

Государственное автономное образовательное учреждение
«Краевой Политехнический Колледж»

Курсовая работа
Тема: «Анализ эффективного
выбора УЭЦН на фонде
скважин ЦДНГ 3» Филлиповского
месторождения



Руководитель : Сажин В.В

Выполнил студент группы РМ-159: Гребнев Дмитрий

Чернушка 2019

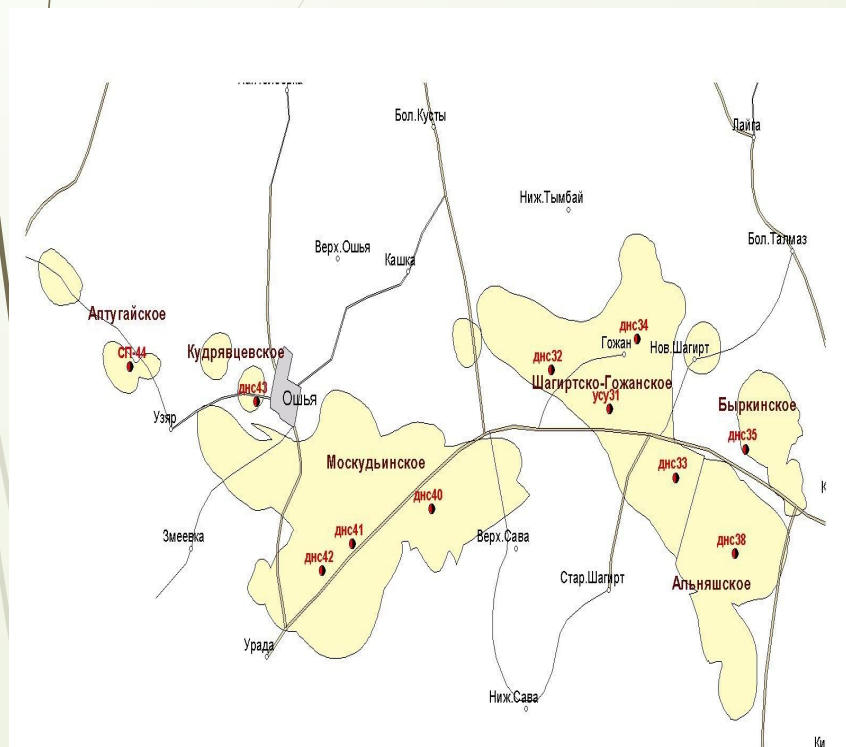
Введение

□ Для надежной работы насоса требуется его правильный подбор к используемой скважине.

□ В настоящее время для увеличения межремонтного периода делается упор на более надежное оборудование и как следствие - снижение затрат. Этого можно добиться, применяя установки электроцентробежных насосов (УЭЦН) вместо штанговых скважинных насосов (ШСН), так как центробежные насосы имеют большой межремонтный период.



Общие сведения о месторождении



Обзорная карта месторождения

- Расположено в Куединском районе Пермского края
- Месторождение открыто в 1954.
- Введено в разработку в 1965г. и в 1976 г. (Гожанская и Шагиртская площади соответственно)
- Находится на 3-ей стадии разработки
- Лицензия на разработку месторождения выдана ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» 18.06.2004 г.

Стратиграфия

Геологический разрез Шагиртско – Гожанского месторождения изучен по материалам бурения структурных, поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин от четвертичных до отложений вендского комплекса и является типичным для месторождений, расположенных в северо-западной части Башкирского свода. Максимальная вскрытая толщина отложений 2542 м в скважине № 23

