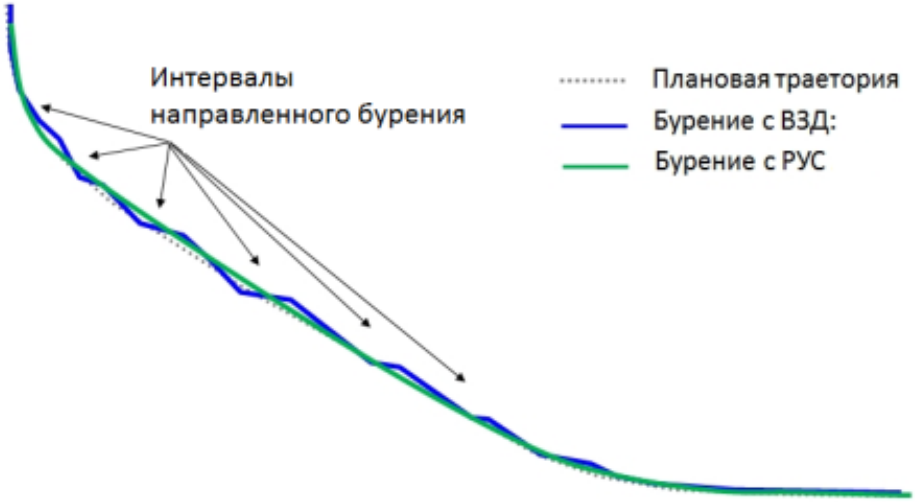
ВЗД+инкл+гк+REZ+ННК+ГГК+инженеры 411 000 руб/сутки без НДС выше стола ротора.

Вклад в решение технологического вызова. КПЭ для нефтяной компании.

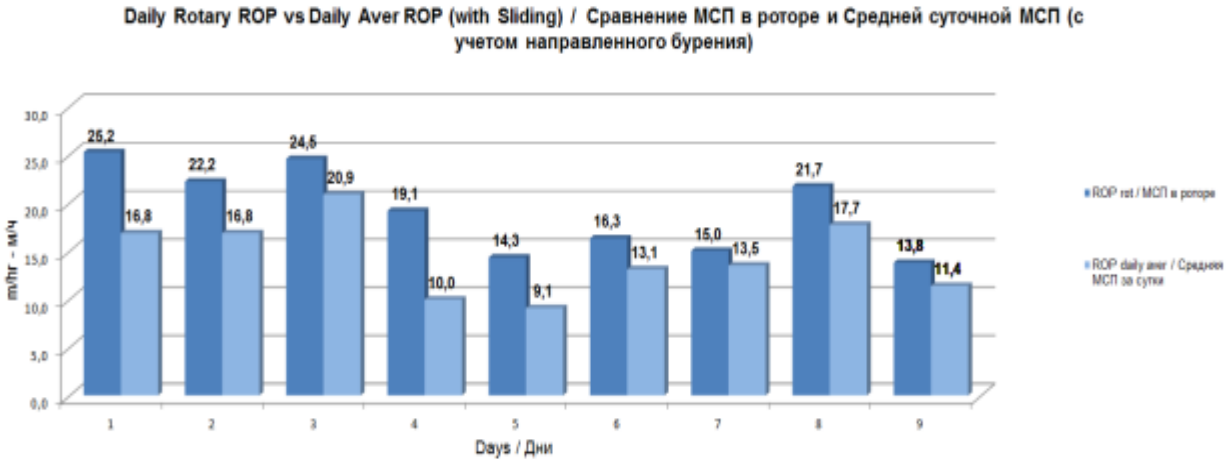
Оборудование для телеметрии → **Производство РУСов (роторно-управляемых систем)**

Эффективность применения роторных управляемых систем (РУС)

– Достижение плавного и равномерного искривления профиля ствола скважины на всех участках пробуренного интервала за счет отсутствия интервалов направленного бурения

