

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Краевой политехнический колледж»

МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых скважин

# КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

## Эксплуатация осложненных скважин различными способами добычи нефти на Шагиртско-Гожанском месторождении ООО «Лукойл-Пермь»



Подготовил: Туктамышева Юлия Вячеславовна, студентка группы РМ-189  
Преподаватель: Сажин Василий Валерьевич

г. Чернушка, 2021



# Введение

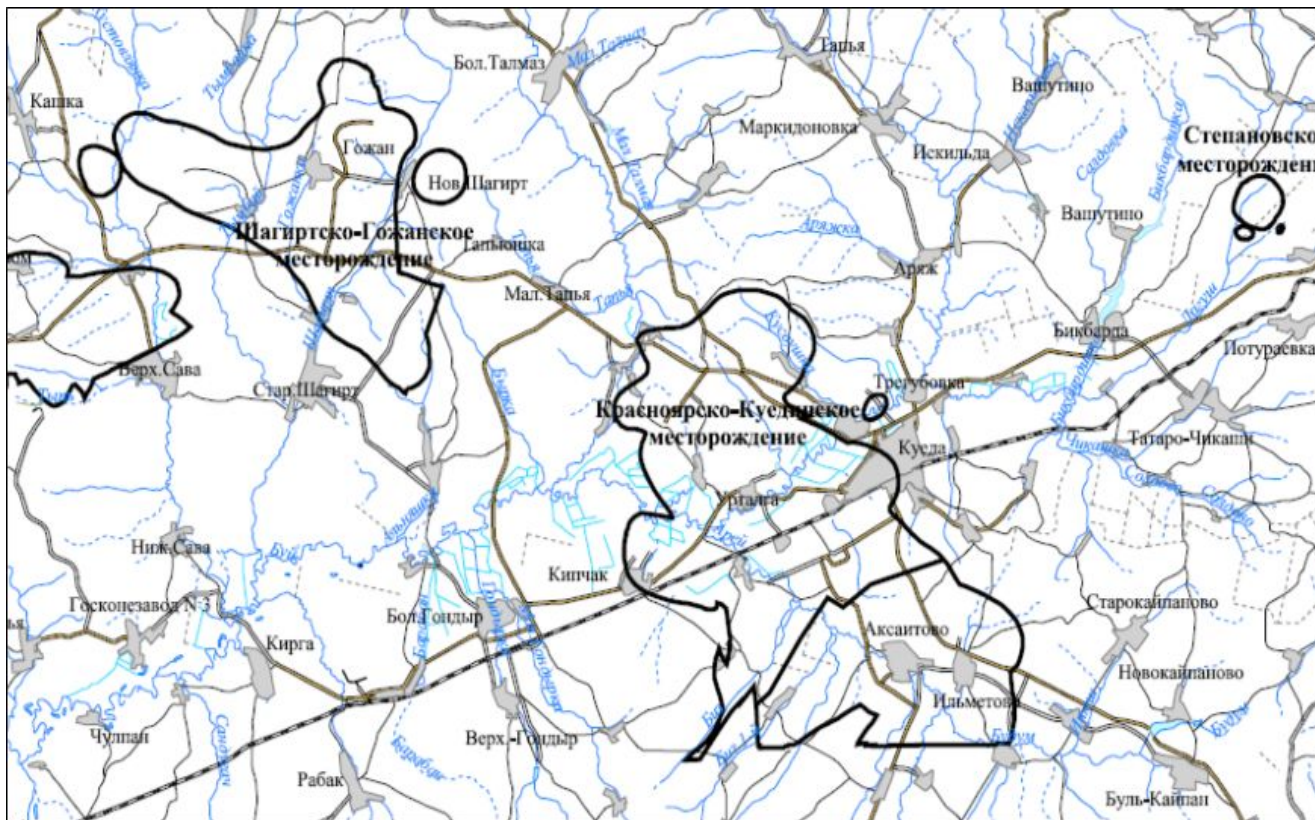
Среди основных осложнений, проявляющихся в настоящее время в процессе эксплуатации скважин, являются АСПО, влияние которых существенно снижает производительность, увеличивает износ оборудования и т.д.

