

*Антропов Данил Андреевич*

студент

*Загретдинов Руслан Забирович*

студент

*Гибайдуллина Луиза Флюровна*

мастер производственного обучения

ГБПОУ ЯНАО «Тарко-Салинский профессиональный колледж»

г. Тарко-Сале, ЯНАО

## **БОРЬБА С КОРРОЗИЕЙ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА И НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ**

*Аннотация:* в данной статье были рассмотрены проблемы борьбы с коррозией установки электрического центробежного насоса и насосно-компрессорных труб. Перечислены виды коррозий. В работе приведены способы защиты с коррозией электрического центробежного и насосно-компрессорных труб.

*Ключевые слова:* коррозия, установка электрического центробежного насоса, насосно-компрессорные трубы.

Установка электрического центробежного насоса предназначена для откачки нефти из скважины в нефтедобывающей промышленности и относится к погружным бесштанговым насосным установкам, спускаемым в скважину на насосно-компрессорных трубах. В условиях разработки месторождений в процессе эксплуатации скважин с разной степенью интенсивности проявляются разные виды осложнений. В большей степени на работу скважин, оборудованных электрическими центробежными насосами, влияет коррозия внутрискважинного оборудования.

Коррозия – это разрушение металлов и сплавов в результате химического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой, приводящего к ухудшению функциональных свойств металла и сплава.

### Виды коррозии:

1. Сплошная коррозия – охватывает всю поверхность металла и появляется при отсутствии защитной пленки.

2. Пятнистая коррозия – отмечается большая площадь очагов и их малая глубина. По характеру разрушений близка к сплошной коррозии.

3. Подповерхностная коррозия – распространение очага и разрушение поверхности металла.

4. Химическая коррозия – это вид разрушения, связанный с взаимодействием металла и коррозионной среды, при котором одновременно окисляется металл и происходит восстановление коррозионной среды.

5. Электрохимическая коррозия – процесс взаимодействия металла с коррозионной средой, при котором восстановлением окислительного компонента коррозионной среды протекает не одновременно с ионизацией атомов металла и от электродного потенциала металла зависят их скорости.

Коррозия часто встречается на установках электрического центробежного насоса и насосно-компрессорных трубах, в связи с этим предприятия несут убытки из-за отказа УЭЦН и списания НКТ. Любой коррозионный процесс является многостадийным и среда, в которой металл корродирует, называется агрессивной средой или коррозионной.

По действию агрессивных сред встречаются разные типы коррозии:

1) газовая коррозия – связанная с разрушением металлов при высоких температурах под воздействием газов;

2) атмосферная коррозия – наиболее распространенный вид коррозии, связанный с разрушением металлов в атмосферном воздухе;

3) жидкостная коррозия – связанная с разрушением металлов в жидкой среде (в электролитах и неэлектролитах);

4) биокоррозия – связанная с разрушением металлов под влиянием живых микроорганизмов;

5) коррозия под напряжением – связанная с разрушением металла при одновременном воздействии агрессивной среды и механических напряжений;

б) коррозия почвенная – связанная с разрушением металла в почвах и грунтах;

7) коррозия при трении – связанная с разрушением металла при одновременном воздействии металл трения и коррозионной среды.

В скважине флюидов и оборудования может характеризоваться общей или локальной коррозией. При локальной коррозии, которая встречается чаще всего, разрушение металла происходит точечно. При этом могут наблюдаться сквозные отверстия. При работе скважинного оборудования различают следующие виды локальной коррозии: язвенная, контактная, подпленочная, гальваническая, коррозия пятнами, коррозия в виде бороздок, мейза-коррозия, коррозия в виде плато. Отличительной чертой локальной коррозии является скорость растворения металла, в которых скорость растворения основной доли поверхности существенно превышает.

Защита от коррозии бывает физическая и технологическая. Первый способ заключается в применение химических реагентов, которые подаются в скважину и затрубное пространство разными способами. Эффективность имеет подача реагентов из продуктивного пласта. Например через нагнетательные скважины. И при такой системе антикоррозионная защита оборудования будет по всей высоте.

Чаще всего стали применять физические меры борьбы с коррозией, например, применение нержавеющей стали, стеклопластика или антикоррозионного покрытия. Можно сказать что замена обычных труб на НКТ из нержавеющей стали дает положительный эффект несмотря на значительную разницу в цене.

Хороший эффект дает покрытие основного металла корпуса УЭЦН, различными легирующими металлами: хромом или никелем. В этом случае коррозионная стойкость держится до тех пор, пока покрытие не имеет повреждений, которые не редко возникают при подъеме или спуске в скважину. Коррозию типа УЭЦН вполне реально исключить за счет электрохимической защиты, которая заключается в нанесение анодного покрытия. Сущность такой

защиты заключается в распаде протекторного покрытия, а не катода, которым является основной материал УЭЦН. Защита будет действенной, пока протекторное покрытие не корродирует.

Проблемы защиты коррозии. Основное агрессивное вещество в добываемой нефти является сероводород. Это вещество является продуктом жизнедеятельности бактерий. Содержащий в нем углеводород проникает в металл и сильно снижает его прочность. В результате этого последний постепенно корродирует. Наличие агрессивных организмов также обусловлено в масштабе пресной воды. И недооценка возможного влияния организмов может привести к разрушению, поломкам и отказам работы.

Защита от коррозии должна происходить комплексно. Только тогда можно будет полностью исключить вредное воздействие.

### ***Список литературы***

1. Абдуллин И.Г. Коррозия нефтезаводского и нефтехимического оборудования. – 1-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – 370 с.
2. Медведева М.Л. Коррозия и защита оборудования при переработке нефти и газа. – М.: Нефть и газ, 2005. – 300 с.
3. Медведева М.Л. Основы электрохимической коррозии и защиты оборудования при транспорте и хранении нефти и газа. – М.: Нефть и газ, 2004. – 250 с.