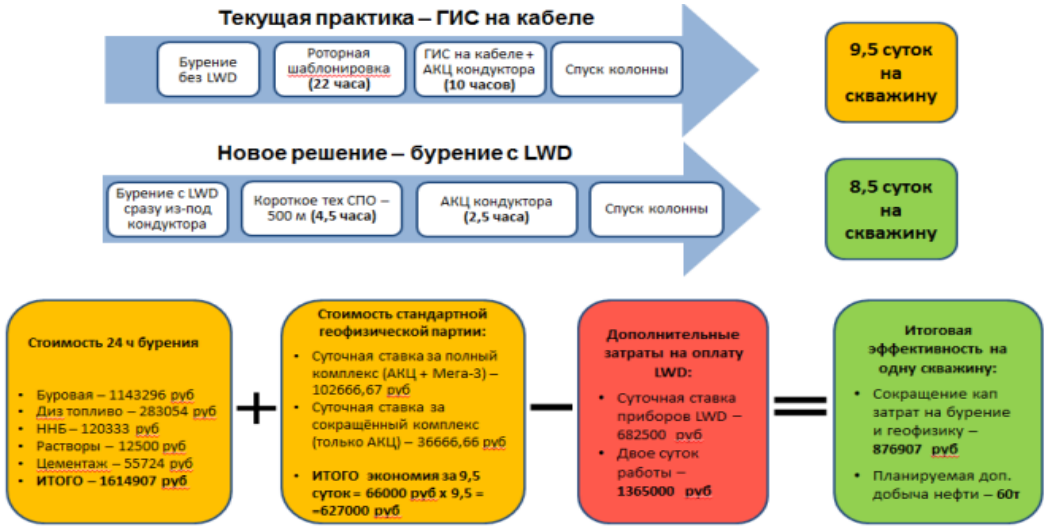


– Сокращение времени бурения секции за счет отсутствия таких технологических операций как ожидание сигнала забойной телеметрической системы для определения направления отклонителя и ориентирование ВЗД.
– Увеличение механической скорости проходки (МСП) в режиме 100 % роторного бурения по сравнению с направленным бурением при использовании ВЗД



Вклад в решение технологического вызова. КПЭ для нефтяной компании.

Бурение наклонно-направленных скважин малой глубины (до 3000 м)



Снижение CAPEX

ДО 5,8%

Бурение пилотного ствола горизонтальный скважины

Снижение CAPEX

ДО 9,9%

Снижение затрат за счет снижения времени бурения скважин

Каротаж в процессе бурения (LWD) позволяет экономить время на исследовании скважин при этом, применяя LWD возможно не только не увеличивать капитальные затраты, но и наоборот сокращать их за счет отказа от проведения каротажа на трубах и уменьшения времени строительства скважин.

Кроме того, при каротаже во время бурения значительно уменьшается зона проникновения фильтрата бурового раствора в пласт, что приводит к сокращению времени на его освоение.

Азимутально – направленные методы исследования в процессе бурения позволяют улучшить качество геонавигации и проводить скважину по наиболее продуктивной части пласта.

