

У лютому 2017 року закінчено підготовку другого Звіту ІПВГ. Звіт було офіційно оприлюднено на сайті Міністерства енергетики та теплоенергетики України 20 лютого та презентовано під час конференції «ЕІТІ в Україні: як ефективно управляти ресурсами», що відбувся 21-22 лютого 2017 року.

Незалежним адміністратором для підготовки Звіту ІПВГ за 2014-2015 роки шляхом відкритого тендеру та відповідно до процедур закупівель Світового Банку було обрано ТОВ «Ернст енд Янг Аудиторські послуги». Цей відбір було затверджено БГЗО.

Незалежний адміністратор провів техніко-економічну оцінку, яка підтвердила, що наступні сектори є суттєвими та відповідно були включені до Звіту: видобуток нафти, газу, вугілля та залізної руди, транспортування нафти та газу магістральними трубопроводами. БГЗО прийняла рішення щодо включення двох нематеріальних секторів з метою висвітлення їхнього інвестиційного потенціалу: видобуток марганцю та титану;

Окрім підготовки Звітів, ІПВГ є також платформою для продовження діалогу у так званому «трикутнику» ІПВГ: видобувні компанії – органи влади – громадськість. Задля висвітлення цього напрямку, триває проведення заходів щодо впровадження ІПВГ на регіональному рівні, зокрема, круглі столи за участі представників органів місцевого самоврядування, місцевих громад та видобувних компаній відбулися у містах Львів, Полтава, Харків, Суми, Чернігів, Краматорськ та багато інших.



В рамках вдосконалення нормативного забезпечення ІПВГ було розроблено та зареєстровано у Верховній Раді проект Закону України №6229 «Про забезпечення прозорості у видобувних галузях», який окрім підвищення прозорості у видобувних галузях, сприятиме також виконанню зобов'язань України за Угодою про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, та на імплементацію, в частині підвищення прозорості господарської діяльності у видобувних галузях, Директиви 2013/34/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 26 червня 2013 року, Директиви 2013/50/ЄС Європейського парламенту та Ради ЄС від 22 жовтня 2013 року та Директиви 2007/14/ЄС Європейського парламенту та Ради ЄС від 8 березня 2007 року.

УДК 553.38

ДОСВІД «ДТЕК НАФТОГАЗ» З ЗАЛУЧЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗВІДКИ І РОЗРОБКИ ПОКЛАДІВ ВУГЛЕВОДНІВ НА ВЕЛИКИХ ГЛИБИНАХ

Щуров І.В., Гафич І.П., Раптанов О.К

ДТЕК Нафтогаз, вул. Льва Толстого, 57, Україна, 01032, м. Київ, Бізнес Центр 101 Тауер,

Основними об'єктами діяльності ДТЕК НАФТОГАЗ є розвідка та видобування газу на Семиренківському і Мачухському родовищах у Полтавській області та геологічне вивчення вуглеводнів на Хорошевській площі в Харківській області. Дослідженнями Семиренківського та Мачухського родовищ займається ПрАТ «Нафтогазвидобування».

У геологічній будові осадового комплексу відкладів Семиренківського родовища приймають участь утворення палеозойської, мезозойської та кайнозойської ератем, загальною товщею до 8,5 км, які залягають на породах докембрійського кристалічного фундаменту. Свердловини пошуково-розвідувального та експлуатаційного буріння розкрили відклади від четвертинних до девонських.

Найбільш давніми утвореннями, що розкриті на площі є відклади фаменського ярусу девонської системи.

У геологічній будові осадового комплексу відкладів Мачухського родовища приймають участь осадові утворення палеозойської, мезозойської та кайнозойської ератем із загальною товщиною до 8000 м, які залягають на докембрійському кристалічному фундаменті. Свердловинами параметричного, пошукового, розвідувального буріння із палеозойських відкладів розкриті девонські, кам'яновугільні та пермські, з мезозойських – триасові, юрські, крейдові, а також типовий для даної частини западини комплекс кайнозойських відкладів.