Цель курсового проекта: проанализировать эксплуатацию скважин, осложненных АСПО на Шагиртско-Гожанском месторождении.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать осложненный фонд скважин;
- выявить причины осложнения скважин;
- рассчитать температуру на приеме штангового скважинного насоса и на устье скважины;
- найти пути решения добычи нефти в осложненных условиях.

# Геология




Карта расположения Шаритско-Гожанского месторождения



# Нефтегазоносность пластов

Глубина, м	Горизонт	Насыщенность	Мощность, м
1947	Д	Нефтенасыщенный	6,4
1330	Т	Нефтенасыщенный	14
1294	Бб2	Нефтенасыщенный	12,8
1287	Бб1	Нефтенасыщенный	6,6
1277	Тл2б	Нефтенасыщенный	13
1269	Тл2а	Нефтенасыщенный	2,4
933	В3В4	Нефтенасыщенный	15,8
857	Бш	Нефтенасыщенный	20,6



# Сравнение проектных и фактических показателей

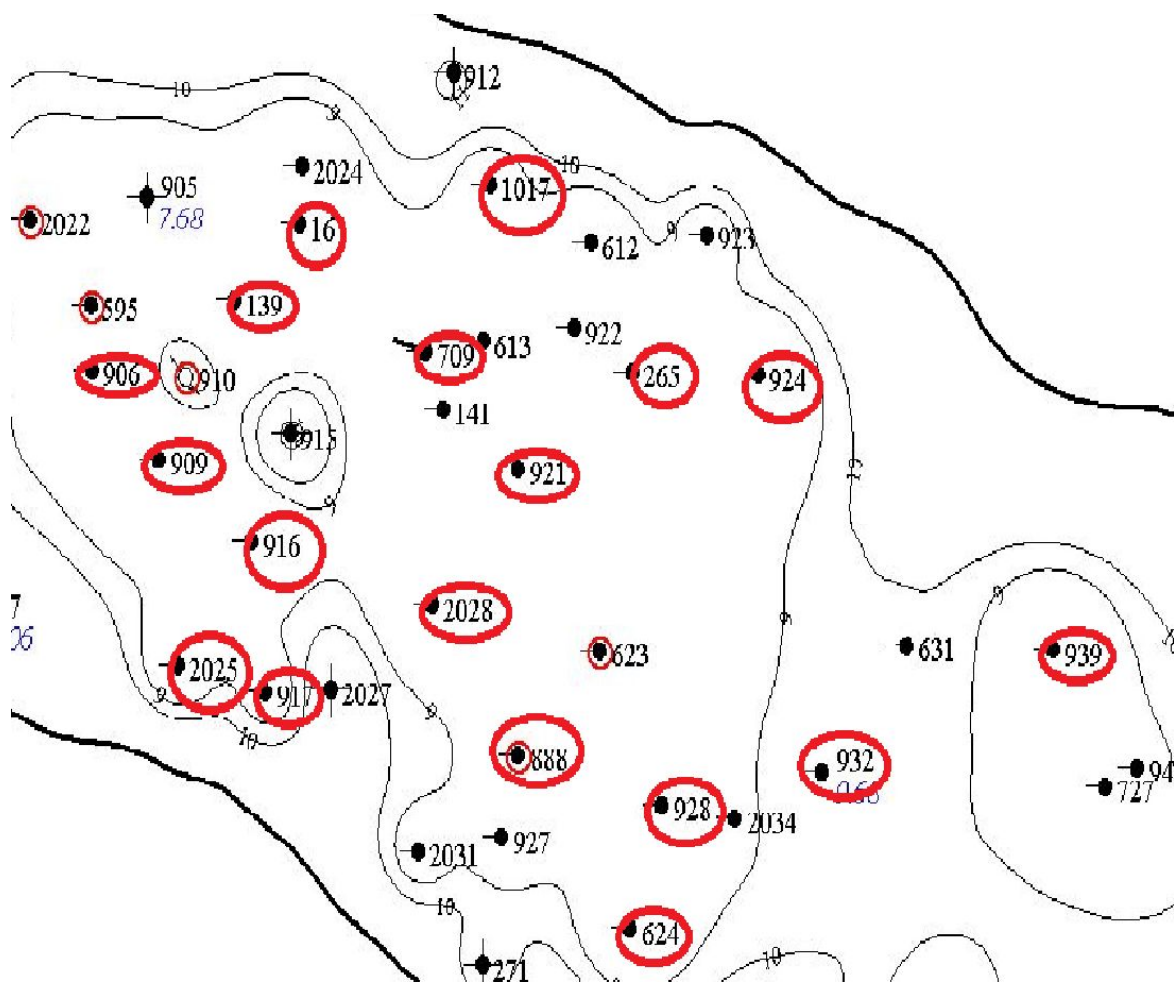
№ п.п	Показатели		2015г	2016г	2017г	2018г	2019г
1	Добыча жидкости с начала разработки, тыс.т	Проект.	1024	1125	1210,2	1302,1	1404,6
		Факт.	1036,4	1143,5	1251,7	1386,1	1539,2
		Откл.	12,4	18,5	41,5	84,1	134,9
2	Добыча нефти с начала разработки, тыс.т	Проект.	405,4	431	455,7	486,2	536,3
		Факт.	400,5	423	447,1	473,7	506,9
		Откл.	4,9	8	8,6	12,5	29,4
3	Коэффициент извлечения нефти (КИН)	Проект.	0,038	0,041	0,043	0,0	0,1
		Факт.	0,038	0,040	0,042	0,045	0,048
		Откл.	0	0,001	0,001	0,045	0,052
4	Отбор от утвержденных извлекаемых запасов, %	Проект.	9,7	10,3	10,9	11,7	12,9
		Факт.	18,9	20,0	10,7	11,4	12,2
		Откл.	9,2	9,7	0,2	0,3	0,6
5	Темп отбора от начальных извлекаемых запасов, %	Проект.	0,7	0,6	0,6	0,7	1,2
		Факт.	1,1	1,1	0,6	0,6	0,8
		Откл.	0,4	0,5	0	0,1	0,4



