

ВИЯВЛЕННЯ ПЛАСТІВ-КОЛЕКТОРІВ ЗА ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ДОСЛІДЖЕННЯМИ В МАЛОПОТУЖНИХ ПІСКОВИКАХ НА ПРИКЛАДІ РОДОВИЩ ПІВДЕННОЇ ПРИБОРТОВОЇ ЗОНИ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ

Дана робота присвячується одному із методів виявлення малопотужних пісковиків на прикладі родовищ Дніпровсько-Донецької западини. При роботі потужних пластів потреба у детальному дослідженні малопотужних не виникала, натомість зараз це питання являється досить актуальним. За допомогою геолого-технологічних досліджень неодноразово були розкриті малопотужні прошарки, які являються газонасиченими. Геолого-технологічні дослідження забезпечують миттєве вирішення задач стосовно літологічного розчленування розрізу свердловини, з уточненням фізико-хімічних властивостей гірських порід, прогнозування геолого-технологічних ускладнень, уточнення інтервалу відбору керну, контроль при розкритті газоносних горизонтів, частковий контроль за станом свердловинного та наземного обладнання. Саме завдяки застосуванню комплексних методів дослідження вдалося встановити не тільки малопотужні прошарки пісковиків, які являються газонасиченими, але й встановити потужність та глибини їх залягання.

Ключові слова: ГТД, малопотужні прошарки, вуглеводні, родовище, газопокази, свердловина.

В.В. Хріль. ВЫЯВЛЕНИЕ ПЛАСТОВ-КОЛЛЕКТОРОВ ПО ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ В МАЛОМОЩНЫХ ПЕСЧАНИКАХ НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮЖНОЙ ПРИБОРТОВОЙ ЗОНЫ ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКОЙ ВПАДИНЫ. Данная работа посвящается одному из методов выявления маломощных песчаников на примере месторождений Днепровско-Донецкой впадины. При работе мощных пластов необходимость в детальном исследовании маломощных не возникала, сейчас же этот вопрос является весьма актуальным. С помощью геолого-технологических исследований неоднократно были раскрыты маломощные слои, которые являются газонасыщенными. Геолого-технологические исследования обеспечивают мгновенное решение задач относительно литологического расчленения разреза скважины, с уточнением физико-химических свойств горных пород, прогнозирование геолого-технологических осложнений, уточнение интервала отбора керна, контроль при вскрытии газоносных горизонтов, частичный контроль за состоянием скважины и наземного оборудования. Благодаря применению комплексных методов исследования удалось установить не только маломощные пропластки песчаников, которые являются газонасыщенными, но и установить мощность и глубины их залегания.

Ключевые слова: ГТИ, маломощные слои, углеводороды, месторождения, газопоказания, скважина.

Зі зростанням глибини розвідувального та дорозвідувального буріння зросла потреба в якісній проводки свердловини зі збереженням колекторських властивостей продуктивних горизонтів та безаварійному поглибленні.

Геолого-технологічні дослідження (ГТД) спрямовані на підвищення ефективності бурових робіт, безпосередньо супроводжуючи даний процес впродовж необхідного часу. Одною з основних і невід'ємних комплексних геолого-технологічних досліджень являється газовий каротаж, заснований на вивченні об'ємного складу та вмісту вуглеводнів, бітумів в промивній рідині в процесі буріння.

Головна потреба виникає в дослідженнях при бурінні найбільш небезпечних з точки зору геологічних та технологічних інтервалів, а також при розкритті нафтогазових горизонтів, несучи в собі розгорнуту інформацію стосовно робіт. Геолого-технологічні дослідження забезпечують миттєве вирішення задач стосовно літологічного розчленування розрізу свердловини, з уточненням фізико-хімічних властивостей гірських порід, прогнозування геолого-технологічних ускладнень, уточнення інтервалу відбору керну, контроль при розкритті газоносних горизонтів, частковий контроль за станом свердловинного та наземного обладнання, промивної рідини, надання інформації та рекомендацій буровій бригаді та ін.

При бурінні, не завжди, але, виникають ускладнення відносно літолого-стратеграфічного розчленування розрізу свердловини. Проявленням цього являється неспівпадіння літологічних різностей затвердженим в геолого-технологічному наряді, який зіставляється спираючись на дослідження сусідніх свердловин. В силу розривних порушень, виклинування та ін., дані по сусіднім свердловинам не завжди несуть достовірну інформацію.

Застосування ГТД зробили свій позитивний внесок у вивченні літолого-стратеграфічного розрізу свердловини. Не даремно ці дослідження являються невід'ємним елементом комплексу методів, використовуваних для вивчення свердловини, тому технологія дослідження та інтерпретації отримуваної інформації повинні базуватися на основі раціонального комплексування геолого-технологічних, геофізичних та гідродинамічних методів дослідження в інтересах ефективного і оперативного виявлення продуктивних пластів з використанням всієї набутої інформації.

