**Кепещук Тарас Васильович. Метрологічне забезпечення та оптимізація вузлів обліку сирої нафти : Дис... канд. наук: 05.11.15 - 2007.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Кепещук Т.В. Метрологічне забезпечення та оптимізація вузлів обліку сирої нафти. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.15 – Метрологія та метрологічне забезпечення. – Національний науковий центр «Інститут метрології», Харків, 2007.  Дисертаційна робота присвячена вирішенню питань підвищення точності, забезпечення єдності та достовірності вимірювань, що здійснюються при обліку сирої нафти, розробленню наукових основ створення оптимальних для умов України ВОСН, методологічних підходів до їх МЗ.  При проведенні досліджень встановлено, що облік сирої нафти на установках збору, попередньої підготовки нафти нафтогазового комплексу України ведеться з великими похибками (до ±10% і вище). Розроблена наукова основа критеріїв та алгоритму вибору ЗВТ при оптимізації ВОСН, принципів їх побудови, а також проведені дослідження, присвячені удосконаленню алгоритмів визначення маси нафти на ВОСН та похибок її вимірювань. На основі проведеного порівняльного аналізу методів та засобів вимірювань, що застосовуються на ВОСН, побудована матриця характеристик МЗ ВОСН. Здійснено аналіз похибок вимірювань маси нафти на типових для України ВОСН та визначено складові, що вносять вирішальний вплив в сумарну похибку вимірювань маси нафти. Розроблено структуру, конфігурацію оптимальних стосовно умов України ВОСН. Розроблено методику підведення балансу, проведення розподілу між постачальниками сирої нафти, визначення частки цехів і інших структурних підрозділів у виробництві нафти, а також рекомендації по забезпеченню єдності та достовірності вимірювань при обліку сирої нафти. Розроблено і впроваджено в метрологічну практику підприємств нафтогазової галузі України систему МДМ, які необхідні при створенні, впровадженні та експлуатації ВОСН. | |
| |  | | --- | | В результаті виконаних в роботі досліджень розвинуто наукові основи створення оптимальних для умов України ВОСН, розроблено методологічні підходи до їх метрологічного забезпечення і, як наслідок – створено умови для підвищення точності обліку сирої нафти, забезпечення єдності та достовірності вимірювань кількості та показників її якості з найменшими затратами. При цьому отримані наступні основні результати.  1. На основі аналізу методів та засобів вимірювань, що використовуються для обліку сирої нафти на підприємствах нафтогазової галузі України і за кордоном, відмічено, що основними технічними засобами для вимірювань кількості та показників якості сирої нафти являються ВОСН, які повинні забезпечувати вимірювання необхідних величин і визначення облікових параметрів з потрібною точністю. Встановлено, що облік сирої нафти на установках збору та попередньої підготовки нафти нафтогазового комплексу України ведеться з великими похибками (до ±10% і вище). Визначено шляхи і методи підвищення точності обліку сирої нафти в Україні.  2. Розроблено критерії та алгоритми оптимізації вузлів обліку сирої нафти, визначено принципи та підходи побудови ВОСН, їх структуру, склад; розвинуто наукові положення визначення маси нафти за допомогою ВОСН при застосуванні на них різних засобів та методів вимірювань.  3. Проведено порівняльний аналіз методів та засобів вимірювань, що застосовуються на ВОСН, направлений на вибір ВОСН, що будуть оптимальними стосовно умов України. На основі проведеного аналізу ЗВТ побудована відповіднаматриця характеристик метрологічного забезпечення ВОСН.  4. Удосконалено фізико-математичну модель формування похибок вимірювань маси нафти на типових для умов України ВОСН, визначено складові похибок, що вносять максимальний внесок в їх величину. Встановлено, що максимальний вплив на точність визначення маси нафти на ВОСН вносить похибка вимірювання вмісту води. Розроблено заходи щодо зменшення її впливу на точність обліку сирої нафти.  5. Розроблені структура, конфігурація оптимальних стосовно умов України ВОСН, їх складу, комплектування ЗВТ і устаткуванням, виходячи з необхідних точностей, виконуваних функцій, а також економічної доцільності.  6. Розроблена методика визначення маси нафти, виробленої бригадами (цехами) та підведення балансу, визначення частки цехів і інших структурних підрозділів у виробництві товарної нафти, а також проведення розподілу між постачальниками сирої нафти.  7. Розроблені рекомендації по забезпеченню єдності та достовірності вимірювань при обліку сирої нафти. Наведені заходи щодо виключення чи зведення до допустимого мінімуму впливу на точність обліку сирої нафти таких факторів як: структура потоку, вміст води в сирій нафті, діапазон витрат через ВОСН, в’язкість сирої нафти, вміст розчиненого і вільного газу в сирій нафті, режим перекачування сирої нафти через ВОСН.  8. Розроблені критерії та алгоритми, побудована матриця характеристик МЗ ВОСН, властиво метрологічне забезпечення, структура, конфігурація оптимальних стосовно умов України вузлів обліку сирої нафти широко використовуються при розробці, створенні, впровадженні та експлуатації ВОСН(наприклад, ВОСН на ДНС Рибальській, Коржі, Великі Бубни, Анастасіївка, Артюхівка НГВУ «Охтирканафтогаз», ДНС Талалаївка НГВУ «Чернігівнафтогаз»).  9. Розроблено і впроваджено в метрологічну практику підприємств нафтогазової галузі України систему МДМ, які необхідні при створенні, впровадженні та експлуатації ВОСН. | |