# Сравнение проектных и фактических показателей

№ п.п	Показатели		2015	2016	2017	2018	2019
6	Закачка рабочего агента, тыс.м <sup>3</sup>	Проект.	27,0	38,5	40,32	41,9	48,8
		Факт.	55,5	52,7	51,1	53,3	54,0
		Откл.	28,5	14,2	10,78	11,4	5,2
7	Добыча растворенного газа, млн.м <sup>3</sup>	Проект.	0,4	0,3	0,3	0,41	0,7
		Факт.	1,0	0,1	0,4	0,5	0,8
		Откл.	0,6	0,2	0,1	0,09	0,1
8	Средняя обводненность продукции действующего фонда,%	Проект.	73,3	74,8	71,0	66,8	51,1
		Факт.	80	79,0	77,8	80,2	76,8
		Откл.	6,7	4,2	6,8	13,2	25,7
9	Фонд добывающих скважин, шт	Проект.	25	25	25	28	33
		Факт.	23	23	28	27	27
		Откл.	2	2	3	1	6
10	Средний дебит добывающих скважин по нефти, т/сут	Проект.	3,4	3,2	3,2	3,5	4,9
		Факт.	3,2	3,0	2,9	3,2	3,8
		Откл.	0,2	0,2	0,3	0,3	1,1

