

**СЕКЦІЯ «ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ,  
ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ»**

Розкриті особливості монтажу обладнання призначеного для ГРП, та підготовку до роботи. Описано чисельний склад бригади по обслуговуванню обладнання. Вважаю, що дотримання правил та вимог проведення монтажних робіт обладнання забезпечить ефективну та безаварійну експлуатацію.

*Література*

1. Бурачок О.В. Підвищення ефективності вилучення вуглеводнів на різних стадіях розробки газоконденсатних родовищ: Дис. докт. філософ. за спец. 185 – Нафтогазова інженерія та технології. – Івано-Франківськ: ІФНТУНІГ, 2021.
2. Wilber Tom *Under the surface*. Ithaca : Cornell University Press, 2012.
3. Zuckerman Gregory *The frackers: the outrageous inside story of the new billionaire wildcatters*. – New York : Portfolio/Penguin, 2013.
4. Prud'homme Alex *Hydrofracking: what everyone needs to know* Oxford - New York: Oxford University Press, USA, 2014.

**УДК 622.242.001.63**

*А.В. Ляшенко, старший викладач  
Т.С. Верещака, магістрант  
О.О. Перейма, магістрант  
О.В. Лелюх, магістрант*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИСТКИ НАСОСНО-КОМПРЕСОРНИХ ТРУБ ВІД ГІДРАТОСМОЛОПАРАФІНОВИХ ВІДКЛАДІВ**

Як показують багаторічні спостереження, в процесі видобутку нафти регулярно відбувається відкладення гідратопарафінів, смол, асфальтенів і мінеральних солей на внутрішніх стінках НКТ, що призводить до зменшення поперечного перерізу труби. Відклади гідратосмолопарафінових утворень призводять до погіршення роботи або відмови підземного нафтогазового обладнання [1 – 3].

Метою роботи є удосконалити та підвищити якість очистки внутрішніх стінок НКТ від гідратопарафінів, смол, асфальтенів та мінеральних солей.

Для запобігання утворенню гідратосмолопарафінових відкладень запропонований ряд методів, наприклад, застосування спеціальних покриттів внутрішньої поверхні труб, введення в перекачуваний потік різних хімічних реагентів, обробка ультразвуком, магнітна обробка тощо [4 – 6]. Перераховані методи вивчалися в основному у зв'язку з можливістю їх використання в промислових умовах і отримали деяке застосування.

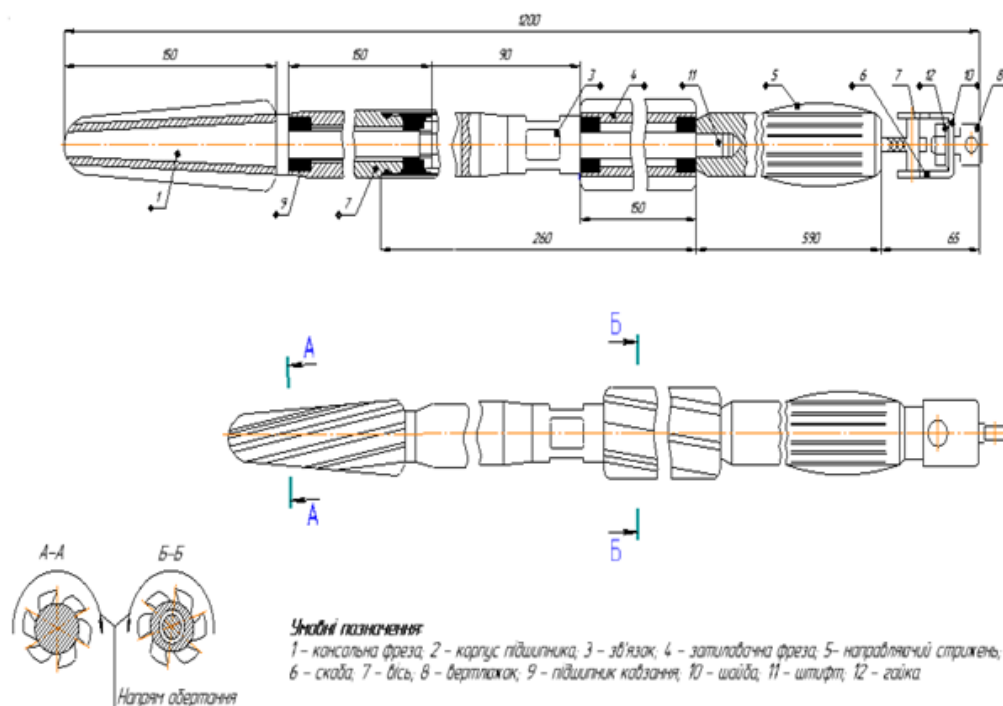
В даний час для очищення внутрішнього простору труб НКТ на родовищах найчастіше застосовують хімічні методи та механічні щітки-поршні, однак через механічне зношування вони швидко виходять з ладу і

**СЕКЦІЯ «ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ,  
ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ»**

не дають бажаного результату. Багатьма фахівцями-практиками визнано малоефективним застосування хімічних реагентів, що розчиняють парафінові та інші відкладення, через високу локальну корозію стінок труб НКТ та їх розгерметизацію [7].

