



Тема проекта:

Технико – технологические решения при бурении наклонной скважины и реализации технологии освоения скважины свабированием

ННК Бур41-14.223.10-18ПЗ

Дипломник: Ахуньянов Денис Данилович

Руководитель: Соболева Е.А.

Консультанты:

Геологический раздел: Соболева Е.А.

Раздел бурового оборудования: Актиев А.З.

Раздел технологии бурения нефтяных и газовых скважин: Шабалкина О.Н.

Раздел промышленной и экологической безопасности: Актиев А.З

Экономический раздел: Густова С.В.



Краткие сведения о районе буровых работ

Арланское
месторождение открыто
в 1955 г. и введено в
разработку в 1958 г.

Промышленная
нефтеносность:

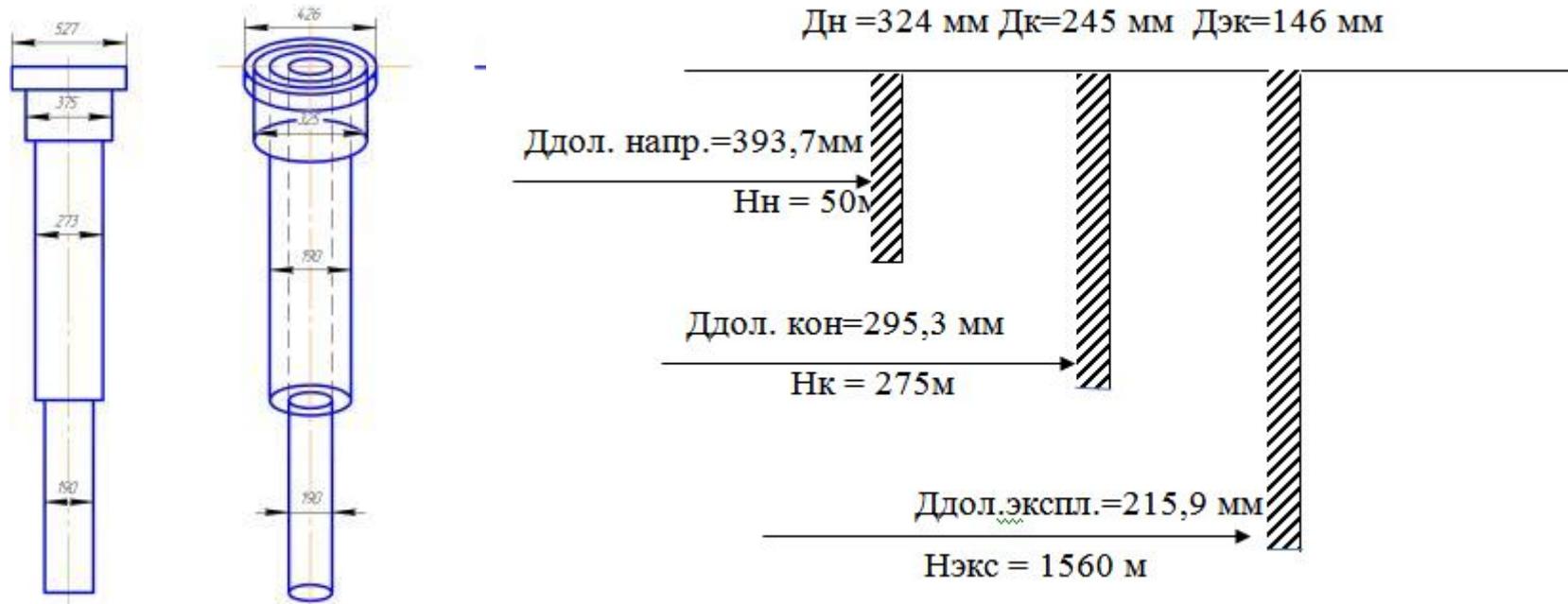
- карбонатные
отложения
среднего карбона
- терригенные
отложения
нижнего карбона
(ТТНК)
- карбонатные
отложения
турнейского яруса



