

оцінювання якості ПАР і підбору таких ПАР, які володіють найбільш оптимальними змочувальними властивостями відносно конкретно взятих нафтогазоносних порід.

*Ключові слова:* контроль якості, змочуваність, поверхнево-активні речовини (ПАР), імпеданс, швидкість розтікання рідини.

*Express control method of wetting degree for surface-active agents (surfactants) and reservoir fluids rocks at intensifying oil-gas extraction by the control and regulation of interphase parameters at the interface of reservoir fluid - rocks - surfactant during processing boring zones of reservoir wells is offered.*

*Proposed method based on dependence of the impedance of capacitive cell, where are placed investigate fluids and sample of rock, from wetting properties, which, in turn, determine the spreading rate of the solution on investigated surface. The basic informative parameter of the proposed method serves the rate of change of impedance, which is defined by image angle of impedance changes over time at the spreading of the solution surfactants by solid surface. For implementing the developed impedance method is manufactured the device and is developed the method of the wettability degree grading for comprehensive quality assessment and selection of surfactants, which have the most optimal wetting properties relative to specific taken oil-gas rocks.*

*Keywords:* quality control, wettability, surface-active agents (surfactants), impedance, spreading rate of liquid.

УДК 622.244

## **ВИРІШЕННЯ ПРОГРАМИ ЗБІЛЬШЕННЯ ВИДОБУТКУ ВУГЛЕВОДНІВ**

**А. А. Лиско**

УкрНДІгаз, 61010, м. Харків, Гімназійна набережна, 20, тел. (057) 730-46-90,  
e-mail: lysko.andriy@ndigas.com.ua

Керівництво ПАТ “Укргазвидобування” прийняло до виконання амбіційне, але вкрай важливе для забезпечення енергонезалежності держави завдання – “Програму 20/20”, тобто, збільшити власний видобуток природного газу 20 млрд. м<sup>3</sup>/рік до 2020 року. Для досягнення поставленої мети виконується модернізація обладнання, збільшуються обсяги пошукового, розвідувального та експлуатаційного буріння із застосуванням сучасних методів розкриття продуктивних пластів, капітального та поточного ремонтів свердловин і гідророзриву пластів.

Буріння свердловин є головною ланкою в програмі нарощування запасів вуглеводневої сировини. На жаль, в Україні ця галузь протягом багатьох років зазнавала втрат через відсутність вкладання коштів на модернізацію бурових верстатів, бурового, силового, енергетичного обладнання, бурильного інструмента тощо. Об’єми буріння в цілому мали стійку тенденцію до скорочення, при цьому погіршувалась і якість спорудження свердловин, зростала частка свердловин з низькими дебітами вуглеводнів чи взагалі з відсутніми дебітами, частина свердловин після спорудження відразу потребувала капітального ремонту.

Галузева наука (УкрНДІгаз) теж не була винятком з правила, в інституті відчувався брак фахівців необхідної кваліфікації, багато робіт не могли виконуватись на конкурентному рівні з науковими установами провідних нафтогазових регіонів світу через застарілу комп’ютерну техніку, лабораторне обладнання, відсутність необхідного устаткування для проведення експериментальних науково-дослідних робіт.

З приходом в компанію амбіційного молодого керівництва, переходу на сучасні методи взаємовідносин і управління, потужного вкладання коштів на модернізацію видобувної і бурової інфраструктури – ситуація почала змінюватися в кращу сторону.

УкрНДІгаз теж відчув оновлення, підвищився престиж праці наукового працівника, покращилась лабораторна база, в інститут почали приходити спеціалісти з виробничим досвідом, зросли об’єми науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, а також сфери впливу інституту на виробничу діяльність.

Потреби та проблеми напрямку спорудження та капітального ремонту свердловин вирішують

два відділи інституту: науково-обґрунтованого проектування будівництва свердловин (ВНОПБС) і техніки та технології буріння (ВТТБ); та центр експлуатації та капітального і поточного ремонту свердловин.

Компетенція інституту охоплює весь життєвий цикл свердловин від їх проектування до спорудження, ремонту, експлуатації та інтенсифікації. Високий рівень виконання проектних робіт зі спорудження свердловин підтверджується численними фахівцями багатьох сервісних і бурових компаній, в тому числі тих, що відкривають свій бізнес в Україні. Враховується прихід в галузь нових технологій, технічних рішень, обладнання, змін вимог законодавства, розширення повноважень територіальних громад і органів місцевого управління, вирішуються поставлені перед газовидобувниками і буровиками питання в кожному новому робочому проекті.

