**Ровінський Віктор Анатолійович. Вдосконалення ватметрографічних методів діагностування штангових глибинно- насосних установок для видобутку нафти та розробка технічних засобів для їх реалізації: дисертація канд. техн. наук: 05.11.13 / Івано-Франківський національний технічний ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ, 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Ровінський В.А. Вдосконалення ватметрографічних методів діагностування штангових глибинно-насосних установок для видобутку нафти та розробка технічних засобів для їх реалізації. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.13 – прилади і методи контролю та визначення складу речовин. – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м.Івано-Франківськ, 2003.  Робота присвячена питанням контролю технічного стану штангових глибинно-насосних установок. Акцентована увага на використанні ватметрографічних методів діагностування ШГНУ. З цією метою проведене вдосконалення ватметрографічного методу та розроблені технічні засоби для контролю технічного стану штангових глибинно-насосних установок. Запропонована методика дозволяє об’єднати переваги двох відомих методів діагностування ШГНУ – динамографічного та ватметрографічного, забезпечивши при цьому визначення більшої кількості технічних станів об’єкта діагностування. Дана методика дозволяє визначати зведену масу компенсаційних вантажів верстата-качалки, яка необхідна для процесу його зрівноважування. Методика враховує швидкість обертання ротора привідного електродвигуна верстата-качалки та розрахована на багатоваріантність використання, яка має на меті за рахунок надлишкового введення сигналів, що містять діагностичну ознаку, забезпечити покращені характеристики з точки зору надійності в експлуатації, що важливо для стаціонарних та напівстаціонарних систем.  Розроблено ватметрографічний вимірювальний перетворювач, в якому враховано особливості експлуатації ШГНУ. Проведено метрологічний аналіз та натурні дослідження розробленого пристрою. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішено актуальну науково-технічну задачу вдосконалення ватметрографічного методу діагностування штангових глибинно-насосних установок (ШГНУ). Вирішення цієї проблеми має важливе народногосподарське значення у галузі нафтовидобування, яке підтверджується підвищенням ефективності використання ШГНУ та подовженням терміну їх експлуатації.   1. На основі проведеного аналізу відомих методів і засобів діагностування ШГНУ сформульовані задачі, які потребують вирішення. Виявлено, що використання існуючих методик не забезпечує достатньої вірогідності виділення інформації про стан підземного обладнання насосної установки на основі обробки ватметрографічних залежностей. Розглянуті відомі засоби діагностування ШГНУ, побудовані за методикою ватметрографування, і виявлені обмежені їх можливості щодо кількості дефектів, які розпізнаються. Встановлено відсутність новітніх вітчизняних розробок у цьому напрямку. 2. Розроблені математичні діагностичні моделі верстата-качалки, які дозволяють описати функцію передачі верстата-качалки без урахування та з урахуванням явищ інерції зрівноважуючих вантажів ВК. 3. Здійснена розробка та алгоритмічна реалізація методу визначення мас зрівноважуючих вантажів ВК, використання якого не вимагає застосування складних розрахункових методів та, на відміну від них, дозволяє враховувати масу інших вузлів ВК. 4. Розроблено метод діагностування ШГНУ за швидкісними характеристиками приводу верстата-качалки, використання якого дозволяє підвищити точність експериментального визначення корисного гальмівного моменту на роторі привідного електродвигуна ШГНУ і тим самим підвищити точність відтворення динамограми. Проведено числове моделювання методу діагностування за швидкісними характеристиками, результати якого підтвердили його принципову придатність для діагностування ШГНУ. 5. Проведено аналіз особливостей використання цифрової реалізації методу двох ватметрів для вимірювання потужності споживання ШГНУ та вказані шляхи компенсації систематичних похибок неодночасності вимірювання, що виникають при цьому. 6. Створена мікропроцесорна система діагностування ШГНУ, в основу якої покладені розроблені методи та спеціалізований вимірювальний перетворювач споживаної потужності приводу ВК. Проведений метрологічний аналіз системи діагностування, який показав, що сумарна похибка визначення потужності складає 0,438%. 7. Розроблене діагностичне програмне забезпечення, призначене для автоматизації діагностування ШГНУ та для проведення процесу зрівноважування ВК, яке в складі мікропроцесорної системи діагностування пройшло промислову апробацію на нафтопромислах НГВУ "Бориславнафтогаз", результати якого підтвердили їх ефективність. | |