Зона нефтепроявлений

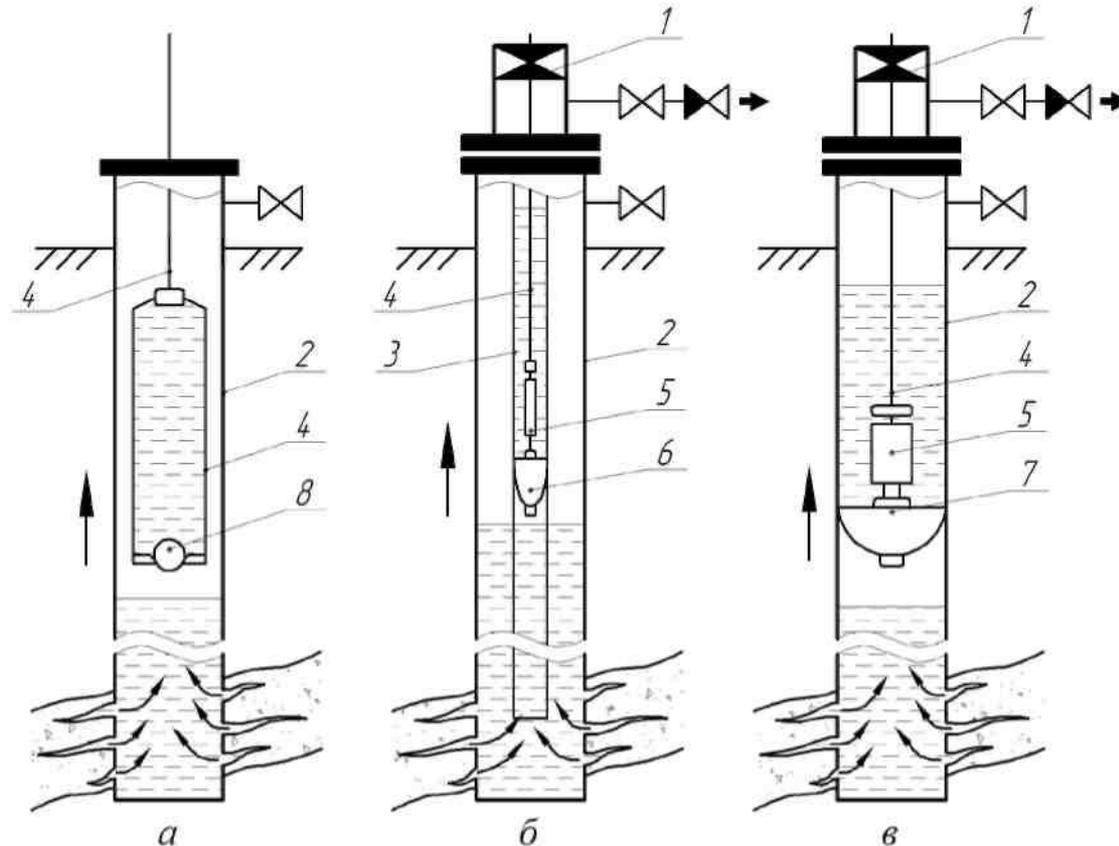
Индекс стратигра- фического подразделения	Интервал, м		Вид проявляемого флюида	Характер проявления
	от (верх)	до (низ)		
C_2^{pd}	942	1002	нефть	Пленка нефти на поверхности промывочной жидкости
C_2^{ks}	1002	1094	нефть	Перелив пластовой воды, осолонение воды
C_1^t	1555	1570	нефть	Пленка нефти на поверхности раствора

Конструкция скважины



Вид обсадной колонны	Диаметр колонн, мм	Диаметр долота, мм	Глубина спуска колонны, м	Интервал цементирования, м (по стволу), м
Направление	324	393,7	50	0-50
Кондуктор	245	295,3	275	0-275
Эксплуатационная колонна	146	215,9	1560	0-1560
Открытый ствол	114	125	1560-1570	1560-1570

