

УДК 622.24.05

О. Г. Лазаренко, канд. техн. наук, А. М. Лівінський

НТП «Бурова техніка»

ДОСВІД БУРІННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН НА ГНІДИНЦІВСЬКОМУ РОДОВИЩІ

Розглянуто результати реалізації техніко-технологічного комплексу для буріння горизонтальних свердловин на Гнідинцівському нафтовому родовищі. Показано основні переваги та високу ефективність горизонтального буріння свердловин.

Ключові слова: *техніко-технологічний комплекс, технологія горизонтального буріння, гідравлічний канал зв'язку, профіль ствола.*

З огляду на погіршення структури запасів вуглеводнів при розробленні нафтогазових родовищ потрібно впроваджувати новітні технології, розроблення важковидобувних та виснажених залишкових запасів [1].

Стабілізація та можливе подальше нарощування видобутку нафти і газу з родовищ із важковидобувними запасами базується на комплексному та системному вдосконаленні існуючих систем розроблення з використанням арсеналу сучасних технічних і технологічних засобів.

Буріння горизонтальних свердловин є одним із ефективних методів формування оптимальної системи розроблення нафтових та газових родовищ, підвищення коефіцієнта нафтогазовилучення з пластів, а також відновлення продуктивності свердловин на родовищах, що перебувають на пізній стадії експлуатації. Розкриття продуктивного пласта горизонтальним стовбуром забезпечує підвищення продуктивності свердловини внаслідок збільшення площі фільтрації, ступеня вилучення вуглеводнів, виключає можливість знаходження води при експлуатації свердловини, що важливо для низькопроникних горизонтів, а також колекторів з вертикальної тріщинуватістю [2].

Горизонтальні свердловини є важливим інструментом покращення показників розроблення та експлуатації нафтових, газових і газоконденсатних родовищ України. Прилуцьким УБР ПАТ «Укрнафта» та НТП «Бурова техніка» проводять здійснюють буріння горизонтальних свердловин на Гнідинцівському родовищі для НГВУ «Чернігівнафтогаз». Як приклад успішного використання технології горизонтального буріння розглянемо результати буріння цими підприємствами горизонтальних стовбурів на свердловинах № 271 та 272 Гнідинцівського родовища. З урахуванням складності технологічного супроводу, попередження зіткнення з раніше пробуреними стовбурами (рис. 1), прив'язки точки входження у продуктивний пласт, довжини і типу горизонтальної ділянки, а також гірничо-геологічних умов (рис. 2) та накопиченого досвіду буріння на цьому родовищі визначили основні вимоги до технології буріння та бурового обладнання для успішного виконання робіт.

З метою попередження ускладнень при бурінні горизонтальної ділянки застосовували спеціально розроблену фахівцями НТП «Бурова техніка» без глинисту систему промивальної рідини «KCl/NaCl/Polymer-Production Zone» для буріння у продуктивних колекторах. Ця промивальна рідина максимально захищає пори продуктивного горизонту внаслідок формування непроникної фільтраційної кірки, забезпечує стабільність параметрів бурового розчину при збільшенні вмісту твердої фази, а також має високі змащувальні та антифрикційні властивості [3].

При бурінні похило-скерованих та горизонтальних ділянок застосовували термостійкі середньо- та високообертові гвинтові вибійні двигуни фірми «Wenzel» (Канада) та долоти фірми «Halliburton» типу PDC FX64D, оснащені калібруючими термостійкими полікристалічними вставками. Комплексне використання вибійних двигунів фірми «Wenzel» з долотами PDC сприяло підвищенню механічної швидкості буріння у 2–3 рази.