Оскільки на багатьох родовищах України більшість з методів боротьби технічно важко здійснити і вони є економічно недоцільними, в даний час найчастіше зазвичай обмежуються лише проведенням заходів з очищення. Методи видалення гідратосмолопарафінових відкладів передбачають застосування скребоків різної конструкції. Проте більшість з них мають суттєві недоліки, наприклад, тривалість операцій у часі та трудомісткість, а також недосконалість конструкцій [5]. Таким чином, виникає гостра потреба в розробленні сучасного пристрою для ефективного очищення внутрішньосвердловинного обладнання від гідратосмолопарафінових та інших органічних відкладень.

Для очищення внутрішнього простору труб НКТ від відкладень запропоновано вдосконалене обладнання (рис. 1). Конструкторсько-технічні особливості обладнання і технологія очищення за його допомогою полягають у наступному.



*Рисунок 1 – Конструкція очисного пристрою моделі СКФ-03*

Пристрій містить підшипниковий корпус 2, в який монтується і кріпиться консольна фреза 1, виконана у вигляді зрізаного конуса. Іншим кінцем корпус 2 скріплений зі зв'язком 3, на вал якої встановлена затиловочна фреза 4 на підшипниках ковзання 9. Зв'язок 3, в свою чергу, з'єднаний із напрямним стрижнем 5 і стопориться штифтом 11 для

**СЕКЦІЯ «ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ,  
ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ»**

запобігання відгвинчування. На кінці керуючого стрижня 5 встановлений вертлюжок 8, що кріпиться до стрижня за допомогою скоби 6 до осі 7. До вертлюжка 8 кріпиться трос, на якому пристрій спускається по трубі НКТ.

Відмінна особливість нового пристрою СКФ-03 від вітчизняних і закордонних аналогів полягає в наступному. У першому випадку відсутній конус на малій фрезі, що викликає додаткові гальмівні зусилля при врізанні фрези у парафіновий шар і не створює того додаткового осьового зусилля, яке збільшує продуктивність очищення.

У другому випадку відсутність затиловочної фрези створює момент скручування на механізмі опускання фрези, що призводить, як правило, до скручування троса і обриву фрези. В цьому випадку істотно погіршується якість очищення і знижується продуктивність очисних робіт.

На підставі промислових випробувань відзначимо наступні переваги запропонованої до впровадження конструкції очисного пристрою:

- простота у виготовленні і збірці конструкції;
- висока маневреність і гнучкість (можна використовувати як у вертикальних, так і в вертикально-похилих свердловинах);
- повна (90 – 100 %) очистка внутрішньої поверхні труб НКТ від відкладень парафінованих нафт;
- не потрібна висока кваліфікація робітників по підземному ремонту свердловин;
- висока керованість і надійність під час експлуатації.

*Література*

1. Розробка та експлуатація нафтових родовищ: підручник для студентів ВНЗ / В. С. Бойко. — Київ: ІСДО, 1995. — 496 с.
2. Розробка та експлуатація нафтових родовищ: підруч. для студентів ВНЗ / В. С. Бойко. — Вид. 4-те, допов. — Київ: Міжнар. екон. фундація, 2008. — 484 с.
3. Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Технологія видобування нафти. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «ХПІ», ТОВ НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ — 2000», 2022. — 308 с.
4. Копей Б.В. Механічні методи зняття відкладень парафіну та асфальтосмолистих речовин з поверхні свердловинного обладнання. / Копей Б.В., Кузьмін О.О., Копей В.Б. // Нафтогазова енергетика. № 3(8), 2008, с. 10- 14.
5. Обладнання для попередження відкладень асфальтосмолистих речовин, парафіну та піску: монографія / Б. В. Копей, О. О. Кузьмін, С. Ю. Онищук. Серія «Нафтогазове обладнання», том 3 – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014 – 216 с.
6. Mansoori G.A. Asphaltene, resin, and wax deposition from petroleum fluids / G.A. Mansoori // The Arabian Journal for Science and Engineering. – 1996. - Vol. 21, Number 48. - pp. 707-723.
7. Проектування експлуатації нафтових свердловин: підруч. для студентів ВНЗ / В. С. Бойко. — Івано-Франківськ: Нова Зоря, 2011. — 784 с.