



ОПЫТ РЕМОНТА ЗАГИПСОВАННОГО ПРОМЫСЛОВОГО ТРУБОПРОВОДА.

ООО «БАЙТЕКС»

2023

СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ - ОСЛОЖНЯЮЩИЙ ФАКТОР

- В ООО «БайТекс» существует проблема солеотложений, приводящей к преждевременным отказам важного оборудования, в том числе и трубопроводов.

Причина солеотложений



ОДНОВРЕМЕННАЯ РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПО ЧЕТЫРЕМ ПЛАСТАМ С ОБЩЕЙ НАЗЕМНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

- Пластовая вода всех разрабатываемых пластов имеет склонность к выпадению гипса, солей в наземной инфраструктуре и внутрискважинном оборудовании;
- Пластовые воды разрабатываемых пластов не совместимы между собой по химическому составу, что ускоряет процессы гипсообразования;

Химический состав пластовых вод

№ п/п	Наименование пласта	Средняя глубина залегания, м	Концентрация		pH	6-ти компанентный ионный состав жидкости						Общая минерализация, г/л
			CO_2, мг/л	H_2S, мг/л		Ca^{2+}, г/л	Mg^{2+}, г/л	$Na^+ + K^+$, г/л	Cl^-, г/л	SO_4^{2-}, г/л	HCO_3^-, г/л	
1	А4 (Башкирский ярус)	797,7	88	194,7	7,5	0,8	0,4	11,6	14,4	**7,44**	0,66	35,3
2	С1sr (Серпуховский ярус)	818,8	89	195,6	7,6	0,7	0,4	14,1	18,0	**6,66**	0,70	40,8
3	В1 (Турнейский ярус)	1191,4	110	256,3	6,5	**4,6**	1,4	39,7	71,8	2,02	0,28	119,8
4	Б2 (Бобриковский горизонт)	1184,4	154	235,2	6,4	**10,6**	3,1	80,4	145,8	0,99	0,21	241,1



Несовместимые пластовые воды

ОТКАЗ ПРОМЫСЛОВОГО НЕФТЕПРОВОДА УЗ№35 - УПН

- Ответственный нефтегазосборный трубопровод «УЗ№35 - УПН» (D-159*6 с внутренним защитным покрытием ППТ, L-6263 м., ввод в эксплуатацию в 2017г.) был остановлен из-за резкого повышения рабочего давления. В эксплуатации трубопровод находился всего один год.
  При этом осуществлялась подача ингибитора солеотложений.





- Для оценки технического состояния нефтегазосборного трубопровода были проведены работы по вскрытию трубы в 6-ти точках. В результате осмотра обнаружены отложения солей во внутренней полости трубопровода, различные по степени твёрдости, месту расположения и объёму. Наибольшее скопление отложений зафиксировано на защитных втулках сварных стыков, где имеется сужение внутреннего диаметра трубы по причине конструктивной особенности втулок. Состояние самой трубы, наружного и внутреннего покрытия удовлетворительное.



Втулки внутренней защиты сварных швов трубопроводов, изготовленные по ТУ 1469-021-05608841-2012, применяют для стальных шовных и бесшовных труб. (ВП-М)

- Для оценки возможности применения метода «Очистка с помощью прогона очистных устройств» на участке нефтегазосборного трубопровода «УЗ№35 - УПН» был проведён пробный запуск очистных устройств. В результате поршни прошли 170м. и остановились. При вскрытии трубопровода в месте остановки поршней обнаружено, что защитные втулки сварных стыков были сорваны проходившими поршнями вместе с твёрдыми отложениями на всём протяжении участка начиная со второго стыка. Так же присутствовали продольные повреждения (царапины) внутреннего защитного покрытия на внутренней полости трубопровода.

- Восстановление работоспособности нефтегазосборного трубопровода «УЗ№35 - УПН» методом очистки с помощью прогона очистных устройств принято не целесообразным.

ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ РЕМОНТА ЗАГИПСОВАННОГО ТРУБОПРОВОДА УЗ№35 - УПН

- Принято решение выбрать для реализации основным, метод ручной механической очистки линейной части. Трубопровод был вскрыт, разрезан по каждому стыку, извлечён и очищен, специально изготовленным техническим устройством для ручной очистки внутренней полости трубопровода. Так же произвели очистку наземных узлов трубопровода с восстановлением запорной арматуры.

- Защитные втулки сварных швов заменили в заводских условиях на защитные наконечники, конструктив которых:
  - обеспечивает сохранение внутреннего диаметра трубы без сужений;
  - не способствует отложению в районе сварных стыков солей/гипса и АСПО;
  - обеспечивает более эффективное и безаварийное прохождение очистных и диагностических устройств.

- Очищенные и оснащённые защитными наконечниками трубы были вновь смонтированы и трубопровод запущен в эксплуатацию. Так же в процессе СРМ трубопровод был оснащён камерами запуска-приёма очистных устройств и периодически по графику проводиться прогон поршней в целях профилактики солеотложений.

- **Экономика.** Общая стоимость ремонта трубопровода составила 22,9 млн.руб. Строительство нового трубопровода составила бы 37,7 млн.руб.

- **Рекомендации.** На трубопроводах с защитными внутренними покрытиями, работающими в средах с осложняющими факторами по солям и АСПО для защиты сварных стыков следует применять коррозионностойкие наконечники.

Наконечник из коррозионностойкой стали по ТУ 1468-022-05608841-2016 НПКПл1









Спасибо за внимание!