Ключевые показатели эффективности (КПЭ) этапов проекта

Этап	Показатели/Критерии перехода на следующий этап	Статус
Подготовка к запуску проекта	Составлена предварительная принципиальная схема реализации проекта	✓
	Выполнена декомпозиция вызовов на технологические рычаги	✓
	Составлен перечень технологий для решения задач в рамках достижения тех. предела в СРР с фокусом на сокращение сроков и стоимости работ	✓
	Сформирован приоритетный список технологий для эмпирической оценки (в т.ч. полевые испытания)	✓
Оценка	Проведен анализ рынка, сформирован перечень принципиально новых технологий в СРР	✓
	Проведена эмпирическая оценка технологий (в т.ч. полевые испытания)	✓
	Подготовлена экспертная оценка технологических эффектов проведенных испытаний	✓
	Подготовлено предложение по комплексному испытанию оптимального набора технологий на одном активе	✓
	Разработан план реализации проектов орг. изменений совместно со смежными функциями	✓
	Проведен обзор рынка подрядчиков для полного перечня предложенных технологий	✓
Выбор	Выбран партнер для реализации проекта на этапе «Выбор»	✓
	Реализованы работоспособные технологии для проверки выполнения бизнес-КПЭ	✓
	Оценен эффект и степень влияния на бизнес-КПЭ	✓
	Подтверждена достижимость целевых КПЭ на пилотном проекте	✓
	Сформирован прототип целевой организации процесса СРР	
Определение	Разработаны матрицы применимости технологий	
	Разработан НМД по внедрению целевой организации процесса СРР	
	Подготовлен план тиражирования	
Реализация	Масштабирование применения технологий	
Тиражирование	Мониторинг эффекта от реализации программы	

Дорожная карта проекта

2017 – 2018 г	2018-02.2019	03.2020-12.2020	01.2021-12.2022	2023
1. Поиск решений. Разработка концепции проекта. 2. Разработка конструкторской документации телесистемы типоразмера 121 мм с рабочей температурой +120 гр. С, 3. Изготовление и стендовые испытания макетных образцов модулей телесистемы «Корвет-3»	1. Определение ключевых рисков проекта 2. Коррекция конструкторской документации по результатам стендовых испытаний. 3. Разработка предварительной технико-экономической модели проекта применения на промысловом объекте 4. Разработка критериев применения телесистемы и условия реализации программы. 5. Разработка РИД	1. Выполнен эскизный проект на реализацию технического решения 2. Изготовление и начало скважинных испытаний опытных образцов модулей телесистемы «Корвет-3». 3. Коррекция конструкторской документации по результатам испытаний опытных образцов модулей. Внедрение новых технологический решений. 4. Уточнение ТЭП проекта, доработка технологического проекта на реализацию технологии в рамках создания новой структуры управления проектом.	1. Участие в закупочных процедурах. 2. Направление технологии на ОПИ 3. Проведение ОПИ телесистемы «Корвет-3» типоразмера 121 мм в комплексе 4. Коррекция конструкторской документации телесистемы «Корвет-3» типоразмера 121 мм по результатам ОПИ 5. Разработка конструкторской документации на телесистему «Корвет-3» типоразмера 172 мм. 6. Изготовление опытного образца телесистемы «Корвет-3» типоразмера 172 мм. 7. Проведение ОПИ телесистемы «Корвет-3» типоразмера 172 мм в комплексе. 8. Повышение рабочей температуры телесистемы «Корвет-3» до +150 гр.С с изготовлением опытного образца 9. Формирование РИД	1. Модернизация по результатам эксплуатации и требованиям Заказчиков с изготовлением опытных образцов 2. Формирование стратегии коммерциализации технологии для этапа «тиражирование» 3. Тиражирование технологии Серийный выпуск телесистем «Корвет-3».

ПОИСК → ОЦЕНКА → ВЫБОР → ОПРЕДЕЛЕНИЕ → РЕАЛИЗАЦИЯ

НПО «Геомаш» 173 млн. руб.

НПО «Геомаш» 93 млн. руб.

НПО «Геомаш» 196 млн. руб.

Субсидии (фонд ИАТО) 20 млн. руб.

ПАО «Газпромнефть 196 млн. руб.

НПО «Геомаш» 87 млн. руб.

Субсидии МПТ 50 млн. руб.

