



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Сургутский институт нефти и газа (филиал)

Кафедра Нефтегазовое дело

## КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по теме:

### Эксплуатация скважин, оборудованных ШСНУ на Родниковом месторождении

по дисциплине: Скважинная добыча нефти

Выполнил: студент группы ЭДНб-12

Керимов М.А.

Научный руководитель: к. п. н., доцент,

Нагаева С. Н.

Сургут, 2015

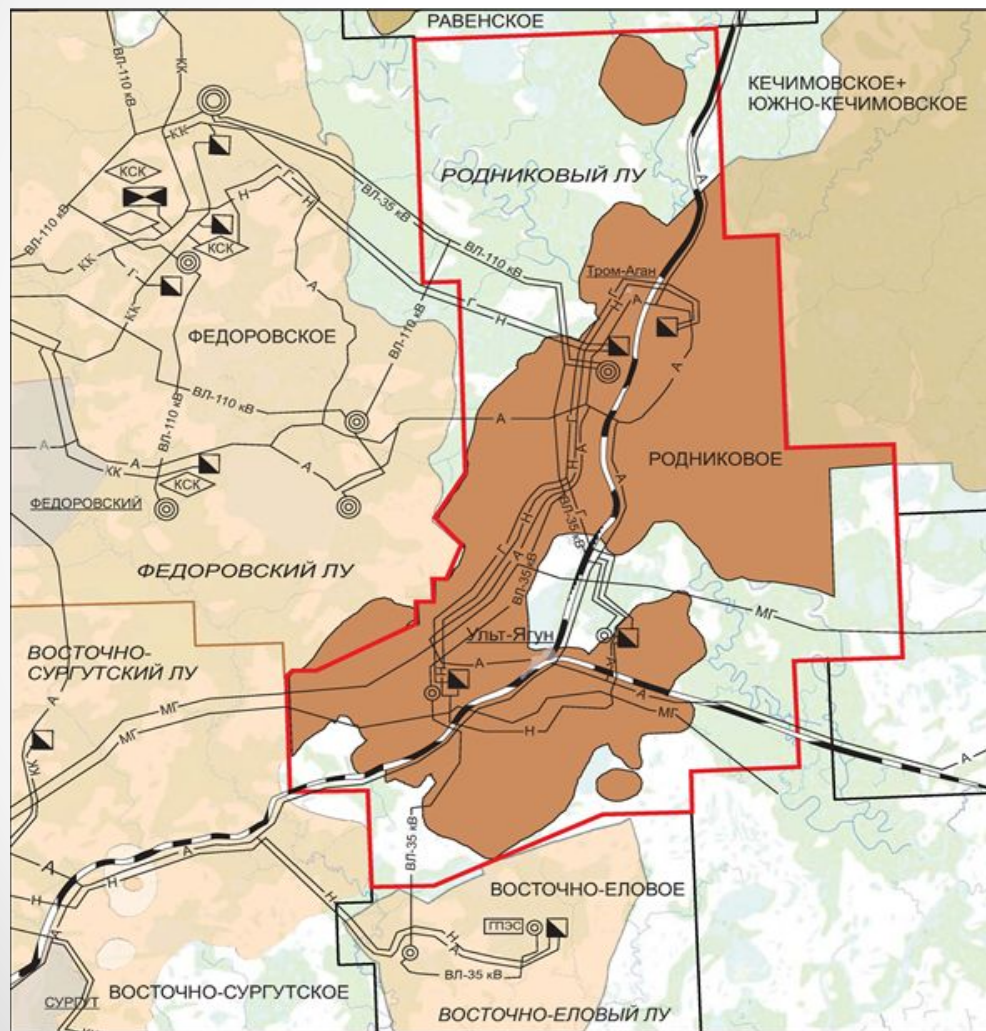
# Цель и задачи

Целью проекта является изучение особенностей эксплуатации скважин, оборудованных ШСНУ на Родниковом месторождении.

Задачи данного курсового проекта:

- Ознакомиться с историей месторождения;
- Изучить геологическую характеристику месторождения;
- Провести анализ фонда скважин, оборудованных ШСНУ;
- Рассчитать и подобрать оборудования ШСНУ для скважины №2758 куст213;
- Ознакомиться с промышленной безопасностью и охраной окружающей среды и недр при эксплуатации ШСНУ.