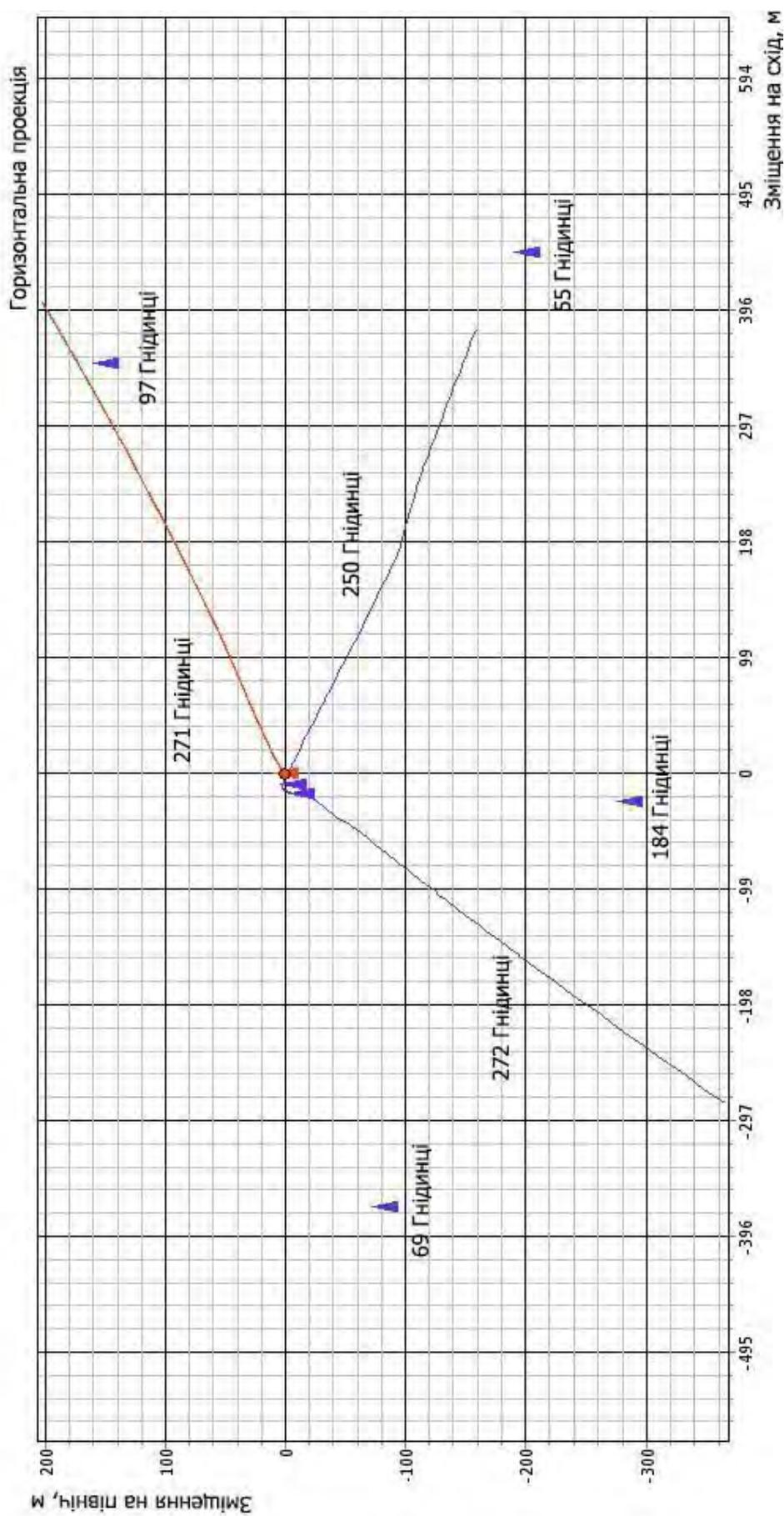


Рис 1. Траєкторія стовбура свердловин № 271 і 272 у Гнідинці

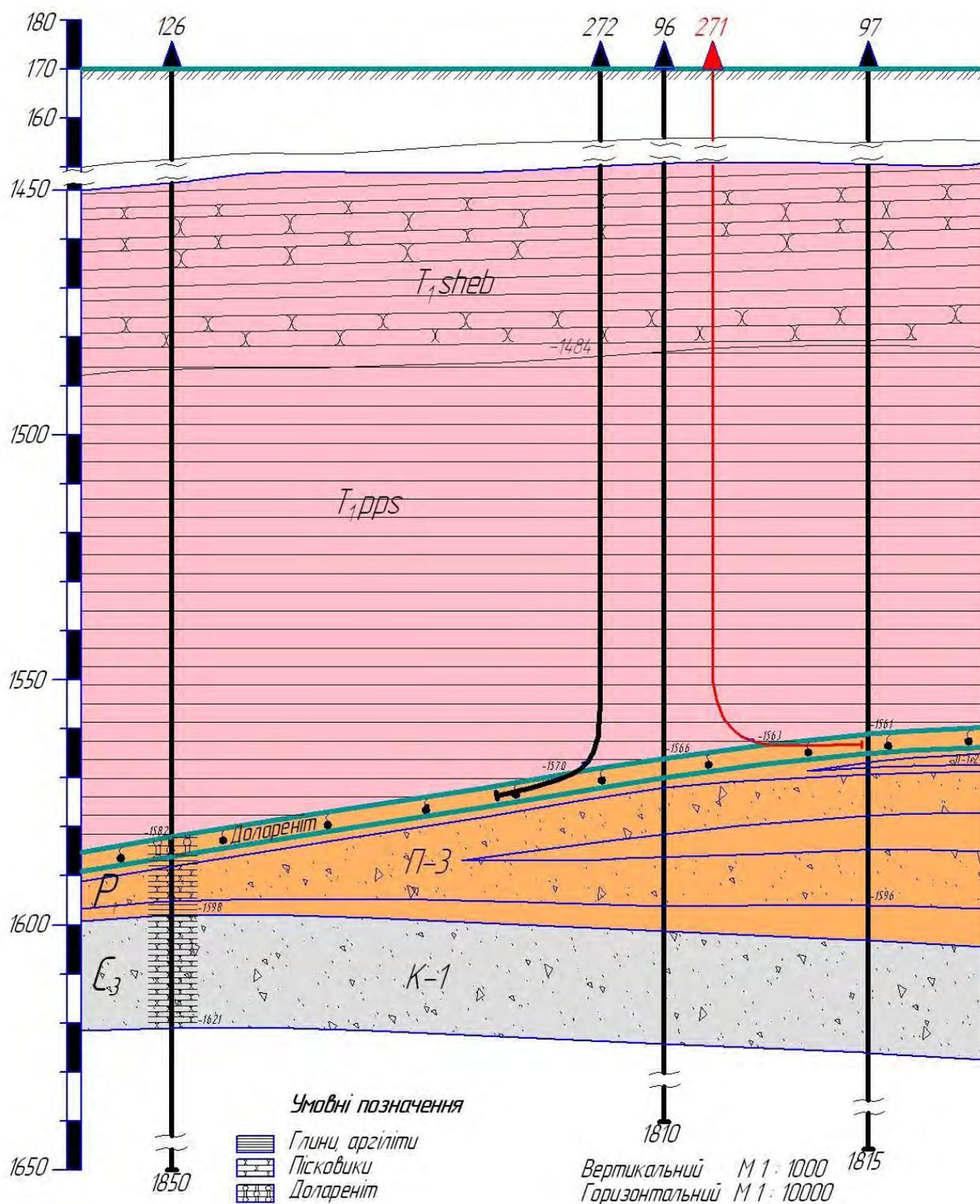


Рис. 2. Розріз продуктивної частини свердловин № 271 та 272 Гнідинці

Схему компонування низу бурильної колони для буріння горизонтальної ділянки зображено на рис. 3.

Для реалізації запроєктованої траєкторії стовбура свердловини з постійним її контролем, відображення геологічної інформації, виконання інклінометричних вимірювань під час буріння та забезпечення якісного розкриття продуктивного горизонту використовували MWD-систему фірми «Drill-Tek MWD» (Канада) з гідравлічним каналом зв'язку. Схему цієї телесистеми показано на рис. 4.