Верхнефранский подъярус

Фаменский ярус

Турнейский ярус

Визейский ярус

Намюрский ярус

Башкирский ярус

Московский ярус

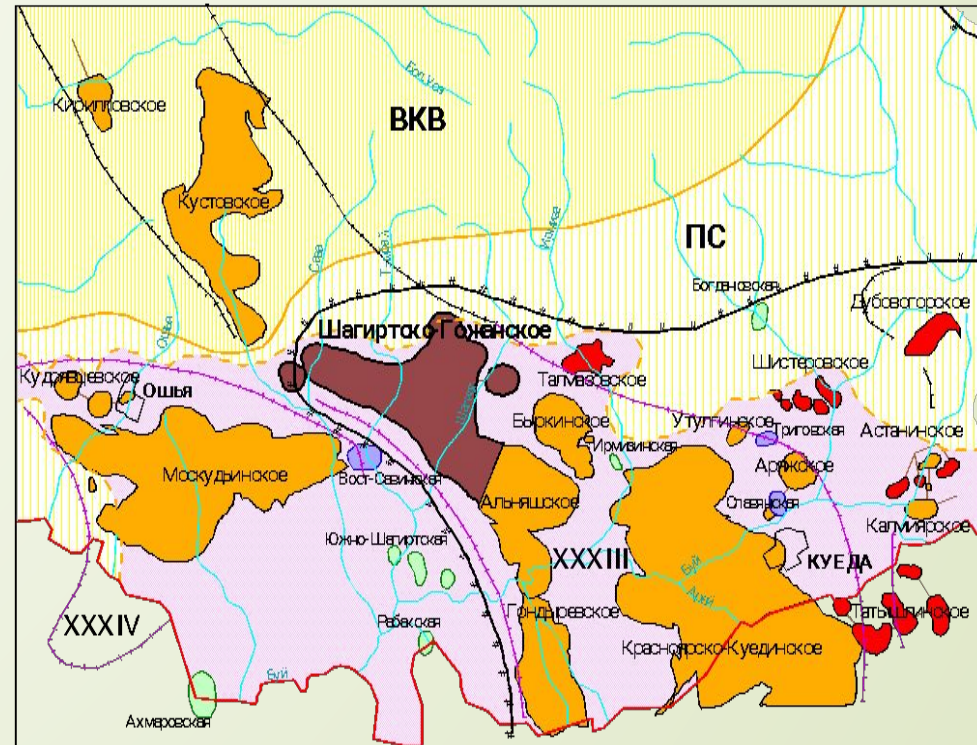
Артинский ярус

Кунгурский ярус

Уфимский ярус

Тектоника

- Структура I-го порядка – Башкирский свод
- Структура II-го порядка – Куединский вал
- Структуры III-го порядка – локальные поднятия:
 Гожанское,
 Западно-Гожанское,
 Западно-Шагиртское,
 Северо-Шагиртское,
 Центрально-Шагиртское и
 Восточно-Шагиртское

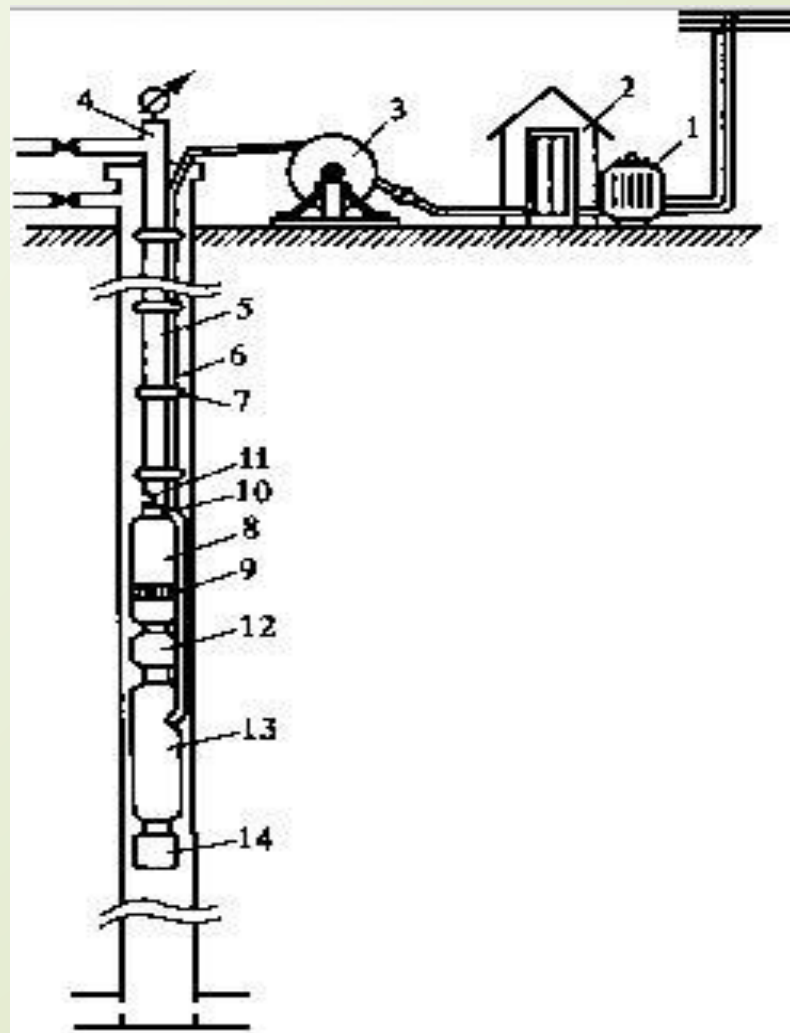


Масштаб 1:250000
 2,5 0 2,5 5 7,5 км

Выкипировка из тектонической карты
 Пермского края

Общие сведения об установках УЭЦН

- 1 - автотрансформатор; 2 - станция управления; 3 - кабельный барабан; 4 - оборудование устья скважины; 5 - колонна НКТ; 6 - бронированный электрический кабель; 7 - зажимы для кабеля; 8 - погружной многоступенчатый центробежный насос; 9 - приемная сетка насоса; 10 - обратный клапан; 11 - сливной клапан; 12 - узел гидрозащиты (протектор); 13 - погружной электродвигатель; 14 - компенсатор.