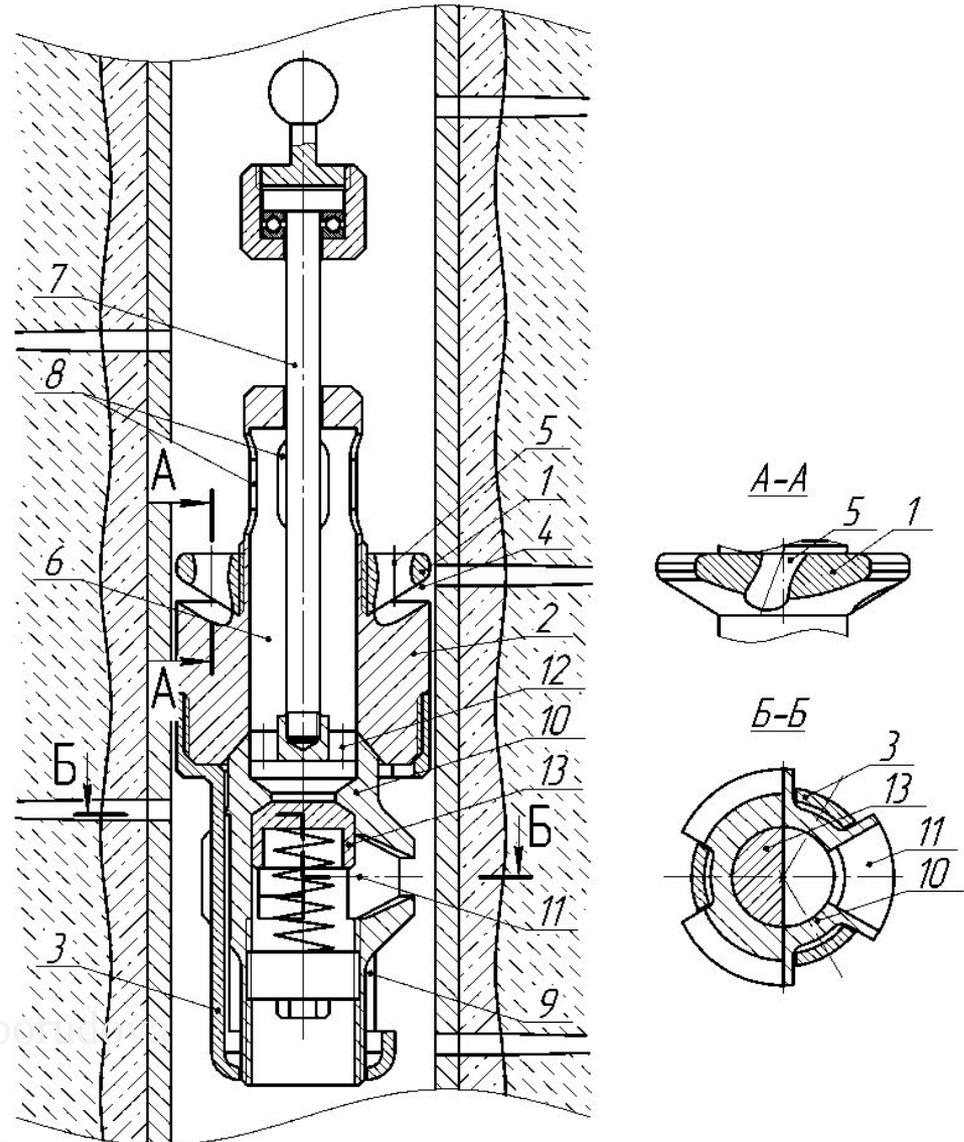
Схемы вызова притока тартанием желонкой и свабированием



а - тартание желонкой; б - свабирование в насосно-компрессорной трубе;
в - свабирование в эксплуатационной колонне; 1 - устьевое оборудование;
2 - эксплуатационная колонна; 3 - колонна НКТ; 4 - гибкий тяговый орган;
5 - грузы; 6, 7 - свабы; 8 - обратный клапан

Общий вид в разрезе свабогенератора

- 1 – верхняя втулка;
- 2 – нижняя втулка;
- 3 – опорная секция;
- 4 – кольцевой зазор;
- 5 – наклонные отверстия;
- 6 – центральный внутренний канал;
- 7 – шток;
- 8 – радиальные сквозные отверстия;
- 9 – радиальные отверстия опорной секции;
- 10 – обратный клапан;
- 11 – боковые окна клапана;
- 12 – вертикальные отверстия обратного клапана;
- 13 – клапан



В дипломном проекте выполнены расчеты:

- выбор и расчет буровой установки, талевого системы;
- выбор и расчет конструкции скважины;
- расчет плотности бурового раствора;
- расчет проектного профиля наклонно - направленной скважины;
- расчет объема промывочной жидкости;
- расчет цементирования эксплуатационной колонны;
- расчет освоения скважины свабированием.

