

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

# Тези

**76-ї наукової конференції професорів,  
викладачів, наукових працівників,  
аспірантів та студентів університету**

**ТОМ 2**

**14 травня – 23 травня 2024 р.**

## **ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗМАЩУВАЛЬНИХ ДОБАВОК ДО БУРОВИХ РІДИН**

Для якісного буріння похило-скерованих, горизонтальних і додаткових (бічних) стовбурів свердловин використання високозмащувальних бурових розчинів є обов'язковою умовою через потенційно високі енергетичні витрати на подолання осьового і бокового тертя між насосно-компресорними трубами і стінкою свердловини. Тому мастильні добавки є одними з найважливіших бурових реагентів на сьогоднішній день. Якісний і кількісний склад мастильних добавок до бурових розчинів дуже різноманітний. Більшість з них становлять небезпеку для навколишнього середовища, оскільки є ксенобіотичними (чужорідними для біосфери), токсичними, погано піддаються біологічному розкладанню і нездатні до біоаккумуляції. Біодеградація- це розкладання продуктів мікроорганізмами. Певні хімічні речовини розкладаються досить швидко і в результаті повного біологічного розпаду перетворюються на воду і вуглекислий газ. Деякі речовини перетворюються на проміжні сполуки (первинні продукти розпаду), які є ще більш стійкими і токсичними, ніж вихідні компоненти. Процес біодеградації може відбуватися в присутності кисню під впливом аеробних бактерій і за відсутності кисню під впливом анаеробних бактерій. Якщо відпрацьований буровий розчин добре диспергований у воді, кисню для аеробного біологічного розкладання достатньо. Водорозчинні мастильні присадки швидко розкладаються. Однак, з іншого боку, біоаккумуляція може мати негативний вплив на водне життя.

Вплив присадок до мастильних матеріалів на біосферу і людину різноманітний, визначається багатьма важливими факторами і відбувається на всіх етапах від виробництва до утилізації відходів. Розглядаючи екологічні аспекти виробництва та використання присадок до бурових розчинів, можна сказати, що ступінь впливу на навколишнє середовище визначається трьома основними факторами: складом, умовами експлуатації та культурою. Склад мастильної присадки є домінуючим фактором, що визначає її екоотоксикологічні властивості. Завдяки певним експлуатаційним перевагам, нафта, дизельне паливо або композиції на їх основі часто використовуються як мастила для бурових розчинів. Нафта та інші вуглеводневі реагенти становлять значну екологічну небезпеку. Потрапляючи у воду, вони нерозчиняються у воді, а утворюють плівку, яка покриває дно водойми, негативно впливаючи на флору і фауну, що її населяють. Під впливом кисню органічні речовини розкладаються на токсичні сульфіди, які можуть

повністю знищити організми, що живуть у безпосередній близькості від свердловини.

Зниження ризику забруднення навколишнього середовища в процесі буріння можна представити у вигляді вирішення наступних проблем:

-виробництво і використання екологічно чистих і малотоксичних технічних заходів в процесі буріння;

-ефективне знезараження та утилізація відпрацьованих бурових розчинів.

Тому однією з найважливіших проблем на сьогоднішній день є зниження ризику забруднення навколишнього середовища в процесі буріння. Основою вирішення якої є розробка екологічно безпечних водорозчинних мастильних присадок для бурових розчинів. Водорозчинні мастильні присадки виробляються у вигляді концентратів і використовуються в постійній концентрації у воді або інших бурових розчинах. Перспективною екологічно чистою сировиною для виробництва мастил є продукти рослинного і тваринного походження. З хімічної точки зору нафта - це складна хімічна суміш ефірів жирних кислот, гліцерину, три атомних спиртів і різних нежирових речовин (фосфатидів, вітамінів, восків, ферментів, білків, ефірних олій, барвників тощо). Основу олії складають жирні кислоти і гліцерин (97-98%), з невеликою кількістю інших речовин. Властивості олій залежать від їхнього жирнокислотного складу. Найпоширенішими є рідкі олії, що містять близько 80-90% ненасичених жирних кислот.

До основних недоліків олій та жирів належать їх відносно швидке старіння під час зберігання та експлуатації. Внаслідок старіння в них можуть утворюватись токсичні складники. При цьому проходять складні хімічні

процеси, в результаті яких жирно-кислотна сировина набуває специфічного, подразнюючого, неприємного запаху. Вказані недоліки необхідно враховувати при створенні рецептур та технології виробництва мастильних добавок на базі натуральної сировини. Необхідно грамотно поєднати технічні вимоги та вимоги екологічної безпеки.

#### *Література*

1. Гавриленко Н.М. Поверхностно-активные антифрикционные добавки при бурении скважин / Н.М. Гавриленко, А.Н. Давиденко, Н.А. Дудля. – Киев: Наукова думка, 1990. –103 с.

2. Смазочные материалы в техносфере и биосфере / [А.Ю.Евдокимов, И.Г.Фукс, И.А. Любинин]. – Киев: Атика-Н, 2012. – 289 с.

3. Смазочные материалы и проблемы экологии / [Евдокимов А.Ю., Фукс И.Г и др.]. –М.:Нефть и газ, 2000. – 423 с.

4. Змащувальні добавки та їх вплив на функціональні властивості бурових рідин /Є.М.Бакулін, О.Т.Драганчук, В.Т.Процишин. //Розвідка та розробка нафтових і газових родо-вищ. – 2011. – № 4(41). – С. 101-106.

5. Токсикологічна оцінка земель, забруднених викидами АЗС за рослинними біотестами /О.С.Штика, А.О.Авдеева, Т.І. Білик // Матеріали науково-технічної конференції «Проблеми хімотології – 2008», (м. Київ, 2-6 червня.). –Київ, 2008. – С. 230-231.