

ЭЛЕКТРОЦЕНТРОБЕЖНАЯ НАСОС С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

Дудченко Н.С.

Научный руководитель – к.т.н., профессор Макушкин Д.О.

Сибирский федеральный университет

Изобретение относится к оборудованию для подъема жидкости из добывающих скважин и может быть использовано для автоматического регулирования параметров работы погружного электроцентробежного насоса. Управляемая погружная электроцентробежная насосная установка с обратной связью содержит погружной электроцентробежный насос, погружной электродвигатель и регулятор вращения вала погружного электроцентробежного насоса с обратной связью. В качестве регулятора вращения вала насоса с обратной связью применен автоматизированный механический регулятор. Регулятор выполнен в виде дифференциального механизма, одно центральное колесо которого соединено с валом электродвигателя, второе - с валом насоса. Водило сателлитов дифференциального механизма через последовательные редукторы соединено с ротором автоматизированного механического регулятора. Ротор снабжен крыльчаткой, которая омывается скважинной продукцией. Изобретение направлено на повышение эффективности установки за счет надежного регулирования и повышение ее эксплуатационной надежности при упрощении конструкции.

Изобретение относится к приводам для подъема жидкости из добывающих скважин и может быть использовано для автоматического регулирования параметров работы погружного электроцентробежного насоса.

Известна погружная электроцентробежная насосная установка, содержащая погружной электродвигатель, погружной электроцентробежный насос и станцию управления, с помощью которого осуществляется слежение и управление режимом работы погружного электроцентробежного насоса.

Недостатком известного устройства является низкая эффективность регулирования параметров работы погружного электроцентробежного насоса; в то же время оптимизация работы погружного электроцентробежного насоса необходима при изменении качественного состава скважинной продукции (изменение плотности вследствие газопроявлений и обводненности).

Наиболее близкой по устройству и функциональным возможностям к заявляемому является управляемая погружная электроцентробежная насосная установка с обратной связью, содержащая систему управления, состоящую из регулятора вращения вала погружного электроцентробежного насоса и датчика давления; в качестве регулятора вращения вала погружного электроцентробежного насоса применяются регулируемый дроссель и блок управления. Процесс регулирования дебитом и подачей насоса осуществляется изменением скорости вращения погружного электродвигателя путем регулирования его частотной характеристики через обратную связь с давлением на приеме погружного электроцентробежного насоса.

Недостатком известного устройства является недостаточная эффективность, сложность устройства и недостаточная надежность в связи с неустойчивой работой датчика давления и блока управления.

Решаемая предлагаемым изделием задача и ожидаемый технический результат заключаются в повышении эффективности управляемой погружной электроцентробеж-

ной установки за счет надежного регулирования и повышении ее эксплуатационной надежности при упрощении.

Поставленная задача решается тем, что в управляемой погружной электроцентробежной установке с обратной связью, содержащей погружной электроцентробежный насос, погружной электродвигатель и регулятор вращения вала погружного электроцентробежного насоса с обратной связью, в качестве регулятора вращения вала погружного электроцентробежного насоса с обратной связью применен автоматизированный механический регулятор, выполненный в виде дифференциального механизма, одно центральное колесо которого соединено с валом погружного электродвигателя, второе - с валом погружного электроцентробежного насоса, а водило сателлитов дифференциального механизма через последовательные редукторы соединено с ротором автоматизированного механического регулятора, снабженным крылаткой, которая омывается скважинной продукцией.