Этапы процесса строительства скважины:

- подготовительные работы
- монтаж вышки и оборудования
- подготовка к бурению
- процесс бурения (бокового ствола)
- крепление скважины (заканчивание скважины)
- **вскрытие пласта, испытание на приток нефти и газа, освоение**
- демонтаж буровой установки

Способы вызова притока флюида из пласта

Снижение плотности жидкости

Замена скважинной жидкости на более легкую

Аэрированием
(компрессорный способ)

Закачкой пены

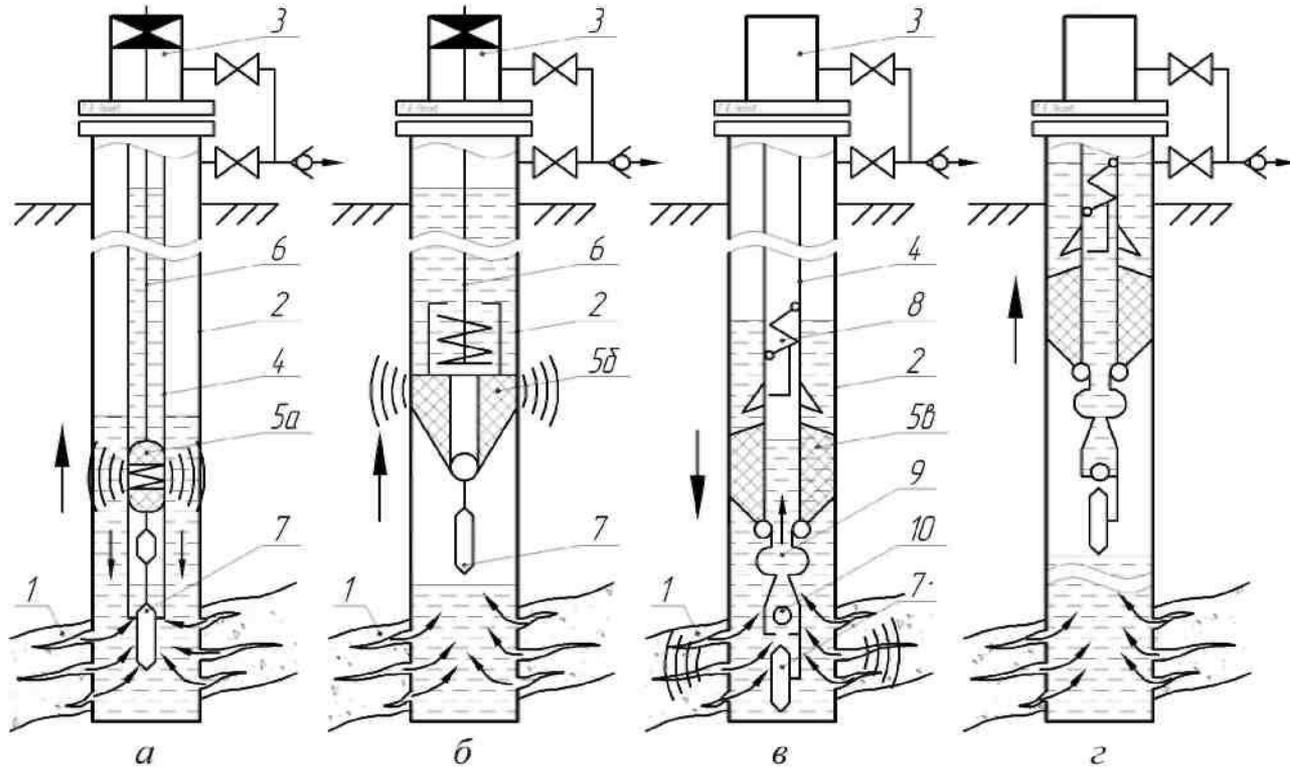
Снижение уровня жидкости

Струйным насосом

Погружным насосом