# Обзорная схема района работ



Родниковое месторождение открыто в 1984 году. Пять эксплуатационных объектов:  $БС_{10}^0$ ,  $БС_{10}^1$ ,  $БС_{12}^{1-3}$ ,  $ЮС_1$  и  $ЮС_2$ . Залежь находится в третьей стадии разработки.

Запасы нефти по промышленным категориям

- $BC1$  - 133972 тыс. тонн,
- $C2$  - 66480 тыс. тонн.

# Геологическая характеристика

## месторождения

Литолого-стратиграфический разрез представлен породами двух структурных комплексов: доюрских образований и мезозойско-кайнозойского платформенного чехла.

- Породы доюрского фундамента вскрыты разведочной скважиной №203Р.

В мезозойской группе:

- Юрская система представлена тремя отделами: нижним, средним и верхним. К ним приурочены продуктивные пласты ЮС<sub>1</sub>, ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup>, ЮС<sub>2</sub><sup>2</sup> ;
- Меловая система представлена нижним и верхним отделами, к ним приурочены нефтеносные пласты БС<sub>10</sub><sup>0</sup>, БС<sub>10</sub><sup>1</sup>, БС<sub>11</sub><sup>3</sup>, БС<sub>12</sub><sup>1-3</sup>.

В кайнозойской группе:

- Палеогеновая система представлена палеоценовыми, эоценовыми и олигоценовым отделами.

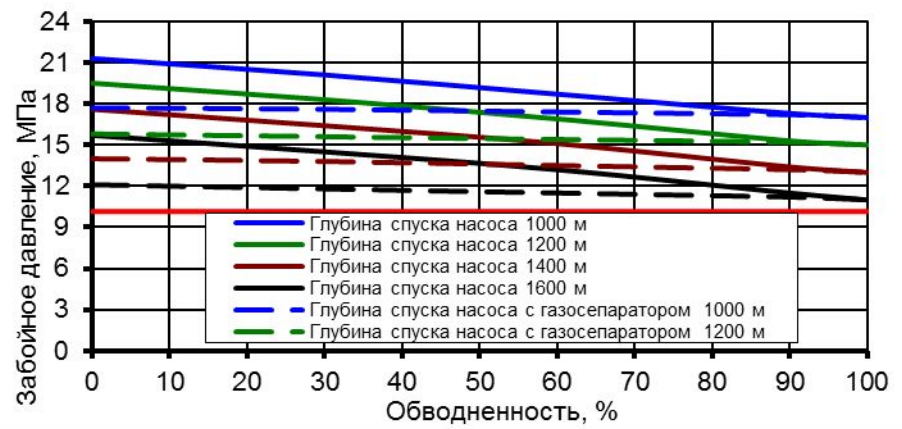
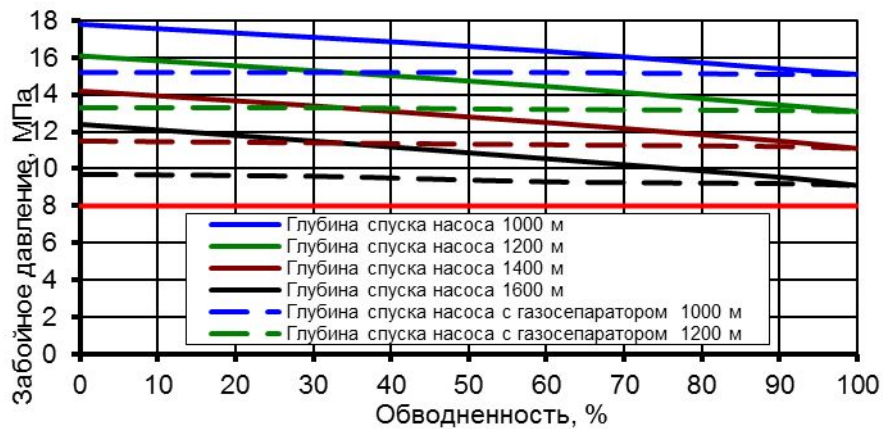
# Свойства пластовой нефти