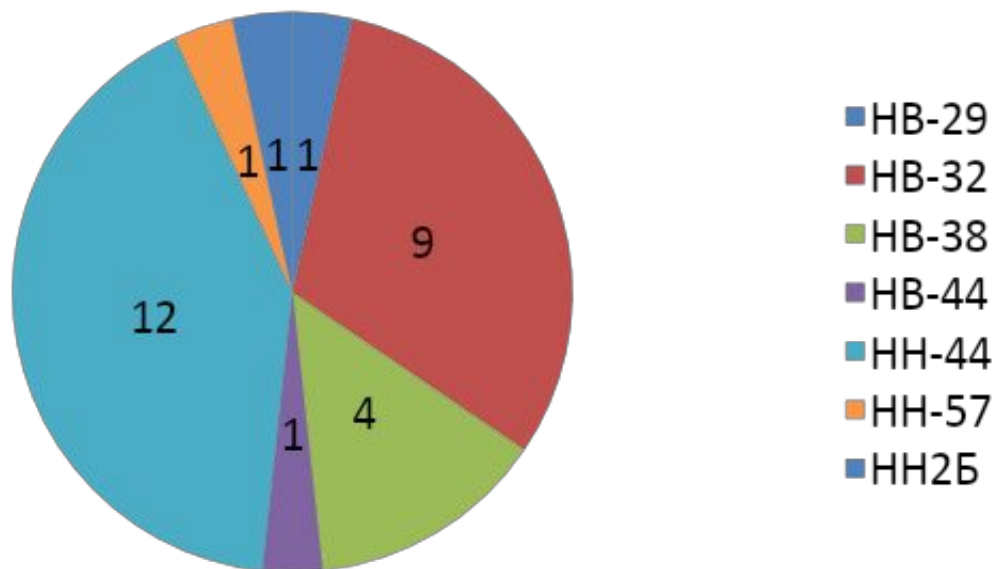
# Карта изобар



- Начальное пластовое давление – 10,6 МПа
- Давление насыщения нефти газом – 7,9 МПа
- Текущее пластовое – от 4,2 до 11,5 МПа

# Анализ фонда скважин

## Распределение фонда скважин по типоразмеру насоса







# Анализ фонда скважин

№ п.п.	Показатели	Кол-во скв.	Наименьшее кол-во скважин	Наибольшее кол-во скважин
1.	Глубина динамического уровня, м	29	От 500 до 800	От 801 до 1000
2.	Распределение скважин по дебитам нефти, т/сут	29	Больше 10,1	Меньше 3
3.	Распределение скважин по дебитам жидкости, т/сут	29	Больше 15,1	меньше 5
4.	Распределение скважин по обводненности добываемой продукции, %	29	Больше 81	Меньше 30
5.	Распределение фонда скважин по коэффициентам подачи насосов	29	Больше 0,81	Меньше 0,5
6.	Распределение скважин по накопленной добыче, т	29	От 211 до 510	От 61 до 120



# Анализ добычных возможностей

№ скважины	K	Q, м <sup>3</sup> /(МПа·сут.)
16	0,68	0,2
139	3,10	1,1
253	1,17	-0,1
265	3,60	3,4
597	0,53	-2
624	2,51	-1,7
637	0,79	0,4
709	1,36	2,2
888	2,11	-6,8
893	0,21	-0,1
906	1,61	0,6
909	10,67	1,9
916	1,18	-0,2
917	0,82	-0,1

921	2,02	1,1
922	1,89	0,9
924	1,24	1,5
927	0,80	-0,5
928	3,14	-0,3
932	1,75	-6,5
939	0,42	-0,2
945	4,23	2,1
962	3,46	-12,3
970	0,41	-1,9
1017	0,59	0
2025	0,74	-0,2
2028	2,55	1
2046	1,23	0,1
2054	0,15	-0,2



# Анализ технологических режимов

№ скважин	$\Delta h$ , м	n
16	68,1	0,29
139	-60,5	0,36
253	80,7	0,65
265	4,1	0,56
597	232,1	0,50
624	180,8	0,52
637	125,7	0,77
709	101,4	0,25
888	121,2	0,59
893	407,7	0,15
906	-11,3	0,49
909	-82,4	0,33
916	146,2	0,34
917	99,7	0,71