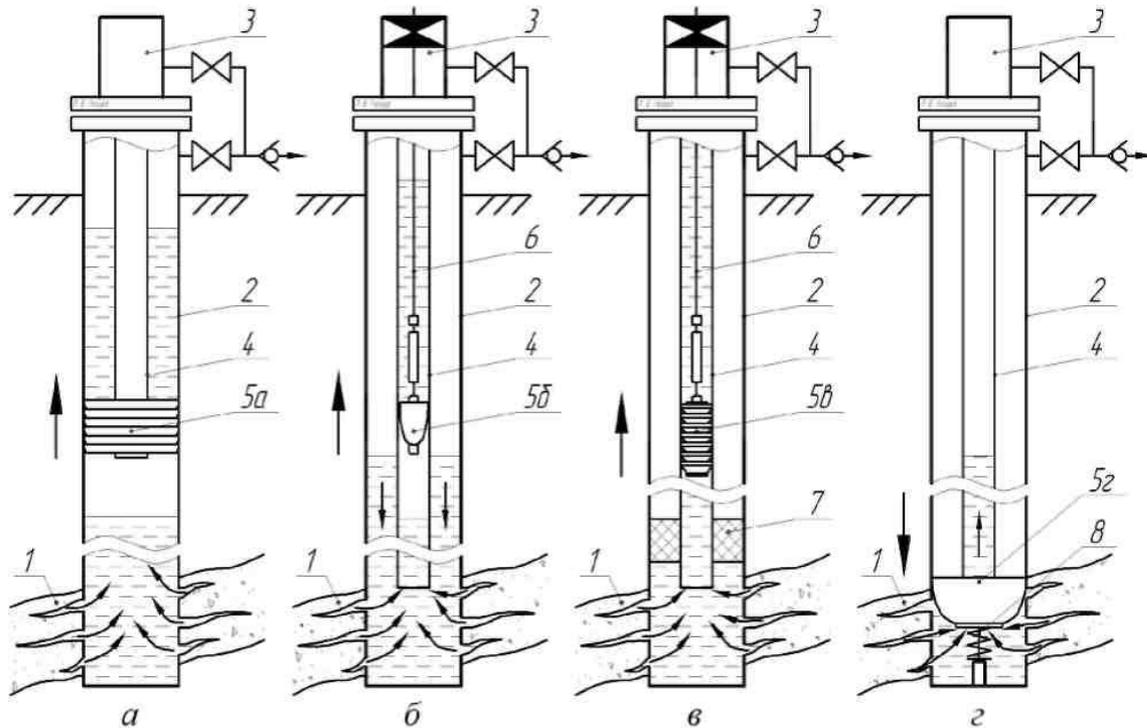
Свабированием

Схема вибросвабирования скважин



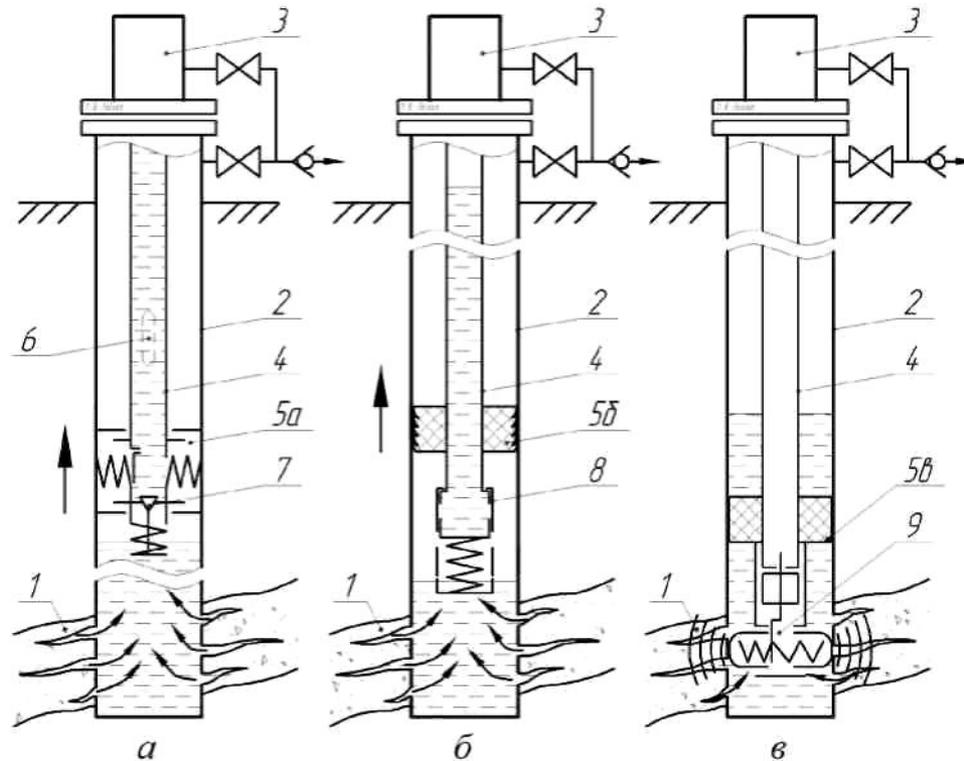
а – на гибком тяговом органе внутри НКТ; б – на гибком тяговом органе внутри эксплуатационной колонны; в – на НКТ (заполнение НКТ пластовой жидкостью); г – на НКТ (подъём колонны вверх); 1 – пласт; 2 – эксплуатационная колонна; 3 – устьевое оборудование; 4 – колонна НКТ; 5а, б – вибросвабы; 5в – трубный сваб; 6 – гибкий тяговый орган; 7 – манометр глубинный; 8 – клапан управляемый; 9 – гидрогенератор; 10 – клапан обратный