Наименование параметров	Численные значения по пластам					
	БС <sub>10</sub> <sup>0</sup> и БС <sub>10</sub> <sup>1</sup>		БС <sub>11</sub> <sup>3</sup> и БС <sub>12</sub> <sup>1-3</sup>		ЮС <sub>2</sub> <sup>1</sup> и ЮС <sub>2</sub> <sup>2</sup>	
	диапазон значений	принятое значение	диапазон значений	среднее значение	диапазон значений	Среднее значение
Газонасыщенность при однократном разгазировании в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /т	30-51	41	57-103	80	41-91	66
Газонасыщенность при дифференциальном разгазировании, м <sup>3</sup> /т	26-49	39	34-70	62	37-84	56
Плотность нефти в пластовых условиях, кг/м <sup>3</sup>	–	821	–	780	–	788
Вязкость нефти в пластовых условиях, мПа*с	–	4,77	–	2,3	–	1,78
Плотность дегазированной нефти, кг/м <sup>3</sup>	–	890	–	859	–	860
Вязкость дегазированной нефти, мПа*с	–	43,5	–	41,3	–	41,8
Давление насыщения, МПа	–	10,8	–	12,7	–	10

# Анализ работы фонда СКВАЖИН

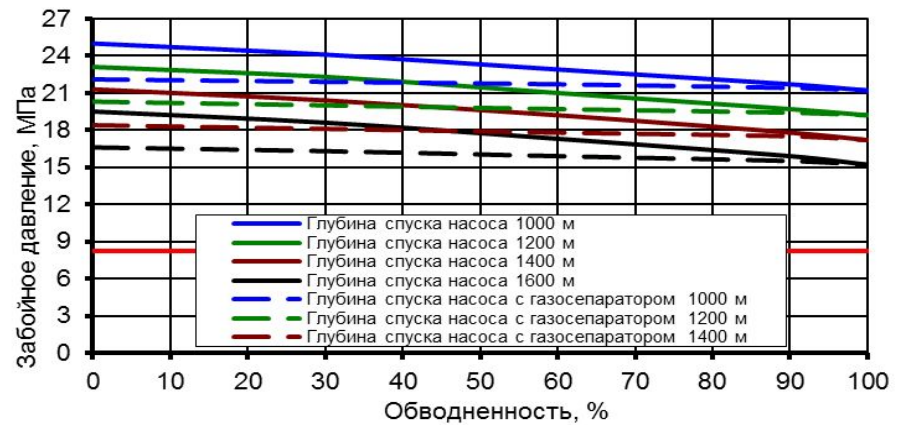
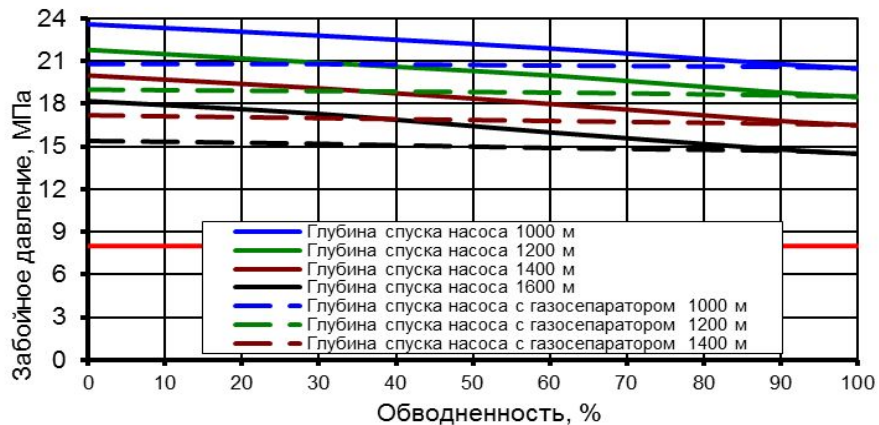
Показатель		Значение			
		БС <sub>10</sub>	БС <sub>12</sub> <sup>1-3</sup>	ЮС <sub>1</sub>	ЮС <sub>2</sub>
Количество скважин		11	219	48	7
Глубина спуска насоса, м	Средн.	1330	1310	1356	1313
	Максим.	1400	1482	1430	1400
	Миним.	1238	803	1280	1205
Динамический уровень, м	Средн.	648	838	1087	805
	Максим.	970	1406	1400	1150
	Миним.	350	122	300	169
Забойное давление, МПа	Средн.	15.4	16.3	14.8	18.3
	Максим.	18.9	23.2	22.0	24.4
	Миним.	12.4	12.0	10.5	13.5
Депрессия на пласт, МПа	Средн.	6.7	7.7	11.2	7.0
	Максим.	10.0	12.7	15.5	11.0
	Миним.	3.4	1.6	4.5	2.0
Средний дебит, т/сут	Жидкости	9.0	8.3	4.3	7.3
	Нефти	5.7	1.9	2.5	2.1
Обводненность, %		36.44	76.94	40.88	71.03