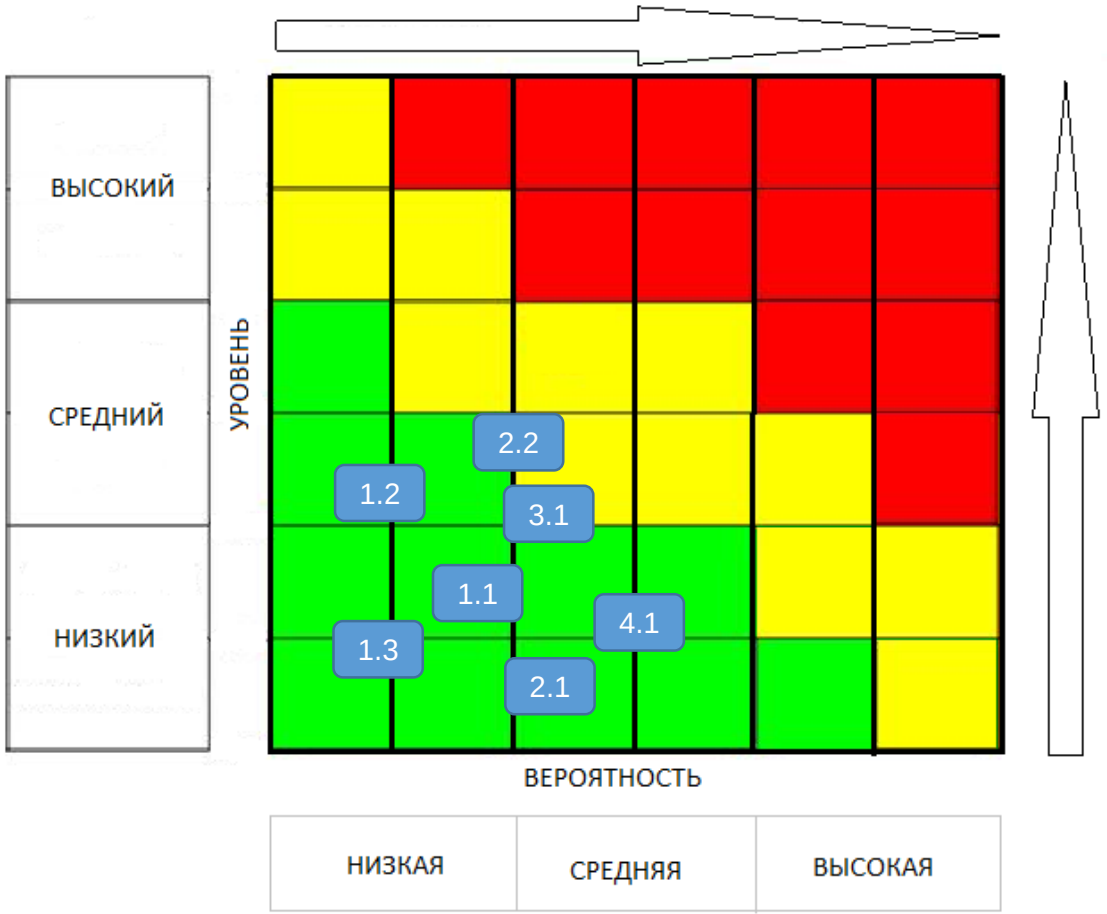
Модель финансирования совместного проекта

Карта финансирования

№	Этап проекта	2017-2019 г. млн. руб.	2020 г. млн. руб.	2021 г. млн. руб.	2022 г. млн. руб.	2023 г. млн. руб.	Сумма млн. руб.
1	Разработка конструкторской документации телесистемы типоразмера 121 мм с рабочей температурой +120 гр. С, изготовление и стендовые испытания макетных образцов модулей телесистемы «Корвет-3»	173	15				188
2	Коррекция конструкторской документации по результатам стендовых испытаний, изготовление и начало скважинных испытаний опытных образцов модулей телесистемы «Корвет-3».		78	31			109
3	Проведение ОПИ телесистемы «Корвет-3» типоразмера 121 мм в комплексе.			17			17
4	Коррекция конструкторской документации телесистемы «Корвет-3» типоразмера 121 мм по результатам ОПИ			31			31
5	Разработка конструкторской документации на телесистему «Корвет-3» типоразмера 172 мм.			78			78
6	Изготовление опытного образца телесистемы «Корвет-3» типоразмера 172 мм.				138		138
7	Проведение ОПИ телесистемы «Корвет-3» типоразмера 172 мм в комплексе.				17		17
8	Повышение рабочей температуры телесистемы «Корвет-3» до +150 гр.С с изготовлением опытного образца			15	37	48	100
9	Модернизация по результатам эксплуатации и требованиям Заказчиков с изготовлением опытных образцов					137	137
	Итого	173	93	172	192	185	815

