

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**



МАТЕРІАЛИ

***XVIII ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«СТАЛИЙ РОЗВИТОК МІСТ: ПОСТВОЄННИЙ
ПЕРІОД»***

ЧАСТИНА II

**ХАРКІВ
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
2025**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

Матеріали

***XVIII Всеукраїнської науково-технічної
конференції «Сталий розвиток міст:
поствоєнний період»***

ЧАСТИНА II

**ХАРКІВ
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова**

2025

УДК 332.146.2-021.387+6]:378:341.38](06)

М 34

Редакційна колегія: Сухонос М.К., д-р техн. наук, проф.; Телюра Н.О., канд. техн. наук, доц.; Планковський С. І., д-р техн. наук, проф.; Куш Є. І., канд. техн. наук, доц.; Плюгін В. Є., д-р техн. наук, проф.; Блажко В. В., канд. техн. наук, доц.; Новожилова М. В., д-р фіз.-мат. наук, проф.; Ромашко О. В., канд. техн. наук, доц.; Гуріна Г. І., д-р техн. наук, проф.; Хворост М.В., д-р техн. наук, проф.; Дульфан Г.Я., канд.фіз.-мат. наук, доц.; Герасименко В.А., канд. техн. наук, ст.викл.

Матеріали XVIII Всеукраїнської науково-технічної конференції «Сталий розвиток міст: поствоєнний період» (90-ї науково-технічної конференції ХНУМГ ім. О. М. Бекетова) : в 5-и ч. / Ч. 2. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. 294 с.

Розглядаються питання розробки та впровадження технічних засобів експлуатації електротранспорту, електропостачання та освітлення міст, які підвищують їх експлуатаційну надійність.

Представлено широкий спектр досліджень в галузях автоматизації, робототехніки, машинобудування, інформаційних технологій.

Висвітлюються актуальні питання хімії та фізики, розвитку хімічної інженерії, інноваційних досліджень у сфері матеріалознавства та нанотехнологій

УДК 332.146.2-021.387+6]:378:341.38](06)

© Харківський національний
університет міського господарства
імені О. М. Бекетова, 2025

доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/162879282.pdf> (дата звернення 27.02.2025).

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ УТВОРЕННЯ ПАРАФІНОВИХ ВІДКЛАДЕНЬ ТА МЕТОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ

Черненко В.В., Пруднік О.В.

*Науковий керівник – Нестеренко Т.М., канд. тех. наук, доцент
(Національний університет Полтавська політехніка імені Юрія
Кондратюка)*

Механізм утворення парафінових відкладень є складним і багатоетапним процесом, що виникає внаслідок фізико-хімічних змін у нафтових системах під час видобутку нафти. Парафінові відкладення погіршують експлуатаційні характеристики обладнання, зменшують фільтраційні властивості пористого пласта, ускладнюють текучість нафти і поступово звужують поперечний переріз трубопроводів, що може призвести до аварійних ситуацій та збільшення витрат на електроенергію.

Процес утворення парафінових відкладень включає кілька етапів, серед яких кристалізація парафінових компонентів та їх осідання на поверхнях технологічного обладнання. Основними чинниками, які сприяють цьому, є наявність у складі нафти високомолекулярних вуглеводневих сполук (парафінів високої молекулярної маси), зниження температури потоку нафти, зниження пластового тиску та утворення холодних поверхонь, на яких ці сполуки можуть осідати.

Існують різні теорії, що пояснюють механізм утворення парафінових відкладень. Одна з них – осадово-об'ємна теорія, яка стверджує, що утворення парафінових кристалів починається в об'ємі нафти і поступово осідають на поверхні трубопроводів. Інша теорія – кристалізаційна, яка пропонує, що кристали парафіну утворюються безпосередньо на поверхні металу. Змішаний підхід поєднує обидві теорії, враховуючи як об'ємні, так і поверхневі процеси.

Важливим фактором є також шорсткість поверхні трубопроводів, яка сприяє утворенню центрів для кристалізації парафінів. Швидкість потоку газорідної суміші, рівень вібрацій обладнання та застосування хімічних реагентів також впливають на інтенсивність осадження парафінових відкладень.