Зависимость минимального забойного давления в скважинах, оборудованных УШГН, от глубины спуска насоса и обводненности (пласт БС<sub>10</sub>)

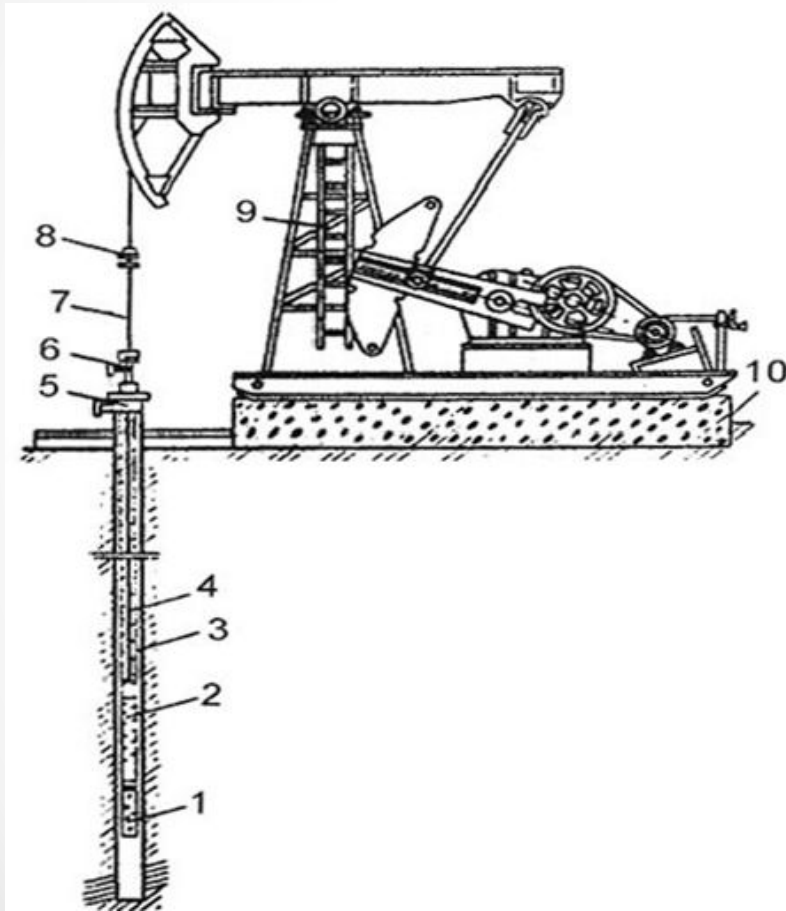
Зависимость минимального забойного давления в скважинах, оборудованных УШГН, от глубины спуска насоса и обводненности (пласт БС<sub>12</sub><sup>1-3</sup>)



Зависимость минимального забойного давления в скважинах, оборудованных УШГН, от глубины спуска насоса и обводненности (пласт ЮС<sub>1</sub>)

Зависимость минимального забойного давления в скважинах, оборудованных УШГН, от глубины спуска насоса и обводненности (пласт ЮС<sub>2</sub>)