Анализ рисков

№ п/п	Наименование риска	Способ предотвращения риска	Способ предотвращения наступившего риска	Вероятность	Управляемость
1	Технические				
1.1	Не подтверждение во время ОПИ продолжительности межсервисного интервала	Дополнительная проверка характеристик выбранных материалов. Расчеты нагрузок в критически важных узлах	Замена материалов, модернизация узлов. Дополнительные испытания. Дополнительные инвестиции в НИОКР.	1	1
1.2	Не подтверждение во время испытаний значений погрешностей и диапазонов измерений аппаратуры.	Дополнительная проверка характеристик чувствительных элементов. Математическое моделирование измерительных зондов.	Замена чувствительных элементов. Доработка конструкций зондов. Дополнительные испытания. Дополнительные инвестиции в НИОКР.	1	1
1.3	Аварийность при проведении ОПИ телесистемы на скважине.	Участие в испытаниях опытных образцов. Сопровождение работ при ОПИ опытных образцов на скважине.	Детальная разработка плана мероприятий по ОПИ с соблюдением требований ПБ.	1	1
2	Экономические				
2.1	Превышение прогнозной стоимости внешних услуг при изготовлении опытных образцов.	Поиск партнеров, проведение конкурсных процедур	Дополнительные инвестиции в производство и проведение ОПИ	1	1
2.2.	Изменение макроэкономическ их параметров.	Анализ рынка	Дополнительные инвестиции в производство, доставку и проведение ОПИ	2	1
3	Организационные				
3.1	Сдвиг сроков реализации этапов проекта.	Регулярный мониторинг прогресса выполняемых работ	Мероприятия по оптимизации процессов.	2	1
4	Политические				
4.1	Инциденты, связанные с травматизмом при проведении испытаний.	Разработка, реализация и мониторинг мероприятий, обеспечивающих безопасность проведения работ.	Разработка детального плана мероприятий ОПР	1	1
			Итого	2	



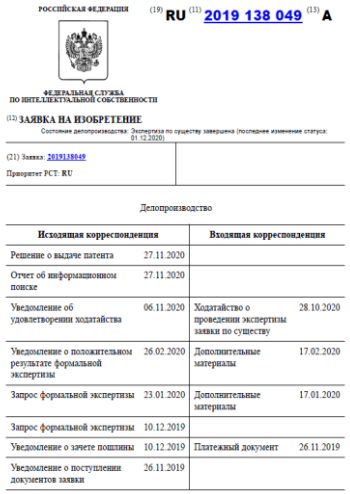
	Степень риска	Вероятность риска	Управляемость риска
1	Низкий	Низкая	Есть компетенции
2	Средний	Средняя	Есть компетенции, но сложно влиять
3	Высокий	Высокая	Нет компетенций

Охраноспособность РИД. Предполагаемая схема коммерциализации РИД

Выработана стратегия правовой охраны и защиты интеллектуальной собственности

…из лицензионного соглашения

ООО «НПО ГЕОМАШ» (далее «Правообладатель») предоставляет конечному пользователю (далее «Пользователь») право использования принадлежащего Правообладателю программного обеспечения (далее «ПО») на условиях настоящего Лицензионного соглашения, которое является договором о передаче неисключительных прав использования ПО, заключаемым между Правообладателем и Пользователем.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (19) RU (11) 2019 138 049 (13) A

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

Состояние делопроизводства: Экспертиза по существу завершена (последнее изменение статуса: 01.12.2020)