Схема свабирования неосложнённых скважин



а - в эксплуатационной колонне; б - в колонне НКТ без пакера; в - в колонне НКТ с пакером; г - в эксплуатационной колонне с предварительным импульсным заполнением НКТ; 1 - пласт; 2 - эксплуатационная колонна; 3 - устьевое оборудование; 4 - колонна НКТ; 5а - гладкий, лабиринтный или корзинчатый (складывающийся при спуске) сваб; 5б - корзинчатый сваб; 5в - манжетный сваб; 5г - сваб-пакер; 6 - гибкий тяговый орган; 7 - пакер; 8 - клапан

Схема свабирования осложнённых скважин



а – свабирование свабом-пакером на колонне НКТ; б – многоимпульсное заполнение колонны НКТ с последующим свабированием; в – декольматация ПЗП виброакустическим генератором перед свабированием; 1 – пласт; 2 – эксплуатационная колонна; 3 – устьевое оборудование; 4 – колонна НКТ; 5а – сваб-пакер; 5б, в – манжетный, щелевой или корзинчатый сваб; 6 – включатель; 7 – клапан; 8 – золотник; 9 – гидроакустический генератор

Смета затрат на заканчивание скважины

Наименование затрат	Сумма, руб.
Фонд оплаты труда	10571,9
Страховые взносы	3171,57
Материальные расходы	253
Транспортные расходы	18296
Цеховые расходы	14060,63
Итого по смете:	46353,1

Расчет экономической эффективности

Показатель	Предприятием самостоятельно	Сторонней организацией
Затраты на ликвидацию, руб.	46353,1	52000
Экономический эффект, руб.		5646,9

Промышленная и экологическая безопасность

Вид
мероприятия

Мероприятия по
обеспечению
промышленной и
экологической
безопасности

Руководящие
документы

Освоение скважин

Анализ потенциальных опасных и вредных производственных факторов при проведении работ

Инженерные и организационные решения по обеспечению безопасности работ

Санитарные требования к помещению и размещению используемого оборудования

Обеспечение безопасности технологического процесса

Обеспечение взрывопожарной и пожарной безопасности

Обеспечение безопасности в аварийных и чрезвычайных ситуациях

Экологичность проекта

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Зарегистрирован Минюстом России от 19.04.2013.

Источники информации

1. Повалихин А.С, Калинин А.Г. Бурение наклонных горизонтальных и многозабойных скважин М: Издательский центр ЛитНефтеГаз - 2011.
2. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности утв. Ростехнадзором России пр. №1016 от 12.03.2013 г. - М.: НТЦ по безопасности в промышленности, 2014.
3. <http://targin.ru/services/burenie/zakanchivanie-skvazhin/>