Семиренківське родовище відкрито в 1990 році пошуковою свердловиною № 2, при випробуванні якої були отримані припливи вуглеводнів із покладу горизонту В-19. Колекторами продуктивних горизонтів є пісковики та алевроліти різноманітні за генезисом і фізико-літологічними характеристиками, а покришками – аргіліти з рідкими прошарками глинистих вапняків. Поклади вуглеводнів на Семиренківському родовищі виявлені в інтервалі глибин 4990-6630 м і пов'язані з колекторами порового, тріщинно-порового та порово-тріщинного типів. Відклади фаменського ярусу девонської системи (пласти ФМ-1, ФМ-2) розкриті параметричною свердловиною № 17 вперше на Семиренківській площі і вперше в цьому районі підтверджено їх газонасиченість. У розкритих відкладах виділено продуктивні горизонти ФМ-1, ФМ-2.

У межах Мачухського родовища промислова газонасиченість приурочена до девонських та турнейських відкладів, поклади яких пов'язані з карбонатною масивною товщею C_{1t}^{b-c} та глинисто-карбонатною і піщано-глинистою товщами D_3fm .

Верхня, карбонатна товща, що представлена вапняковими тріщинувато-кавернозно-поровими породами, утворює масивний резервуар горизонту Т-2-4. Найбільш розущільнена частина вапнякового масиву сконсолідована в склепінній і присклепінній частинах, де прояви ендегенних, екзогенних факторів та динамічно-тектонічних напружень набули найбільших значень, про що свідчать дебіти свердловин:

- склепінних № 4 – 1667,2 тис.м³/добу;
- № 52 – 1035,0 тис.м³/добу;
- крилових № 500 – 55,9 тис.м³/добу;
- № 2 – 6,5 тис.м³/добу.

У периклінальній свердловині № 5 промислового припливу не отримано.

Промислова газонасиченість покладу горизонту Т-2-4 доведена випробуванням свердловин №№ 2, 4, 51, 52, 500, за ГДС – у свердловині № 1 та аварійний фонтануванням свердловини № 3.

Аналогічне промислове значення має склепінна частина піщано-глинистої товщі D_3fm – горизонти Ф-1, Ф-2, із яких у свердловині № 1 отримано приплив газу дебітом 1026 тис.м³/добу, та у свердловині № 5 – 12,4-23,9 тис.м³/добу (горизонт Ф-2). Тип покладів масивний, пластовий та масивно-пластовий.

Літопачка Ф-1, що представлена глинисто-карбонатною, глинистою та піщано-глинистою товщами D_3fm і є перехідною від піщано-глинистого типу розрізу до карбонатного, також характеризується зниженням ФЄВ від склепінної свердловини № 1, що пробурена у склепінній частині, до свердловини № 5, що на зануренні. За даними ГДС та керн в її розрізі розвинені газонасичені піщані породи-колектори в нижній частині та карбонатні у верхній.

Продуктивність пластів горизонту Ф-2 визначена випробуванням свердловин №№ 1, 5, 51.

Просторове розміщення покладів газонасичених горизонтів у межах Мачухського родовища має свої особливості, зумовлені літофаціальним типом порід газонасиченого розрізу турнейських та девонських відкладів. Внаслідок цього у межах девонсько-турнейського комплексу продуктивності наявні два поверхи газонасиченості:

- перший поверх, що перебивається глинистою товщею візейського віку, об'єднує продуктивні карбонатні утворення горизонту Т-2-4, висота поверху газонасиченості сягає 458,7 м;
- другий поверх, що екранується карбонатно-глинистою товщею, включає поклади горизонтів Ф-1, Ф-2.

Загальна висота встановленої продуктивної товщі складає \approx 848 м в інтервалі глибин 5054,8 м (св. № 52) – 5903,0 м (св. № 5).

