

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. Кривуля¹, Є.С. Бікман¹, Ю.Л. Фесенко², А.П. Вахрив², В.В. Соболев¹, О.М. Щирба¹

¹УкрНДІгаз філія ПАТ Укргазвидобування, 61010, м. Харків, Гімназійна набережна 20,
e-mail: bikman-ukrniigaz@ukr.net

²ГПУ "Шебелинкагазвидобування" філія ПАТ Укргазвидобування, 64250, Харківська обл.,
Балаклійський р-н, смт. Донець, вул. Стадіонна 9, e-mail: 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

компресорних станцій.

Шебелинське газоконденсатне родовище відкрито у 1950 році та введено в дослідно-промислову розробку у 1956 році. Родовище унікальне за своєю геологічною будовою та величиною запасів. Основними характерними особливостями, які зумовлюють його унікальність, є:

- масивно-пластовий поклад, літологічна неоднорідність колекторів як за площею так і за розрізом;
- максимальна величина запасів газу серед родовищ України (близько 100 млрд м³);
- значний фонд свердловин та тривалий період експлуатації;
- високі річні відбори газу при значному ступеню виснаження, що виключає можливість транспортування газу без ДКС.

Шебелинське газоконденсатне родовище в значній мірі виснажене і знаходиться на завершальній стадії розробки, яка супроводжується численними ускладненнями, пов'язаними з утворенням глинистих та глинисто-солевих відкладень в НКТ і затрубному просторі свердловин, корозією НКТ, зім'яттям експлуатаційних колон, накопиченням рідини на вибоях і шлейфах свердловин, самовільною зупинкою свердловин у зв'язку з низькими дебітами газу.

Незадовільний технічний стан зумовлений значним віком свердловин (в середньому 40-50 років), корозією глибинного та наземного обладнання, утворенням солевих та піщано-глинистих пробок, зім'яттям експлуатаційних колон та прихопленням НКТ з їх наступною деформацією до повної втрати рухомості, тощо. Накопичення рідини на вибоях свердловин та у шлейфах додатково ускладнює процес експлуатації свердловин.

Перелічені ускладнення носять типовий характер, проте у зв'язку зі значним фондом свердловин, на відновлення їх продуктивності витрачається багато часу. Так, за останній рік об'єм профілактичних та дозованих промивок свердловин із закачування розчинів поверхнево-активних речовин в межах Шебелинського родовища значно виріс.

Одним з шляхів вирішення даної проблеми є часткова заміна експлуатаційного фонду шляхом буріння нових свердловин. В якості експерименту було запропоновано буріння 10 свердловин, з яких сім вже пробурені і протягом 2014-2016 р.р. введено в експлуатацію. За результатами буріння отримано приріст сумарного добового видобутку близько 1,0 % при зростанні фонду на 1,2 %. Відносно низькі дебіти свердловин обумовлені складними гірничо-геологічними умовами буріння та розкриття пластів, в умовах значного виснаження покладів, суттєвою диференціацією фільтраційно-ємнісних властивостей пластів як за розрізом, так і за площею.

Незважаючи на те, що родовище розробляється вже 60 років і в достатній мірі розбурено, доцільним є уточнення геологічної будови родовища з метою виявлення перспективних зон з підвищеними фільтраційно-ємнісними властивостями. Підтвердженням цього є той факт, що у свердловині 651 фактичний пластовий тиск при випробуванні склав 19,13 МПа, хоча очікуваний середньозважений пластовий тиск в даній ділянці покладу визначався ні рівні 4,0 МПа, що може свідчити про наявність в розрізі родовища слабодренованих ділянок та як наслідок, наявність певного резерву неохоплених розробкою запасів газу. Це обумовлює доцільність пошуку таких зон та залучення їх до розробки за рахунок ущільнення сітки видобувних свердловин за умови використання сучасних технологій буріння і техніки, які повинні забезпечити розкриття покладів без погіршення їх фільтраційно-ємнісних характеристик.

Іншою особливістю родовища є значні добові та відповідно річні відбори газу, що обумовлює необхідність удосконалення системи збору, підготовки та транспортування з мінімізацією залежності від споживання газу і сезонних коливань.

В процесі виснаження пластової енергії та, відповідно, зниження робочих тисків питання транспортування великих обсягів низьконапірного газу створює проблеми його подачі в магістральний газопровід, що чітко простежувалося протягом всього періоду розробки родовища.

Стабілізація річних рівнів видобутку газу протягом останніх років (див. рисунок) досягнуто за рахунок реалізації заходів поступової реконструкції системи компримування протягом 2003-2012 рр.

Тому актуальним є питання пошуку додаткових шляхів зниження робочих тисків за рахунок удосконалення наземної інфраструктури з метою оптимізації транспортування газу від свердловин до УКПГ і далі через ДКС в газопровід, що дозволить знизити темпи зменшення об'ємів видобутку газу.