Комплексна технологія дозволяє максимально виключити пропуск продуктивних пластів в не залежності від їх потужності. Дає змогу скоротити час будівництва пошуково-розвідувальних свердловин за рахунок зниження об'єктів, освоєваних в колоні з неоднозначною характеристикою. Застосування ГТД з ін-

шими методами дослідження являються необхідними, так як несуть в собі першочергову, оперативну інформацію розрізу свердловини. Спираючись на ці дані можна нівелювати геофізичними дослідженнями, деталізацію встановлення інтервалу відбору кернового матеріалу, простежування процесу буріння в реальному часі в цілому.

У зв'язку з виснаженням великих покладів вуглеводнів останнім часом велику увагу приділяють вивченню мало потужних, слабо цементованих покладів, що нерідко являються продуктивними. За приклад взяті родовища, які й зараз знаходяться в стані до розвідки являються перспективним.

Ульянівське родовище розташоване в Новомосковському районі Дніпропетровської області. У тектонічному відношенні воно знаходиться у південно-східній частині південної прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини.

В літологічному відношенні Ульянівське родовище характеризується перешаруванням мало потужних порід. Аргіліти темно-сірі, шаруваті алевритисто-глинисті, іноді вуглисті або карбонатизовані. Алевроліти від сірих до темно-сірих, пісковисто-глинистих, вуглистих. Пісковики сірі, від дрібнозернистих до різнозернистих, міцні, тверді, на карбонатно-глинистому цементі з прошарками та включеннями вуглистого матеріалу, хаотично розповсюджені. Вугілля чорне, матове, шарувате, крихке. Доломіт кременистий, коричнюватий, мутнуватий, приховано кристалічний, дуже твердий. Розколюється на уламки з гострими ріжучими краями. Злам нерівний.

При проведенні геолого-технологічних досліджень було виявлено декілька прошарків пісковиків та вугілля з характерним підвищенням фонових значень вуглеводнів за компонентним складом метанового ряду (C₁, C₂, C₃). Спираючись на геолого-технологічний наряд, в тому числі на геофізичні дослідження, в даних інтервалах породи, які можуть бути потенційними колекторами не виявлені.

На Ульянівському родовищі в свердловині 26 за геолого-технологічними дослідженнями чітко зафіксовано зміну параметрів на глибині 2149,2 м, а саме: збільшення швидкості буріння при незмінному навантаженні, що майже завжди вказує на зміну породи. Згодом відбулося підвищення фонових газопоказів з сотих до десятків одиниць. Вилучення та дослідження шламового матеріалу підтвердило, що в інтервалі де відбулася зміна механічної швидкості був розкритий прошарок пісковика, який являється газонасиченим. При підрахунку відста-

вання проходження промивної рідини "вибій-гирло", встановлено підвищення газопоказів в даному інтервалі, натомість при проведенні аналізів промивної рідини параметри залишилися не змінними. Незважаючи на незначну потужність пласта (30-40 см), завдяки застосуванню ГТД був виявлений мало потужний поклад вуглеводнів в інтервалі 2149,2-2149,6 м. Заглибившись до відмітки 2150,6 м знову відбулося підвищення механічної швидкості з подальшим виходом газової пачки. Кордони інтервалу складають 2150,6-2151,2 м, де складовою породою є пісковик. Інтервал 2149,6-2150,6 м представлений аргілітом і скоріше за все слугує так званою перемичкою між пластами-колекторами. Підтвердженням цього припущення служить почерговий вихід газових пачок з даних інтервалів за розрахунковим часом. Максимальна сума вуглеводнів склала 0,15% та 0,17% відповідно. Відсотковий показник вказує на присутність вуглеводнів метанового ряду в промивній рідині свердловини. Незважаючи на досить невисокий показник, можна з впевненістю зазначити про вуглеводонасичення пластів за невисокими тисками.

