

В газовых уплотнениях со статическим эффектом решена проблема износа между контактными кольцами на пусковых и остановочных режимах агрегата, но за счет этого увеличился расход запирающего газа по сравнению с сухими газодинамическими уплотнениями.

Комбинированные уплотнения позволяют избежать износа между контактными кольцами на пусковых и остановочных режимах агрегата, но ведут к увеличению расхода запирающего газа по сравнению с газодинамическими уплотнениями.

Проведенный анализ уплотнений с разными способами герметизации выявил перспективы развития комбинированных газовых уплотнений, в частности, необходима оптимизация работы статической составляющей данных уплотнений.

УДК 624.953(083.74)

О РАЗМЫВЕ И ПЕРЕМЕШИВАНИИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ЗАГЛУБЛЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ РЕЗЕРВУАРАХ

А. М. Бордовский, В. Д. Яковец

ОАО «Гомельтранснефть Дружба», г. Гомель, Республика Беларусь

В процессе эксплуатации резервуаров с нефтью в их донной части скапливаются механические частицы и углеводородные соединения: парафины, битумы и асфальтены. Количество донных отложений при многолетней эксплуатации резервуара может достигать до 10% от его объема, что снижает полезную вместимость резервуара и приводит к коррозионному разрушению днища.

Существуют варианты очистки резервуаров:

- 1) проведение работ по очистке резервуара, когда со временем осадок уплотняется и трудно поддается размыву;
- 2) добавление различных веществ улучшающих отделение осадка от стенок, днища и внутренних конструкций резервуаров;
- 3) принятие мер по предотвращению накопления осадка с помощью:
 - электромеханических мешалок;
 - веерных сопел;
 - струйных гидравлических смесителей;

Сопла веерного типа представляют собой кольцевую щель и радиально эксцентрично расположенные направляющие, установленные в основании головки (создают веерную центробежную струю). Они размывают донные отложения локально на определенном радиусе, требуется определенная жесткость опуска.

При размыве донного осадка пригруженными соплами веерного типа нефть от внешнего насоса подается в патрубок под давлением и делится на два потока. Первый поток попадает в горизонтальное сопло. Под действием

направленной струи осадок срывается с днища резервуара. Второй поток попадает на лопатки горизонтального пропеллера. Вращаясь, лопасти пропеллера приводят локально в движение нефть, находящуюся в резервуаре. При внедрении данного способа размыв нефти происходит локально на определенном радиусе. Требуется определенная жесткость опуска и значительное в размерах монтажное окно в крыше резервуара.

Размыв струйными гидравлическими смесителями, например, через систему коллекторов и опусков труб (расстояние от конца опуска до дна резервуара составляет около 100–200 мм) неэффективен. Так как размыв донных отложений происходит в радиусе 1 м вокруг опуска, между соплами образуется мертвая зона, где они скапливаются.

В ОАО «Гомельтранснефть Дружба» разработана и апробирована система эффективного размыва донных отложений в заглубленных железобетонных резервуарах (РВЖ 10000) нефти за счет специальных форунок.

Эффективность размыва и перемешивание донных отложений достигается специальными форсунками за счет циркуляции нефти. Форсунки установлены на опусках коллекторов, равномерно расположенных по окружности резервуара на расстоянии приблизительно $2/3$ от центра резервуара (для равномерной разбивки объема нефти в резервуаре). Они повернуты в горизонтальной плоскости на $15\text{--}30^\circ$ относительно касательной к боковой стенке резервуара и расположены на расстоянии 200 мм от дна резервуара. На выходе форсунки имеют две щели расположенных под углом 130° противоположно относительно друг друга. Для увеличения напора нефти из форсунки каналы сужаются под углом 15° к выходу сопла (щели). При подаче нефти под давлением на форсунки поток нефти разбивается на два потока, выходя противоположно из сопел (щелей), что создает круговое вращение нефти в ту и другую сторону.

В докладе представлены сведения о системе размыва нефти, не требующей значительных капиталовложений и усложнения конструкции существующих заглубленных железобетонных резервуаров.

УДК 622.692.4.052.012

О ВОЗМОЖНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ГТУ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

Э. Р. Валетдинова, Д. А. Годовский

*Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа, Российская Федерация*

На сегодняшний день на компрессорных станциях магистральных газопроводов ОАО «Газпром» эксплуатируются примерно 700 компрессорных цехов, где установлено свыше 4000 газоперекачивающих агрегатов, основ-