Таким чином, подальші перспективи зниження темпів падіння видобутку газу з Шебелинського ГКР можуть бути вирішені за рахунок:

- подальшого пониження робочих тисків на устях свердловин за рахунок реконструкції I-го ступеня Червонодонецької ДКС (будівництво Глазунівської ДКС);
- оптимізації ліфтових підйомників та видалення рідини з вибою свердловин шляхом досліджень з використанням колтубінгових технологій;
- інтенсифікації припливу вуглеводнів до вибою свердловин шляхом активної дії на при вибійну зону пласта (ПАР, повторна перфорація, тощо);
- використання нових технологій буріння та техніки, які повинні забезпечити розкриття пластів без погіршення їх фільтраційно-емнісних характеристик в умовах аномально низьких пластових тисків.

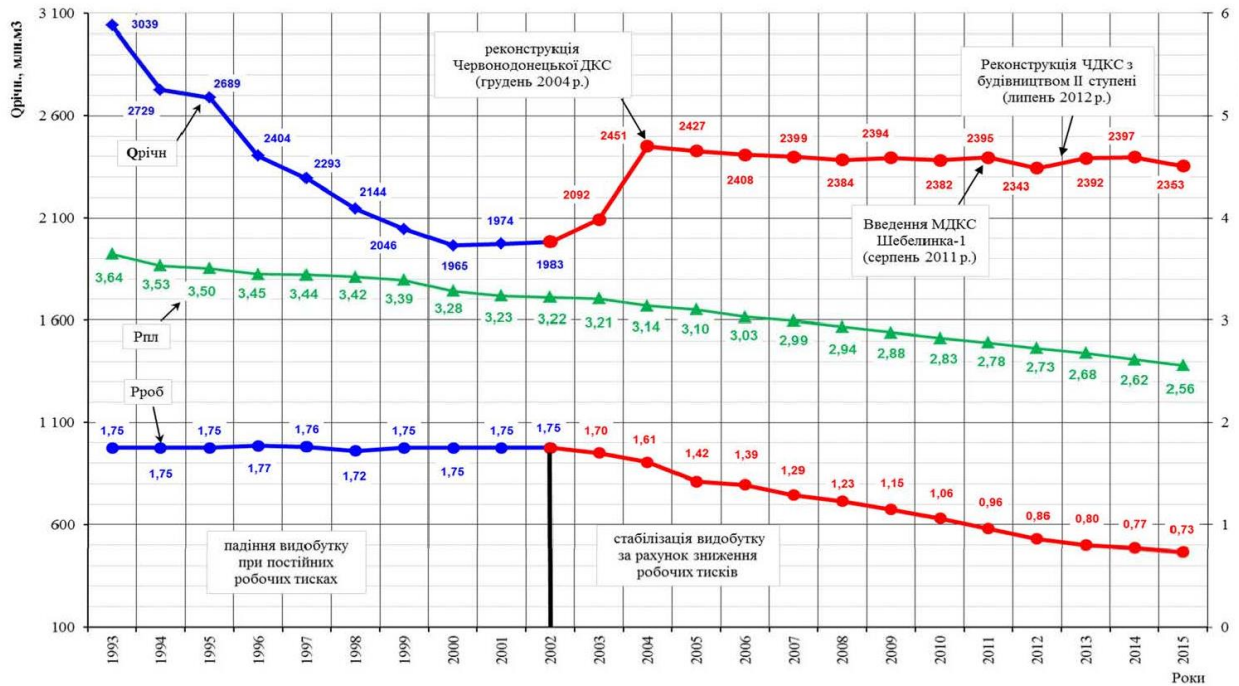


Рисунок – Динаміка річних відборів газу Шебелинського ГКР за 1993-2015 рр.

Отже, незважаючи на всі проблеми, які виникали на різних стадіях розробки, Шебелинське газоконденсатне родовище ще довгий час залишатиметься основним об'єктом газовидобутку України. Передумовами для цього є: особливість геологічної будови родовища, значні залишкові запаси газу (близько 100 млрд м³) та нарощування ресурсної бази шляхом дорозвідки глибокозалягаючих горизонтів та верхнього поверху газонасності, тощо. Підтримання стабільного видобутку газу можливе за рахунок залучення інвестицій в модернізацію системи збору та транспорту газу, реконструкцію дотискних компресорних станцій, впровадження новітніх технологій та техніки інтенсифікації припливу газу до вибою свердловин, оптимізації експлуатації свердловин в умовах аномально низьких пластових тисків, а також забезпеченні поетапної заміни експлуатаційного фонду свердловин за рахунок будівництва нових свердловин із застосуванням сучасних технологій буріння та розкриття пластів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПОШИРЕННЯ ТЕПЛОВОГО ПОТОКУ В СВЕРДЛОВИНИ ТА ШЛЕЙФІ

Середюк В.Д.

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел. (0342)727168,
e-mail: sereduk-nung@rambler.ru