

А.А. Литвинов, руководитель проектов промышленного сектора, ООО «Мессер Эвтектик Кастолин»

## СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА: НАПЛАВКА ЗАМКОВ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ



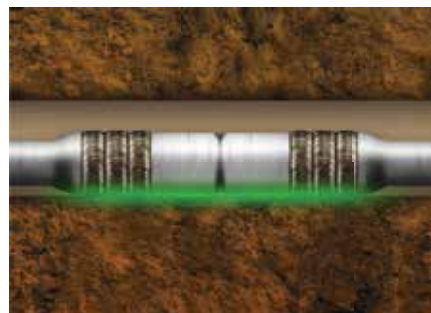
С приходом на отечественный рынок буровых иностранных компаний изменились буровые технологии и техники. Это существенно изменило требования, предъявляемые к материалу и конструкции буровых труб. Самыми востребованными на сегодняшний день являются высокопрочные стальные буровые трубы, занимающие сегодня уже более 70% рынка. Экстремальные условия эксплуатации буровых труб приводят к их разрушению. Основными причинами разрушения буровых труб являются трещины, образовавшиеся в условиях высокого напряжения металла трубы и износа поверхности под влиянием коррозии и абразивного износа. Учитывая, что современные высокопрочные буровые трубы имеют высокую стоимость, потери компаний от отбраковки составляют десятки миллионов рублей. Оценивая статистические данные, можно сделать вывод, что более 60% труб отбраковыв-

*В статье рассмотрены основные преимущества применения упрочняющей наплавки замков буровых труб специальной проволокой OTW-12. Технология упрочнения замков буровых труб, разработанная специалистами компании Castolin Eutectic, уже сейчас позволила многим буровым компаниям во много раз сократить расходы на ремонт и приобретение бурового инструмента.*

вается по причине износа наружного диаметра замка, при этом по остальным параметрам трубы соответствуют допустимым нормам. Таким образом, одним из приоритетных направлений при производстве и капитальном ремонте буровых труб стало упрочнение наружной поверхности замков. Такие методы упрочнения замков буровых труб, как поверхностная и объемная закалка, азотирование, имеют один общий недостаток – износ тела замка. В дальнейшем это приводит к многочисленным проблемам восстановления или к отбраковке. В случае с методом упрочняющей наплавки износу подвержен только наплавленный слой, который впоследствии восстанавливается без особых проблем. При выборе наплавочного материала необходимо принимать во внимание не только ресурс буровых труб при работе в открытом стволе, но и срок службы обсадной колонны, т.к. при проведении буровых работ в обсаженной скважине неминуемо будет происходить взаимный износ поверхностей бурового инструмента и колонны.

Компания Castolin Eutectic («Кастолин Эвтектик», Германия) в лице своего подразделения Trio OilTec Services (Норвегия) разработала новейший наплавочный материал с учетом следующих требований:

- существенное увеличение ресурса работы бурового инструмента;
- возможность многократного восстановления поверхности буровой трубы с помощью наплавки, в т.ч. без удаления старого изношенного упрочняющего покрытия;
- применение технологии упрочняющей наплавки без необходимости в промежуточном (буферном) слое;
- значительное снижение износа обсадной колонны вследствие контакта с буровой трубой;
- существенное уменьшение сопротивления тянущего и вращающего моментов буровой колонны;
- возможность наплавки буровых труб, изготовленных из высокопрочного сплава. Разработанная компанией Castolin порошковая проволока TeroMatec OTW-12 полностью соответствует вышеуказанным требованиям.



на правах рекламы

Самозащитная порошковая проволока TeroMatec OTW-12 специально разработана для износостойкой, упрочняющей наплавки замков бурильных труб.

Высококачественный наплавленный слой имеет гладкую, без пор и трещин поверхность и обладает одними из лучших в мире эксплуатационными характеристиками при работе в условиях скважины с необсадным стволом и с наименьшими показателями износа в условиях скважины с обсадной колонной. Наплавленный слой легко восстанавливается с помощью повторной наплавки во время реставрации изношенной буровой трубы.

Сплав разработан таким образом, что в процессе наплавки на замок бурильной трубы получается уникальная микроструктура с многочисленными ультратвердыми карбидами титана в относительно жесткой мартенситной матрице, позволяющая противостоять комбинированному износу, такому как истирание грубым абразивом, эрозии, сильным ударам и давлению. Восстанавливающий флюс, входящий в состав сердечника проволоки, с успехом нивелирует воздействия воздушной среды, а также хорошо противостоит эффекту «сквозняка», поэтому

OTW-12 может с успехом применяться для ремонтных работ на необорудованных участках и в заводских условиях. Из-за минимального соотношения количества флюса к металлу сварочная проволока имеет высокую производительность.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДАННЫЕ ТЕСТИРОВАНИЯ

- твердость наплавленного слоя – 55–58 HRC;
- потеря металла износостойкого покрытия при бурении в открытой скважине – 4,2–4,6 г/час;
- потеря металла обсадной колонны при бурении в закрытом стволе – не более 3 г/час.

TeroMatec OTW-12 одобрен для упрочняющей наплавки замков буровых труб и сертифицирован общепризнанным мировым надзорным органом в нефтегазодобывающей отрасли Fearnley Procter Group, имеет сертификат NS1 за №0052/10-2.

Стоит отметить, что износостойкая наплавка замков бурильных труб проволокой TeroMatec OTW-12 применяется ведущими в этой области компаниями уже более 10 лет. Среди наших заказчиков и партне-

ров такие компании, как Statoil, Exxon, Chevron, VAM, Drilling, KCA Deutag, Odjfell Drilling, Transocean, Weatherford, Guardian. Защита и восстановление замков бурильных труб методом наплавки проволокой TeroMatec OTW-12 позволили увеличить ресурс и восстанавливать ранее не используемые из-за изменения размеров бурильные трубы. Это существенно сокращает затраты буровых компаний на приобретение нового инструмента и увеличивает безопасность работы при бурении нефтяных и газовых скважин.



**ООО «Мессер Эвтектик Кастилин»**  
**Официальный представитель**  
**компании Castolin Eutectic в России**  
 115191, г. Москва, ул. Б. Тульская,  
 д. 10/9, оф. 9506  
 Тел.: +7 (495) 771-74-12  
 Факс: +7 (495) 231-38-75  
 e-mail: [info@mec-castolin.ru](mailto:info@mec-castolin.ru)  
[www.castolin.com/ru-RU/](http://www.castolin.com/ru-RU/)



## Воронежский механический завод

фонтанная арматура  
 обвязки устья скважин  
 комплекты подземного  
 оборудования  
 станции управления  
 противовыбросовое  
 оборудование  
 сертификация API и ISO



394055, г. Воронеж, ул. Ворошилова, 22,  
 тел.: (473) 234-87-49, 234-82-73  
 e-mail: [348168@rambler.ru](mailto:348168@rambler.ru), [www.vnzvrn.ru](http://www.vnzvrn.ru)

на правах рекламы