Подбор УЭЦН

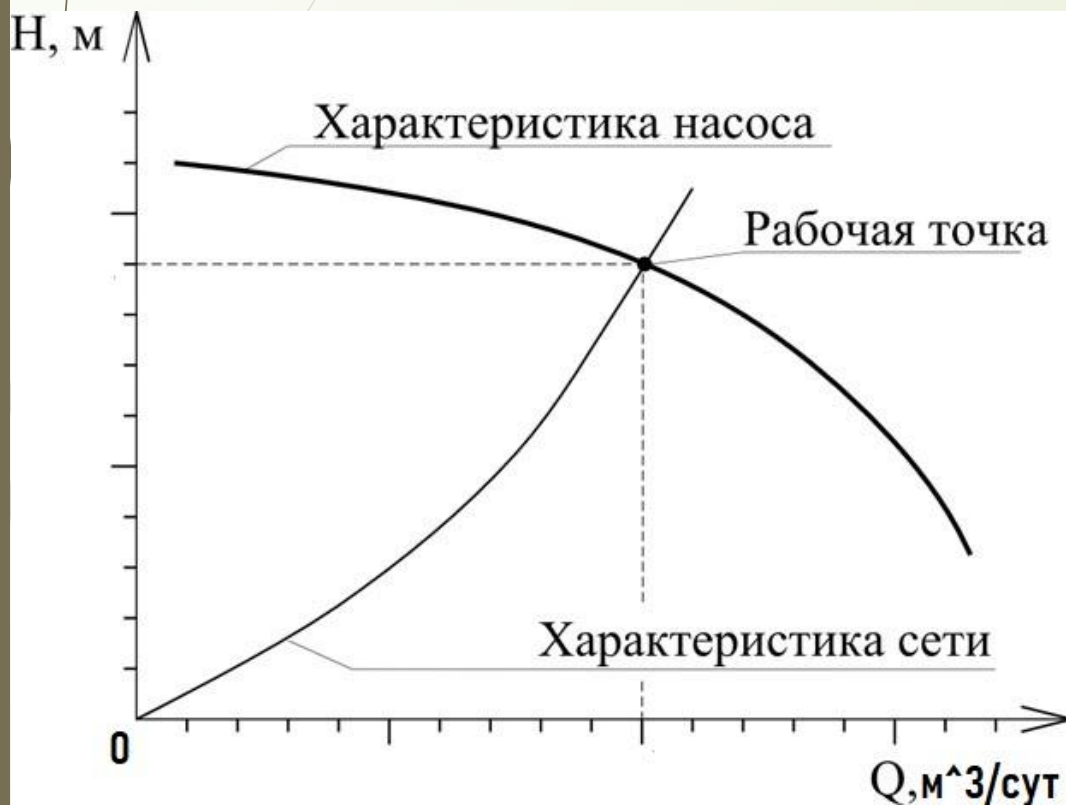
Для проведения подбора УЭЦН необходимы следующие исходные данные:

Параметр	Значение	Параметр	Значение
L, м	1416	H, м	1335
	154		84,44
	890	$P_{пл}$, МПа	13,4
$P_{нас}$, МПа	8	$P_{буф}$, МПа	0,6
$P_{зат}$, МПа	0,6		12,02
	1,03	n, ед	0,98
$G, м^3/м^3$	18,7		25

Подбор УЭЦН

- ▶ В соответствии с величинами требуемого напора и требуемой подачи, а также диаметра обсадной колонны произведем выбор погружного электроцентробежного насоса:
- ▶ $Q=84.44 \text{ м}^3/\text{сут}$
- ▶ $H_{\text{тр}}=1375,7\text{м}$
- ▶ $D_{\text{вн}}=154\text{мм}$
- ▶ Согласно этих данных я выбираю ЭЦН5-60-1500

График зависимости напора и дебита установки УЭЦН



Напор и производительность — характеристики, связанные между собой обратной зависимостью. УЭЦН способны обеспечить либо максимум производительности при минимальном напоре, либо поднять воду на большую высоту, но в меньшем объеме.

Анализ эффективности УЭЦН

№ скв	ННО	МОП	МРП	
286	104	193	867	0,97
637	420	62	630	0,98
728	270	33	709	0,94
946	621	48	1004	0,96
984	355	39	757	0,97
2029	440	44	649	0,98
2140	124	30	1164	0,95
767	224	66	783	0,86
664	40	50	879	0,8

Исходя из того, что средний коэффициент эксплуатации равен 0,98-0,94 можно судить, что коэффициент эксплуатации на всех шести скважинах находится в пределах нормы. Это говорит о хорошей работе оборудования скважины. Но на скважинах 967, 664 коэффициент эксплуатации ниже 0,9 это говорит о том, что там есть незначительные проблемы с оборудованием.

