

А.Ю. Михайлов, А.В. Кутузов, ООО «Инновации. Технологии. Производство»

## Цинк-силикатные покрытия – эффективное решение для бурильных труб и НКТ

**Защита от коррозии бурильных труб и НКТ является нетривиальной задачей, но, как показывает мировая практика, существует надежное и проверенное решение**



Возникающие в процессе бурения деформации бурильных труб и постоянный механический контакт трубы со стенками скважины и оборудованием приводят к ускоренному износу покрытия, его дефектам и возникновению питтинговой, щелевой и подпленочной коррозии. Высокие механические напряжения и постоянное трение вызывают преждевременный износ даже самых износостойких эпоксидных покрытий. Возникает коррозия под напряжением, которая, в свою очередь, приводит к коррозионно-усталостному растрескиванию и выходу бурильной трубы из строя. Своевременная диагностика таких повреждений затруднительна, а проведение необходимого ремонта и замены поврежденных звеньев весьма затратно. Возможна гибель всей буровой колонны.

Очевидно, что для защиты от коррозии бурильных труб и НКТ обычные покрытия барьерного типа не подходят. Необходимы составы, сочетающие в себе высокую стойкость к истиранию и

электрохимический механизм защиты от коррозии, работающий даже при нарушенном слое покрытия. Как показывает практика, эффективную электрохимическую защиту имеют только цинкнаполненные составы (ЦНС) с массовым содержанием цинка в сухой пленке не менее 80% и связующим, способным обеспечить электрический контакт цинка. В нефтегазовой отрасли также немаловажны факторы искробразования, огнестойкости, сохранения защитных свойств при высокой температуре, химическая стойкость. При морском бурении добавляется также стойкость к морской воде и ультрафиолетовому излучению, повышенные экологические нормы. ЦНС, производимые на органической основе, как правило, являются горючими и не могут применяться при температурах 150–300 °С. Большинство этих недостатков лишены неорганические цинк-силикатные покрытия (ЦСП). Они обеспечивают превосходную электрохимическую защиту (не менее 1700 часов в камере соляного тумана), имеют высокую стойкость к истиранию, рабочий диапазон температур от –60 до +450 °С, не горят и не образуют искру, стойки к нефти, соленой и пресной воде, УФ-излучению.

В мировой практике ЦСП находят широкое применение, особенно на сложных объектах, в т.ч. для защиты от коррозии бурильных труб и НКТ в программе океанического бурения [1]. На протяжении 20 лет проводился постоянный мониторинг состояния бурильных труб и НКТ, что позволяет сделать выводы об исключительной эффективности использования данного класса покрытий. В нашей стране для антикоррозионной защиты металлоконструкций, ре-

зервуаров, электродегидраторов, морских судов и других сложных объектов успешно применяется цинк-силикатная композиция ЦИНОФЕРР®.

ЦИНОФЕРР® может применяться как самостоятельно, так и в составе сложных покрытий. Наиболее эффективно применение его в качестве грунтовок в комплексе с эпоксидными покрытиями, имеющими превосходную адгезию, химическую стойкость, износостойкость. Как наиболее эффективное рекомендуется трехслойное покрытие [2], в котором в качестве грунта используется цинк-силикат, его защищает эпоксидная краска, а ее – финишный слой на основе эпокси-полисилоксана.

ЦСП «ЦИНОФЕРР» легко наносится и ремонтпригодно как в заводских, так и в полевых условиях.

### Литература:

1. Boyd J.L., Thompson P.G. Ten year performance of inorganic zinc silicate drill pipe coating system the ocean drilling program. – Paper № 00171, presented at Corrosion 2000.
2. Thomas H. Brown, Jr. Designing Protective Coatings Systems for Offshore Oil and Gas Platform. – Ameron International, p. 1–5, January, 2004.



000 «ИннТехПро»  
123458, г. Москва,  
ул. Твардовского, д. 8  
Тел./факс: +7 (495) 988-00-74  
e-mail: info@inntechpro.ru  
www.inntechpro.ru