

ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СКВАЖИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Черевко А.А.

В настоящее время серьезной проблемой в коммунальной сфере остается эффективность использования скважинного оборудования и сокращение расходов на его эксплуатацию.

Строгое следование графику планово-предупредительных ремонтов (ППР) не позволяет решить эту проблему. Регламент ППР часто не согласуется с действительным состоянием и особенностью оборудования конкретной скважины, а также не учитывает условия ее эксплуатации.

Конкретная скважина отличается от среднестатистической, и является объектом с неповторимой комбинацией параметров. Поэтому одно оборудование служит дольше данного периода проведения ППР, другое меньше. Это приводит к тому, что для оборудования одних скважин сроки ППР оказываются чрезмерными, и они выходят из строя до наступления ремонта, а для других этот срок мал и их оборудование подвергают профилактическому ремонту, когда в этом еще нет необходимости. Практика показывает, что какой бы не была гибкой система ППР, она не может удовлетворять всем вариациям условий эксплуатации скважины, тем более что ремонт установок, в том числе и капитальный, проводится в основном не по графику ППР, а после наступления отказа.

Поэтому для оптимального использования ресурса, заложенного в установке, необходимо учитывать ее индивидуальное состояние и проводить ремонт по фактической потребности. Отсюда первостепенное значение приобретает задача определения фактического состояния оборудования скважины в процессе ее эксплуатации с целью установления фактической пригодности установки для дальнейшей работы, и тем самым фактической необходимости технического обслуживания и ремонта.

Переход к системе обслуживания по фактическому состоянию позволит исключить аварии, удешевить и сократить сроки ремонта. Мероприятия по переходу на систему обслуживания по фактическому состоянию предусматривают внедрение методов и средств диагностирования оборудования в межремонтный период, а также изучение физики характера и причин всех видов дефектов и отказов его элементов и узлов.

Решение проблемы определения фактического состояния оборудования в процессе его эксплуатации неразрывно связано с технической диагностикой, опирающейся на инструментальный контроль за состоянием оборудования.

Основу рассматриваемого оборудования составляют электроцентробежный насос и погружной электродвигатель, опускаемые в скважину на колонне насосно - компрессорных труб. Подобное размещение оборудования исключает визуальный контроль за его состоянием и существенно сокращает

объем инструментального. Поэтому диагностирование приходится проводить на основе незначительных по объему косвенных данных (давлению и расходу жидкости и силе тока, подаваемого на привод).

Информативность этих данных можно повысить за счет повышения точности проводимых измерений и определения частотного спектра измеряемого сигнала. Рассмотрение этой информации с учетом физики отказа машин позволит прогнозировать момент фактически потребной остановки оборудования на ремонт и указать причину этого ремонта.

Указанные выше традиционные измерения следует дополнить измерениями вибраций водогонной трубы, вызываемой потоком протекающей по ней жидкости. Частотный состав пульсирующего давления жидкости содержит информацию об источнике этих пульсаций – электронасосном агрегате. Методы анализа этого спектра традиционны для вибродиагностики и позволяют указывать с большой долей вероятности сроки и причину ремонта подконтрольного оборудования.

Проведение параллельных принятых для скважин и традиционных для вибродиагностики измерений позволит создать несколько вариантов достоверных методик оценки фактического технического состояния скважинного оборудования, использующих либо уточненные традиционные измерения, либо комбинацию традиционных и принятых в вибродиагностике методов измерения.

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПЕРСПЕКТИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ САЛЬНИКОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Гудков С.Н.

С развитием техники проблема герметизации непрерывно усложняется. Одной из наиболее важных проблем современного конструирования насосного оборудования является проблема герметизации вращающегося вала. Выход из строя уплотнения приводит к большим потерям энергии, сырья, пресной воды, к загрязнению окружающей среды. Поэтому проблема герметизации является одной из наиболее актуальных задач при разработке насосного и компрессорного оборудования во всем мире.

Наиболее распространенным типом уплотнений роторов насосов все еще остаются сальниковые уплотнения. Это объясняется простотой и дешевизной конструкции узла, легкостью перемотажа, отсутствием внезапных отказов и возможность работы в широком диапазоне давлений, скоростей скольжения, температур и сред. Однако, несмотря на то, что сальниковое уплотнение достаточно давно применяется, как уплотнение роторных машин, теоретические исследование его начаты сравнительно недавно (начало 20 ст.). Попытки расширить теоретические исследования не удается из-за ряда