У межах розкриття перспективних комплексів, за даними промислово-геофізичних досліджень, результатів випробування, інтервальної розміщення газонасичених прошарків, глибини їх залягання та товщин непроникливих порід, що їх розмежують, виділені наступні газонасні горизонти та пласти: Т-2-4, Ф-1а, Ф-1б, Ф-1в, Ф-1г, Ф-2а, Ф-2б, Ф-2в, Ф-2г, Ф-2д. В геобаричному та літологічному відношенні дані поклади вуглеводнів створюють дві самостійні гідродинамічні системи з різними величинами пластових тисків: масивну карбонатну і пластову теригенну.

За період 2014-2016рр. на Семиренківському родовищі ДТЕК пробурено 10 свердловин глибинами до 5750м з відходами по вертикалі до 1100м. Експлуатаційний фонд збільшено з 10 до 21 свердловин. Середній термін будівництва свердловин – до 7-7,5 міс.

За рахунок нових технологій розкриття пласта і облаштування вибою свердловин та оптимізації місць закладення, середній дебінт зріс на 100-150 тис. м³/добу.

Обсяги видобутку:

2013р. - 0,5 млрд. м³

2016р. - 1,6 млрд. м³

Річні обсяги видобутку зросли в 3 рази
За рахунок нових технологій інтенсифікації дебітів свердловин щорічно додатково видобувається 80 -120 млн. м³ газу

На Мачухському родовищі в складних гірничо-геологічних умовах (несумісні умови буріння; Рпл більше 1 000 атм; АВПД з Ка=2) пробурено і успішно введено в експлуатацію свердловину з дебітом більше 1 000 000 м³/добу.

Обсяги видобутку:

2013р. - 23 млн. м³

2016р. - 290 млн. м³

Річні обсяги видобутку зросли більш ніж в 10 разів.

За рахунок нових технологій розкриття і освоєння пласта щорічно додатково видобувається - 260 млн. м³ газу

На Семиренківському родовищі 21 об'єкт експлуатації в 4 горизонтах.

Багато ГВК і зон літологічного вклинювання колектора по всій площі, включаючи центральну частину родовища.

Низькі значення пористості:

В-19 (Кп=8-9%), В-16-18 (Кп=7-8%).

Кп гранич.=7,5-8%;

Глибини: 5500-5700 м.

Початкові пластові тиски – 560-580 атм.

Поточні пластові тиски – 190-230 атм.

На Мачухському родовищі спостерігається зона АВПТ. Пластові тиски більше 1000 атм.

Глибини: 5200-6000 м.

Тріщинно-поровий колектор.

Складні умови освоєння та експлуатації карбонатів.

Таким чином при дослідженнях Семиренківського та Мачухського родовищ використовувались нові технології, а саме:

- Застосування безглинистих біополімерних промивальних рідин для розкриття продуктивних горизонтів на глибинах 5600-5750 м, дозволило знизити граничне значення пористості працюючих пластів з 9-10% до 8,0-8,5%.

- Комплексний підхід до вибору конструкції свердловини, технології буріння та оптимізації параметрів бурового розчину в умовах понижених на 50-60% від початкових пластових тисків, дозволив «включити» в роботу піщано-алевролітові прошарки з пористістю до 7,5-8%, котрі раніше оцінювалися, як ущільнені і з котрих раніше не вдавалося отримати промислових припливів газу.

- Застосування інтегрованого підходу, яким об'єднується вибір і управління параметрами будівництва свердловини з комплексом заходів щодо відновлення фільтраційно-емісійних властивостей привибійної зони пласта, забрудненої в процесі буріння, забезпечив роботу ущільнених пісковиків з пористістю від 6,5-7%, котрі складають в розрізі окремих продуктивних горизонтів до 30-40% потужності газонасичених піщаних пачок.

AGR EXPERIENCE OF KNOWLEDGE SHARING CULTURE

Svein Sollund
CEO AGR (Norway)

For the sustainability of the oil and gas industry, innovation and new technologies are critically important. At the same time, for the R&D to be able to create solutions which would correspond to the needs of today's technological evolutions, the academia must have access to practical skills with real life case studies. The global energy services and software company, AGR, focuses on building the bridge for knowledge sharing between the industry and academia. The company has multiple times been recognized for its collaboration with the academic world.