Відділ техніки та технології буріння на сьогодні активно веде роботу з аналізу стану буріння та його окремих ланок і стадій (бурових доліт, аварійності, стану розкриття продуктивних пластів, бурових і тампонажних розчинів), при цьому до висновків за результатами робіт активно прислухаються буровики, а нові технічні рішення стали більш активно впроваджуватись у виробництво.

Зокрема, у відділі ТТБ постійно ведеться аналіз відпрацювання бурових доліт в різних гірничо-геологічних умовах, на основі якого розробляються відповідні рекомендації, що дозволяють максимально використати потенційні можливості доліт і сприяють суттєвому зменшенню кількості використаних доліт. На основі аналізу роботи та вивчення характеру зношення шарошkových доліт виробництва “Універсальна бурова техніка”, “Волгабурмаш”, “Glinik”, “Kingdream”, Jiangxi Feilong тощо, а також доліт, бурголовок типу PDC виробництва “Servik” і “Волгабурмаш”, була розроблена прогнозна програма оснащення галузі ефективними породоруйнуючими інструментами у 2017 році.

Завдяки застосуванню практики світових компаній визначається якість породоруйнуючого інструменту виходячи з їх напрацювання на вибої, що дає змогу рекомендувати найбільш ефективні породоруйнуючі інструменти на стадії закупівлі. Збільшено на 70 % закладання в проекти на спорудження свердловин доліт типу PDC, їх якісне відпрацювання на підприємствах, що дозволить підвищити комерційні швидкості буріння свердловин на 30 %.

Негативним явищем в бурінні є аварії, ускладнення і брак в роботі, на ліквідацію яких витрачається дуже багато часу, що складає в середньому 3-4 % від загального балансу часу. Все це впливає на терміни буріння і якість спорудження свердловин. Для зменшення кількості аварій і ускладнень інститутом постійно розробляються більш ефективні заходи з їх попередження, що, зокрема, дозволяє зменшити вплив “людського фактора” на виникнення аварій, ускладнень і браку в роботі. При цьому вдосконалюється процес контролю за спорудженням свердловин з метою підвищення техніко-економічних показників буріння, зменшення аварійності, покращення якості розкриття продуктивних пластів за рахунок застосування рецептур незабруднюючих рідин. Зокрема, поширюється позитивний досвід безаварійного спорудження і якісного розкриття продуктивних пластів для додаткового отримання газу на зустрічах з фахівцями відділень бурових робіт БУ “Укрбургаз”.

Виконується значний обсяг робіт з перегляду, уточненню і виданню нових інструкцій, правил, методик, регламентів і інших нормативних документів, практично на всі види технологічних процесів та робіт при спорудженні та експлуатації свердловин.

Важливим етапом спорудження свердловин є їх кріплення. Від цього залежить надійність, довговічність і ефективність експлуатації свердловини та розробки родовищ в цілому.

Інститутом розроблено цілий ряд технічних рішень (патентів та раціоналізаторських пропозицій) за напрямками: лабораторні дослідження та випробування тампонажних розчинів, тампонажні розчини та буферні рідини, тампонажні матеріали та хімічні реагенти. Більшість з них випробувано в промислових умовах і готові до широкого впровадження. Деякі з них, наприклад: буферні рідини для прісних та мінералізованих тампонажних розчинів, тампонажний розчин для цементування свердловин в умовах калій-магнієвої агресії, тампонажний матеріал з розширюючими властивостями, широко впроваджуються при цементуванні обсадних колон зі значними економічними ефектами. Впровадження нових технічних рішень, та цементування обсадних колон в складних гірничо-геологічних умовах проводиться при науково-технічному супроводі фахівців. Лабораторія тампонажних розчинів оснащена комплексом лабораторного обладнання для дослідження та випробування тампонажних розчинів, в тому числі для визначення спеціальних показників (коефіцієнт розширення, проникність). Ведуться роботи по оновленню лабораторного обладнання.