921	82,6	0,41
922	1,9	0,43
924	-27,6	0,56
927	377,8	0,43
928	79	0,53
932	161,4	0,77
939	98,9	0,52
945	120	0,89
962	170,1	0,72
970	218,2	0,31
1017	113,2	0,31
2025	65,8	0,32
2028	149,9	0,56
2046	97,4	0,31
2054	145	0,09

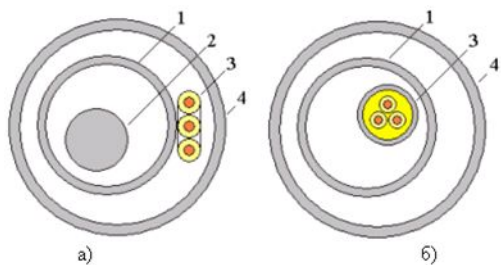


# Анализ скважин, осложненных АСПО

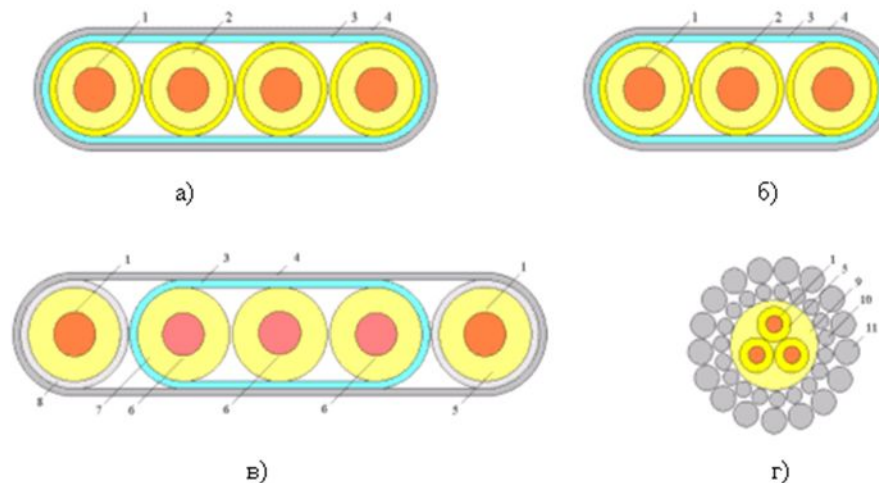
№ скважин ы	Осложнение	Глубина скважины, м	Qм, т\сут	n, %	Глубина НКТ, м	Глубина спуска насоса, м
16	АСПО	1300	2,7	11	979	947
906	АСПО	1350	4,5	30	1015	982,6
922	АСПО	1460	8,3	16	1046	989,6

№ скважины	T (на устье скважины), °C	T (на приеме насоса), °C
16	32,3	19,6
906	29,2	19,3
922	33	18

# Внедрение новых технологий

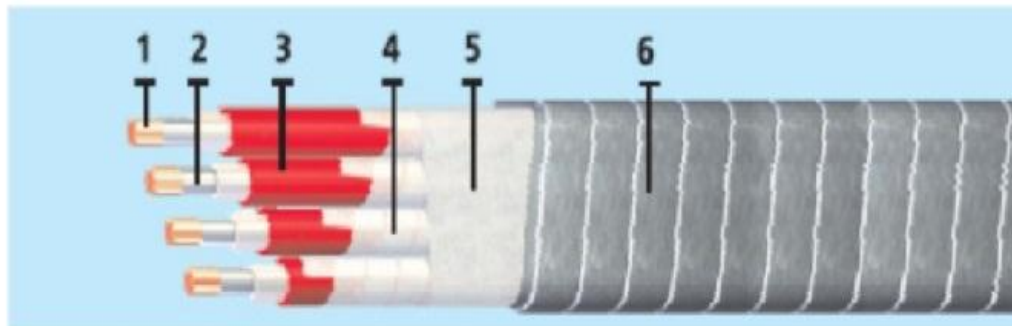


Расположение нагревательных кабелей в скважине



Поперечное сечение кабелей

# Внедрение новых технологий



## КНПпоБПл

1. Медная токопроводящая жила.
2. Защитное антикоррозионное покрытие
3. Двухслойная изоляция жил.
4. Обмотка из лент нетканого полотна.
5. Подушка из лент нетканого полотна.
6. Броня из стальной оцинкованной ленты.