Спец. вопрос: Анализ ДОБЫВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

11

№ п/п	№ скважины	К _{прод.} м ³ /сут·МПа	Р _{мах.} доп. с	Q _{мах.доп.} м ³ /сут		№ п/п	№ СКВ	Q _{ф.} м ³ /су Т	Р _{пл.} МПа	Р _{заб.} МПа	Р _{нас.} МПа	п _в , %
1	92	2,84		13,6	1	1	92	12,6	7,66	3,23	9,57	4,5
2	223	2,94		24,46	13,46	2	223	11	11,19	7,46	9,57	11,5
3	208	2,77		11,55	2,85	3	208	8,7	7,04	3,9	9,57	25,5
4	296	2,84		8,88	-0,82	4	296	9,7	6	2,59	9,57	33,3
5	586	2,97		6,02	0,12	5	586	5,9	4,9	2,92	9,57	12,5
6	593	2,34		12,28	0,08	6	593	12,2	8,12	2,92	9,57	6
7	594	1,74		14,45	2,15	7	594	12,3	11,18	4,14	9,57	36
8	604	0,77		7,46	1,56	8	604	5,9	12,56	4,94	9,57	18
9	605	0,91		8,25	1,65	9	605	6,6	11,94	4,69	9,57	36,5
10	606	2,29		15,5	0,7	10	606	14,8	9,64	3,18	9,57	18,5
11	611	1,48		8,74	0,04	11	611	8,7	8,78	2,94	9,57	16,2
12	614	2,32		12,62	0,02	12	614	12,6	8,31	2,89	9,57	14,3
13	621	1,21		6,83	0,53	13	621	6,3	8,52	3,34	9,57	19,2
14	633	1,47		7,35	-1,45	14	633	8,8	7,87	1,89	9,57	12
15	634	0,26		2,41	-0,39	15	634	2,8	12,16	1,59	9,57	45

Спец. вопрос: Анализ ДОБЫВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

- Исходя из расчетов, приведенных выше, видно, что разница между фактическим и максимально допустимым дебитом на скважинах №92,223,208,586,593,594,604,605,606,611,614,621 невелика, поэтому можно оставить добычу на прежнем уровне. А у скважин №296,633,634 большая разница между фактическим и максимально допустимым дебитом, идет форсированный отбор жидкости, что может привести к быстрому увеличению обводнённости, быстрому износу насоса из-за большого выноса КВЧ вследствие разрушения ПЗП. Необходимо изменить число качаний, длину хода п/ш, либо заменить насос. А на скважине 223 большая разница между фактическим и максимально допустимым дебитом является причиной увеличения числа качаний, длины хода п/ш, либо замены насос.

Охрана труда и техника безопасности

Всегда в движении!

Правила безопасности для Вашей защиты

- **Каждый отвечает за свою безопасность и безопасность других.**
- **Все несчастные случаи можно предотвратить.**
- **Выполняй правила, инструкции и процедуры.**
- **Оценивай риск. Остановись и подумай.**
- **Если вы не обучены. Не делайте этого.**
- **Не выполняй работу, которую не поручали.**
- **Используй средства индивидуальной защиты.**
- **Сообщи о небезопасных условиях.**
- **Сообщи о несчастном случае и окажи первую помощь.**
- **Используй только исправный инструмент.**
- **Будь готов к нештатным ситуациям.**

ЭТО ДОЛЖЕН ЗНАТЬ КАЖДЫЙ РАБОТНИК

Вопросам безопасного ведения технологического прогресса на территории Гожанско-Шагиртского месторождения необходимо уделять исключительное внимание. Нефть и попутный газ характеризуются высокой взрыво- и пожароопасностью, пары нефти и попутный газ ядовиты.

Работник Общества должен соблюдать правила внутреннего трудового распорядка:

1. Установленный на предприятии режим труда и отдыха;
2. Трудовую дисциплину.

Противопожарные мероприятия

- ❖ Технологический процесс промышленной подготовки нефти и газа полностью герметизирован.
- ❖ Технологические сооружения размещаются на открытых проветриваемых площадках с соблюдением нормативных противопожарных разрывов.
- ❖ Ряд технологических сооружений скомпонован на одной основной площадке технологических аппаратов.



Охрана недр и окружающей среды

- ❖ Соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами;
- ❖ Обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр;
- ❖ Обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов.



Промышленная безопасность

- ❖ Дополнительные перерывы для обогрева работающих;
- ❖ Запрещается находиться посторонним лицам на территории производственного объекта;
- ❖ Производство работ повышенной опасности должно осуществляться в соответствии с инструкциями.