(21) Заявка: 2019138049

Приоритет PCT: RU

Делопроизводство

Исходящая корреспонденция		Входящая корреспонденция	
Решение о выдаче патента	27.11.2020		
Отчет об информационном поиске	27.11.2020		
Уведомление об удовлетворении ходатайства	06.11.2020	Ходатайство о проведении экспертизы заявки по существу	28.10.2020
Уведомление о положительном результате формальной экспертизы	26.02.2020	Дополнительные материалы	17.02.2020
Запрос формальной экспертизы	23.01.2020	Дополнительные материалы	17.01.2020
Запрос формальной экспертизы	10.12.2019		
Уведомление о зачете пошлины	10.12.2019	Платежный документ	26.11.2019
Уведомление о поступлении документов заявки	26.11.2019		

Направления коммерциализации РИД

- Определение рыночной стоимости РИД
- Продажа РИД, как самостоятельного объекта, как приложение к продукции с определением рыночной стоимости
- Заключение лицензионных договоров
- Применение РИД для создания продукции (получение прибыли через реализацию продукции)

Патент RU 2686884C1 на изобретение «Способ организации герметичности щели в зоне локализации скважинного резистивиметра (варианты) и радиопрозрачный блок для его осуществления (варианты)»

Решение о выдаче патента по заявке на изобретение RU 2019138049 «Способ организации антенны скважинного резистивиметра для телеметрической системы (варианты), антенна скважинного резистивиметра для телеметрической системы (варианты)».

Потенциальные потребители технологии

Нефтяные компании

Нефтесервисные компании

Согласно предварительной оценки компании «Геомаш» потребителями технологии внутри ПАО «Газпром нефть» могут быть:

Дочернее общество ПАО «Газпром нефть»
ООО «Газпромнефть-Заполярье»
ООО «Газпромнефть-Хантос»
АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз»
Филиал «Газпромнефть-Муравленко»
ООО «Газпромнефть-Оренбург»
ООО «Газпромнефть-Восток»
ООО «Газпромнефть-Ямал»
ООО «Газпромнефть-Ангара»
АО «Мессояханефтегаз»
ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз»
ООО «Газпромнефть-Сахалин»
ООО «Газпром нефть-шельф»

Структура управления проектом. Логика принятия решений

ПРОЕКТ РЕШЕНИЯ

1. Принять к сведению текущий статус проекта «Создание телеметрической системы для каротажа в процессе бурения, аналогичной системам каротажа зарубежных компаний» для решения технологического вызова «Снижение затрат за счет снижения времени бурения скважин».
2. Утвердить структуру управления проектом
3. Утвердить дорожную карту проекта.
4. Провести дополнительную оценку КПЭ проекта на основе проектной логики ГПН.
5. Подготовить и согласовать ТЗ на проект, финальную версию презентации.
6. Направить проект на утверждение Наблюдательным советом

Инициатор проекта

Группа компаний «ГЕО» создана группой менеджеров с целью объединения усилий небольших инновационных предприятий и групп специалистов для создания современных геотехнологий, высокотехнологичной аппаратуры и оборудования для нефтегазовой промышленности, которые могли бы успешно конкурировать на рынке с аналогичной продукцией импортного производства.

В ближайших планах Группы Компаний ГЕО - обеспечение Российского рынка нефтесервисных услуг высокотехнологичными, конкурентоспособными аппаратурой и оборудованием для направленного бурения, исследований горизонтальных скважин и средств доставки в них различных геофизических приборов и оборудования, не производимых в России, дав тем самым возможность рывка для Российских сервисных предприятий в этом сегменте. В среднесрочных планах – полномасштабный выход на зарубежные рынки

Команда проекта

Ушаков Александр
заместитель директора по управлению проектами

Кунгуров Иван
Главный инженер

Ходунов Олег
начальник отдела разработки

625031, Россия, г.Тюмень
ул. Ветеранов труда, 34б
тел.: (3452) 51-71-07
e-mail: gm@groupgeo.ru