Розширення гами тампонажних матеріалів (полегшені цементи та розширні тампонажні матеріали) і хімічних реагентів (пластифікатори, понижувачі водовідділення і фільтрації), дозволило лабораторії покращити техніко-технологічні показники тампонажних розчинів і каменів з них.

Лабораторія бурових розчинів займається не тільки поточним контролем якості бурових розчинів, а і розробкою нових рецептур технологічних рідин для бурових підприємств, що здійснюють буріння.

Досвід використання розроблених рідин для капітального ремонту на свердловинах Шебелинського родовища в умовах АНПТ підтвердив їх високу ефективність (капітальні ремонти проводяться без ускладнень, збільшився міжремонтний період). Слід зазначити, що потенціал лабораторії дозволяє розробляти технологічні рішення, що можуть використовуватись в різноманітних цілях - від видобутку вуглеводнів до їх переробки.

На базі лабораторії планується створення сервісної служби і мобільної лабораторії для оперативних виїздів та надання рекомендацій, безпосередньо на свердловинах, з залученням фахівців, що мають досвід роботи в іноземних компаніях, та підвищення кваліфікації існуючого персоналу лабораторії.

Лабораторія бурових розчинів оновлюється сучасними приладами: закуплено сучасний 8-ми швидкісний віскозиметр OFITE 800, два сучасних перемішувачі Hamilton для приготування та обробки бурових розчинів, що відповідають стандартам АНІ; проведено тендер на закупівлю сучасного полум'яного фотометру для визначення вмісту іонів в технологічних рідинах.

Розробляються науково-обґрунтовані норми часу на механічне буріння і проходки на долото, а також на різні технологічні роботи і операції з ремонту і виготовлення вузлів і деталей механіко-енергетичного обладнання. Створена база даних дозволяє проводити нормування на високому науковому рівні.

На сьогоднішній день УкрНДІгаз має пакет нормативної документації з нормування праці, який охоплює всі види робіт, які здійснюються виробничими підприємствами ПАТ "Укргазвидобування".

Високий технічний рівень розроблення робочих програм з похило-спрямованого буріння забезпечується завдяки постійному удосконаленню діючого програмного забезпечення а також підвищенню наукового-технічного і професійного рівня співробітників, які також здійснюють науково-технічний супровід при спорудженні похило-скерованих свердловин та буріння бокових стволів. Проектування профілів і розроблення робочих програм на спорудження похило спрямованих і горизонтальних свердловин ведеться і для сторонніх бурових підрядників (16 розрахунків та побудов в I кварталі 2017 року).

На сьогодні наукові дослідження напрямку буріння інституту ведуться фахівцями достатньої кваліфікації, які не зупиняються на досягнутому, постійно прагнуть до подолання наступних висот і здатні вирішувати будь-які поставлені завдання на високому науково-технічному рівні.

УДК 622.279.23/4

## **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДОРОЗРОБКИ ШЕБЕЛИНСЬКОГО ГКР**

**С.В. Кривуля<sup>1</sup>, Є.С. Бікман<sup>1</sup>, Ю.Л. Фесенко<sup>2</sup>, А.П. Вахрив<sup>2</sup>, В.В. Соболев<sup>1</sup>, О.М. Щирба<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>УкрНДІгаз філія ПАТ Укргазвидобування, 61010, м. Харків, Гімназія на набережна 20,  
e-mail: [bikman-ukrniigaz@ukr.net](mailto:bikman-ukrniigaz@ukr.net)

<sup>2</sup>ГПУ "Шебелинкагазвидобування" філія ПАТ Укргазвидобування, 64250, Харківська обл.,  
Балаклійський р-н, смт. Донець, вул. Стадіонна 9, e-mail: [kdm@shgpu.kharkov.ukrtel.net](mailto:kdm@shgpu.kharkov.ukrtel.net)

*Шебелинське газоконденсатне родовище є унікальним родовищем України, як за геологічною будовою так і за величиною запасів газу. Висвітлено проблемні питання, що виникають в процесі дорозробки родовища, обумовлені суттєвим зниженням тисків, ускладненнями при експлуатації свердловин та особливостями системи збору і транспортування. Наведено шляхи вирішення проблемних питань і запропоновано заходи, щодо зниження темпів падіння видобутку газу та підвищення кінцевого коефіцієнту вилучення газу.*

*Ключові слова: унікальне родовище, значні залишкові запаси газу, реконструкція дотискних*