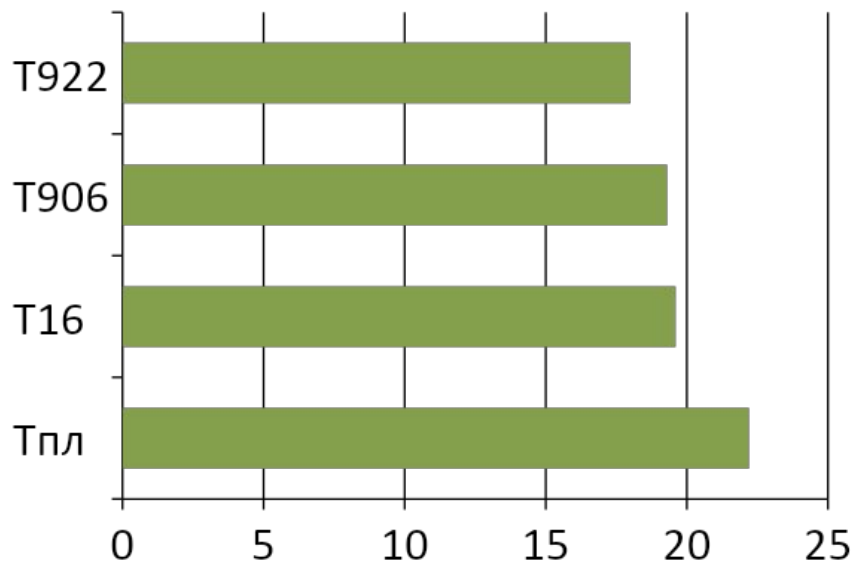
## Греющий четырехжильный кабель

# Организационная часть

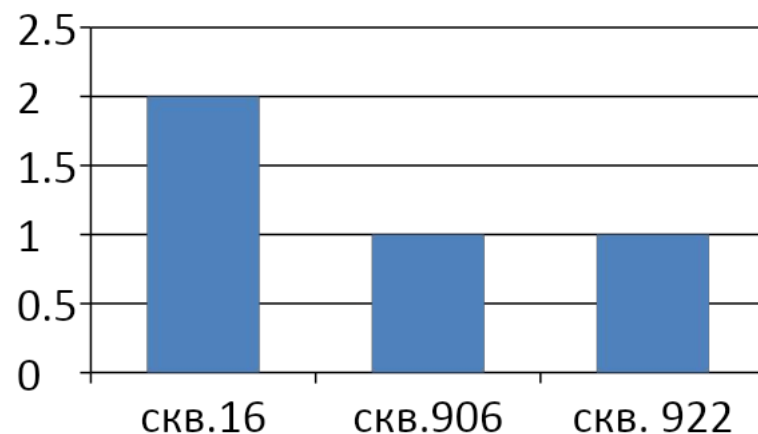


- В организационной части изучены такие разделы как:
- охрана труда и техника безопасности
  - противопожарные мероприятия
  - охрана недр и окружающей среды
  - промышленная безопасность

# Заключение



Количество ремонтов по  
причине АСПО за 2019  
год



Отклонения фактических показателей разработки от проектных в период с 2015 по 2019гг

- добыча нефти: факт. < проект. в среднем на 3%
- обводненность: факт. > проект. в среднем на 15%
- фонд доб.скв: факт. < проект. в среднем на 3 скв.
- добыча жидкости: факт. > проект. в среднем на 5%