

Widatallah, C. Johnson, F. J. Berry, M. Pekala, Solid State Communications, 120, 171 (2001). 3. I. M. Гасюк, Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології, 4, 3: 616 (2006). 4. I. M. Гасюк, Вопросы химии и химической технологии, 1, 4: 121 (2011). 5. X.Wang, I.Gao, L. Li, H. Zheng, Z. Zhang, W. Yu, Y. Qian. Nanotechnology. 16, 2677 (2005).

УДК 622.279.5

ПЕРСПЕКТИВИ ОЧИЩЕННЯ ВИКИДНИХ ЛІНІЙ СВЕРДЛОВИНИ ПІНАМИ

Угриновський А. В., Пятковський В. О.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

У процесі проектування промислових та міжпромислових газопроводів не враховується транспортування ними двофазних потоків, які призводять до зростання гідравлічних опорів.

За даними промислових досліджень і результатами теоретичних розрахунків гідравлічного режиму роботи промислових газопроводів відомо, що переважаючим видом ускладнень в їх роботі є скупчення води та вуглеводневого конденсату в понижених ділянках траси газопроводів через недостатні швидкості руху газового потоку.

В роботі проведено огляд та критичний аналіз публікацій, що стосуються питань попередження і ліквідації рідинних скупчень у понижених ділянках газопроводів.

На сьогоднішній день найбільш перспективними методами очищення внутрішньої порожнини газопроводів вважаються методи, які дозволяють провести процес очищення газопроводу без випускання газу в атмосферу [1].

Одним із методів очищення внутрішньої порожнини газопроводів від скупчень рідини без випускання газу в атмосферу є використання пінного газорідинного очищення за допомогою низько- та високо кратних пін.

Метод ґрунтується на тому, що піни різної величини кратності здатні видаляти із трубопроводу різного роду накопечення за рахунок таких фізико-хімічних процесів [2]:

- зниження поверхневої енергії на границі розділу фаз і утворення адсорбційних плівок на частинках забруднень;

- диспергуючої дії піни на частинки рідини, в результаті чого вони стають більш рухомими і легко видаляються із трубопроводу газодинамічним потоком;

- флотації піною твердих дрібнодисперсних частинок;

- всмоктування ліофільних і ліофобних рідин і механічних частинок у міжплівковий простір (канали Плато – Гібса) високократною піною за рахунок капілярних ефектів;

- механічного винесення забруднень в'язкопружною піною за рахунок ефекту поршнювання за допомогою газодинамічного потоку.

Однак рух такого спіненого потоку потребує детального вивчення, моніторингу та контролю. Це пов'язано з неусталеним режимом різних процесів в потоці, які залежать від багатьох факторів:

- траси прокладання газопроводу;
- наявність по довжині газопроводу нерівномірно прохідних ділянок та різноманітних вставок і поворотів;
- термобаричних умов роботи газопроводу;
- додаткового гідравлічного опору зумовленого невідповідністю густин газорідного потоку у низхідних і висхідних ділянках траси.

1. Кондрат Р.М. Характеристика та вибір очисних пристроїв для очищення внутрішньої порожнини трубопроводів / Р.М. Кондрат, А.В. Угриновський, В.С. Петришак, Т.С. Сапожкова // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2013. – № 3(48). – С. 48-61. 2. Амиян В.А., Амиян Л.В., Казакевич Л.В., Беклиш Е.Н. Применение пенных систем в нефтегазодобычи. Учебное пособие для средних профессионально-технических училищ/ В.А. Амиян. – М.: Недра, 1987. – 229 с.

УДК 620.179

ВИКОРИСТАННЯ П'ЄЗОДВИГУНІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТОЧНИХ МІКРОПЕРЕМІЩЕНЬ В МЕДИЧНИХ ПРИСТРОЯХ

Українець С. С., Павленко Ж. О. (науковий керівник)

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

В системах неруйнівного контролю, медико-біологічних системах необхідні пристрої для точного переміщення їх робочих органів: первинних перетворювачів, вузлів адаптерів для переміщення мікроголок, лазерних скальпелів тощо; тобто є потреба в створенні переміщень з точністю долей мм та мкм. Зокрема при здійсненні малоінвазивних операцій за допомогою лазерів в офтальмології та ендокринології для фотокоагуляції (випаровування) новоутворень ока чи щитоподібної залози необхідна організація мікропереміщень адаптера лазера за певною траєкторією згідно обраної лікарської методики і з певним кроком для повноцінного знищення всіх злоякісних клітин. Здійснення таких переміщень медпрацівником вручну може призвести до незворотніх пошкоджень здорових тканин або пропуску уражених пухлиною ділянок [1]. Тому автоматизація здійснення робочих переміщень зменшить вплив суб'єктивного фактору на проведену операцію і покращить результат.

На нашу думку в якості пристроїв переміщення доцільно використовувати кінематичні ланцюги з п'єзодвигунами. Це дає ряд значних переваг: досягається висока точність переміщень адаптерів, регульована швидкість, можливість досягнення мінімального кроку, малі розміри і вага всього пристрою, відсутність реакції на магнітні поля, блокування при