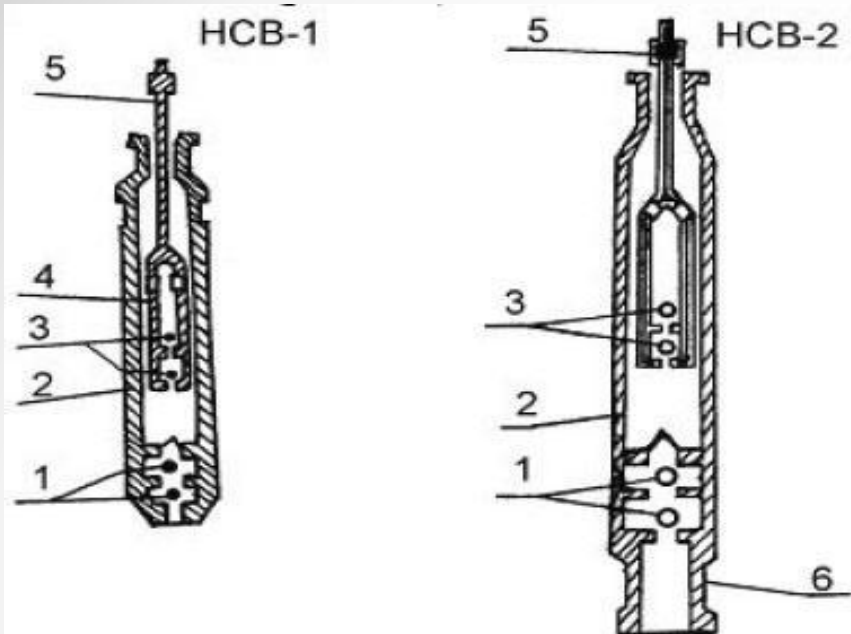
# Наземное и подземное оборудование



- 1 - газовый или песочный фильтры;
- 2 - насос вставного или не вставного типов;
- 3 - насосно- компрессорные трубы;
- 4 - насосные штанги;
- 5 - тройник;
- 6 - сальниковое уплотнение;
- 7 - сальниковый шток;
- 8 - планшайба;
- 9 - станок- качалка;
- 10 - фундамент.

Схема установки штангового  
скважинного насоса



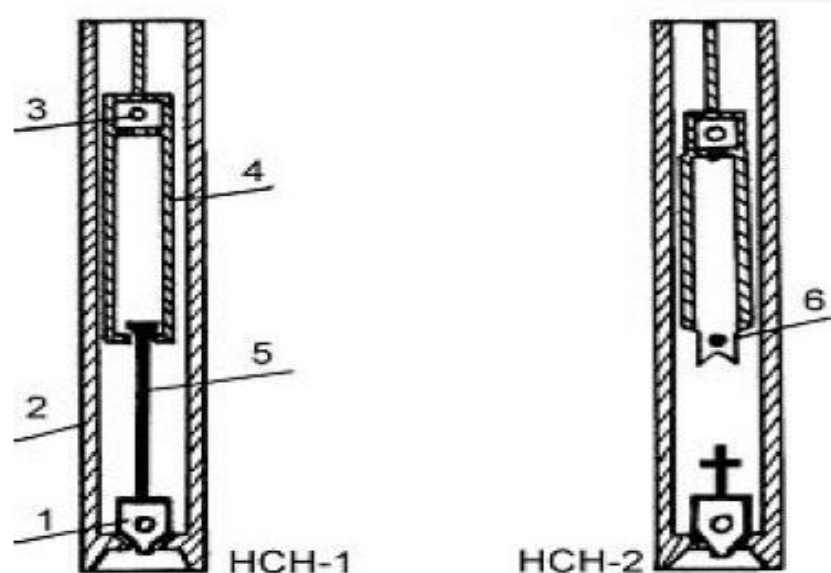


## Насосы скважинные вставные:

- 1 – впускной клапан;
- 2 – цилиндр;
- 3 – нагнетательный клапан;
- 4 – плунжер;
- 5 – штанга;
- 6 – замок

## Невставные скважинные насосы:

- 1 – всасывающий клапан;
- 2 – цилиндр;
- 3 – нагнетательный клапан;
- 4 – плунжер;
- 5 – захватный шток;
- 6 – ловитель.



# Особенности работы установки в условиях Западной Сибири



# Заключение

- В данном курсовом проекте были изучены особенности плунжерных глубинных насосов для эксплуатации скважин, оборудованных ШСНУ на Родниковом месторождении, а также особенности применения штанговращателя в условиях Западной Сибири, проведен анализ фонда скважин, оборудованных ШСНУ, а также рассчитано и подобрано оборудование ШСНУ для скважины №2758 куст 213.
- Родниковое месторождение разрабатывается 31 год, в разработке находятся пять эксплуатационных объектов:  $БС_{12}^{1-3}$ ,  $БС_{10}^0$ ,  $БС_{10}^1$ ,  $ЮС_1$ ,  $ЮС_2$ .
- На месторождении практически весь фонд скважин (около 99%) эксплуатируются насосами вставного типа.