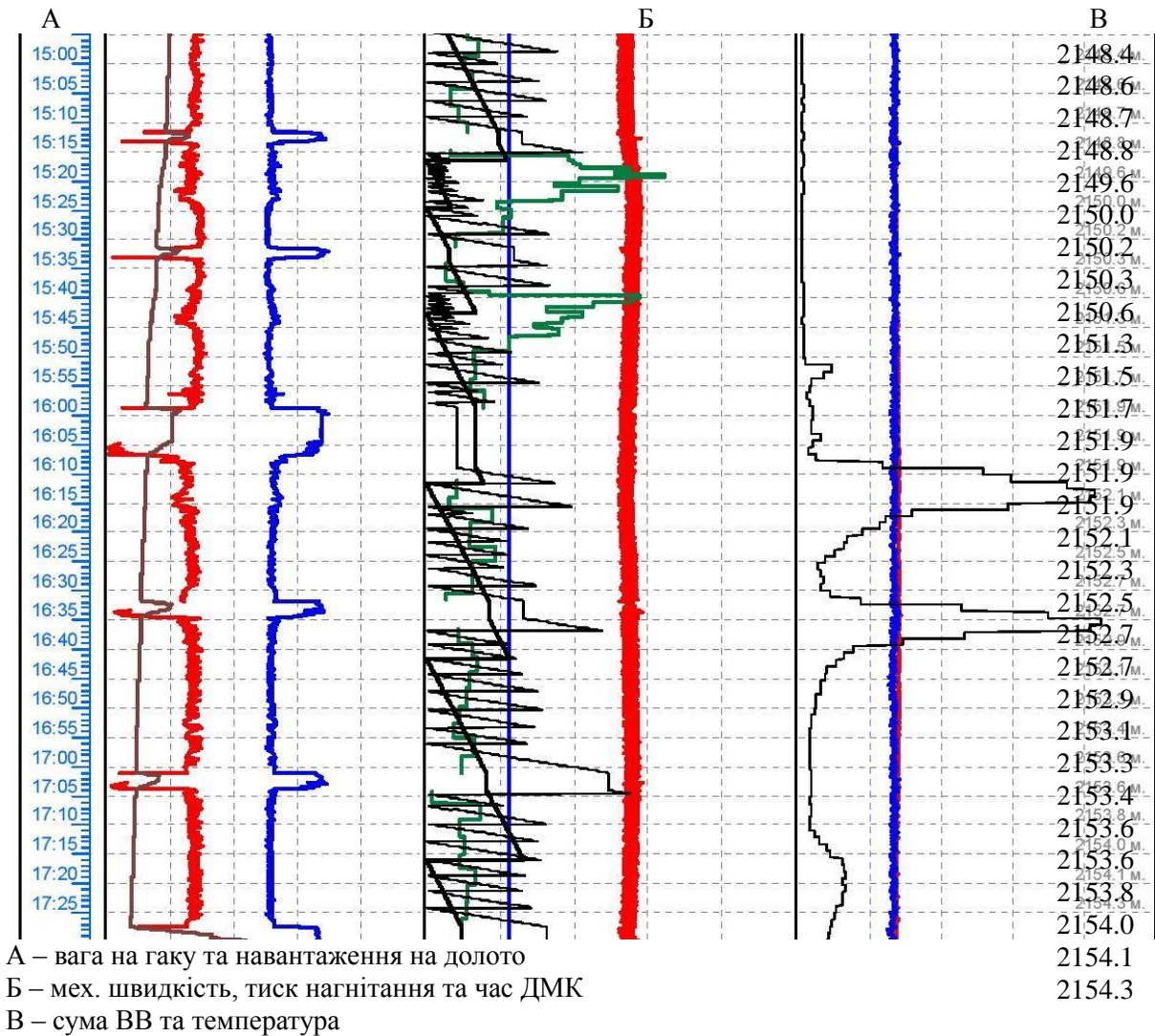
Такі явища повторювались не одноразово впродовж буріння свердловини. Спираючись на ГТД розрізу свердловини 26, можна припустити, що на території родовища залишилось без уваги або взагалі не були виявлені мало потужні вуглеводневі товщі, які цікаві з точки зору опробування та доволі перспективні.

Застосовуючи геофізичні методи дослідження при розкритті малопотужних прошарків не завжди вдається однозначно встановити не тільки характер флюїдонасичення, але й взагалі їх присутність.

Нижче наведена діаграма геолого-технологічних досліджень.

Дані явища, неодноразово, були зафіксовані на Перещепинському родовищі при проведенні ГТД на свердловині 300. В літолого-стратиграфічному відношенні обидва родовища мають деяку схожість. Досліджуючи останню, було встановлено перешарування слабо потужних прошарків пісковиків схожими за властивостями на пісковики Ульянівського родовища, в яких також неодноразово спостерігалось підвищенням газопоказів. Інтервали підвищення, при проведенні геофізичних досліджень, не були встановлені в повному обсязі.

Таким чином, дослідивши вищезазначені свердловини можна з впевненістю зауважити, що при бурінні на родовищах, характеризуючися наявністю малопотужних прошарків пісковиків, необхідно геолого-технологічні дослідження включати до складу комплексних дос-



ліджень для детального встановлення колекторських властивостей та характеру насичення порід.

Беручи до уваги дані спостереження, можна припустити, що при бурінні решти свердло-

вин, були пропущені газові горизонти, які несуть в собі велику цінність у забезпеченні країни сировиною.

Література

1. Миракян, В.И. Системы контроля геофизических и технологических параметров при бурении скважин [Текст] / В.И. Миракян, В.Н. Рукавицын. – М., 1986.
2. Левицкий, А.З. Геолого-технологические исследования на стадии заканчивания скважины [Текст] / А.З. Левицкий. – М., 2005.
3. Лукьянов, Э.Е. Исследование скважин в процессе бурения [Текст] / Э.Е. Лукьянов. – М.: Недра, 1979.
4. Нестеров, И.И. Фундаментальные основы формирования залежей нефти и природных газов, их поисков, разведки и разработки [Текст] / И.И. Нестеров // Геология и геофизика, 2009. – Т. 50.