Таким чином, механізм утворення парафінових відкладень є багатофакторним і залежить від кількох фізичних і хімічних процесів. Для ефективної боротьби з цією проблемою необхідно враховувати всі аспекти, що впливають на утворення та розвиток відкладень.

Боротьба з парафіновими відкладеннями включає розробку та впровадження різноманітних методів, які дозволяють знизити або запобігти їх утворенню.

Механічні методи включають використання спеціальних пристроїв для очищення трубопроводів, таких як пінцети або механічні щітки, які можуть видаляти парафінові відкладення зі стінок труб. Однак ці методи можуть бути ефективними лише в умовах помірного забруднення і зазвичай вимагають регулярного застосування, що може бути досить затратним.

Хімічні методи передбачають застосування різноманітних хімічних реагентів, які здатні розчиняти парафіни або перешкоджати їх кристалізації. Наприклад, використовуються розчинники, що знижують температуру кристалізації парафінів, або добавки, які порушують процес адгезії парафінів до металевих поверхонь. Однак ці методи мають свої обмеження, такі як висока вартість реагентів, а також можливість їх негативного впливу на інші компоненти нафтової системи.

Фізичні методи включають використання теплових або ультразвукових технологій для розчинення або видалення відкладень. Наприклад, нагрівання трубопроводів або використання електричних нагрівачів може допомогти знизити в'язкість нафти, що у свою чергу ускладнює утворення парафінових відкладень. Однак ці методи також мають свої обмеження, такі як висока енергетична витратність або складність технічної реалізації.

Одним із перспективних напрямків є розвиток інноваційних методів попередження утворення парафінових відкладень. Це включає створення нових хімічних добавок, які можуть ефективно запобігати кристалізації парафінів при мінімальних витратах, а також удосконалення технологій очищення трубопроводів і насосних агрегатів. Застосування сучасних технологій моніторингу та контролю дозволяє своєчасно виявляти утворення відкладень і оперативно вжити заходів для їх запобігання або усунення.

Таким чином, для зменшення негативного впливу парафінових відкладень на процес видобутку нафти необхідно застосовувати комплексний підхід, який включає не тільки ефективні методи очищення і обробки, але й розробку нових технологій і реагентів, що

дозволяють попередити їх утворення. Враховуючи складність процесу утворення парафінових відкладень, подальші дослідження та вдосконалення методів боротьби з цим явищем є необхідними для підвищення ефективності видобутку нафти та зниження витрат на експлуатацію нафтових свердловин і трубопроводів.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ В УКРАЇНІ

Горнясва М.О.

Науковий керівник – Блажко В.В., канд. техн. наук, доцент

У сучасних реабілітаційних центрах зростає потреба у використанні обладнання, яке дозволяє зменшити фізичне навантаження на персонал і забезпечити безпечне транспортування пацієнтів. Одним з таких інструментів є системи стельового підйому, що поєднують ефективність, комфорт і ергономіку.

Ці пристрої функціонують як електромеханічні конструкції, здатні пересувати пацієнта горизонтально та вертикально в межах приміщення. У ролі основної опори виступає направляюча рейка, змонтована до стелі, по якій рухається блок із приводом.

На ринку існує кілька типів стельових підіймачів: мобільні (переміщуються з кімнати в кімнату), стаціонарні (жорстко закріплені) та комбіновані варіанти. Усі вони відрізняються за типом конструкції, вантажопідйомністю, способом керування та рівнем автоматизації.

Перевагами таких рішень є:

- зменшення ризику травм для медичного персоналу;
- комфортне положення тіла для пацієнта під час транспортування;
- можливість використання однією особою без сторонньої допомоги;
- ефективна інтеграція в обмежені простори приміщень.

Наявність дистанційного керування або автоматизованих систем дозволяє оптимізувати догляд за пацієнтами з порушеннями опорно-рухового апарату чи після складних операцій. Це особливо актуально для закладів з обмеженим штатом або в домашніх умовах.

Розвиток таких технологій в Україні має потенціал не лише для покращення якості медичних послуг, а й для стимулювання вітчизняного виробництва реабілітаційного обладнання.