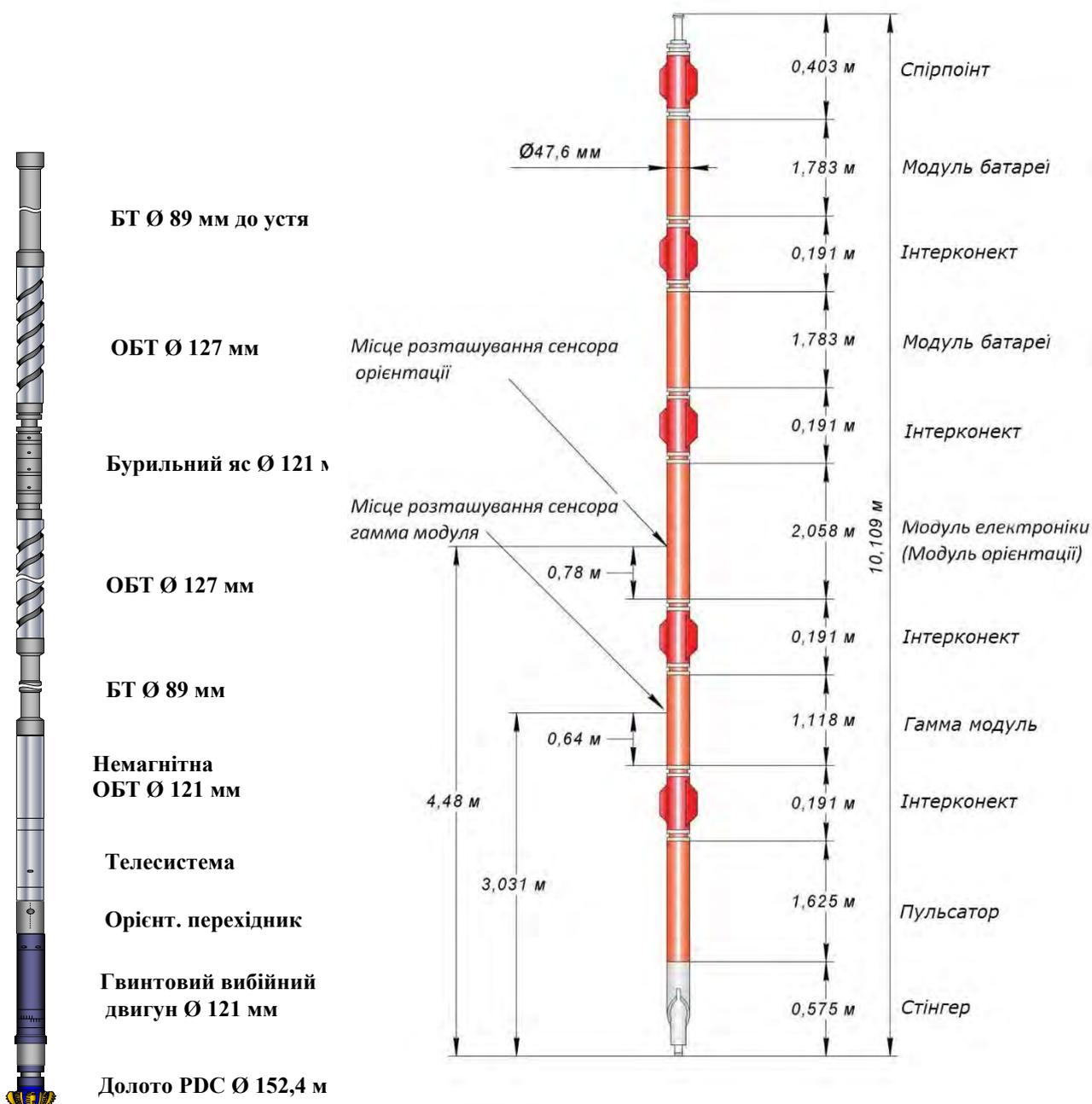


Рис. 3. Схема КНБК для буріння горизонтального стовбура свердловини

Рис. 4. Схема телеметричної системи фірми «Drill-Tek»

Використання даного комплексу техніко-технологічних рішень для буріння горизонтальних свердловин на Гнідинцівському родовищі було безаварійно пробурено горизонтальні ділянки, успішно спущено та закріплено обсадну колону-хвостовик Ø 114 мм з фільтрами ФС-114 зі збереженням первинних колекторських властивостей продуктивного горизонту, а також на 30–40% підвищено дебет свердловин порівняно з раніше пробуреними свердловинами на даному родовищі (рис. 5, табл.).

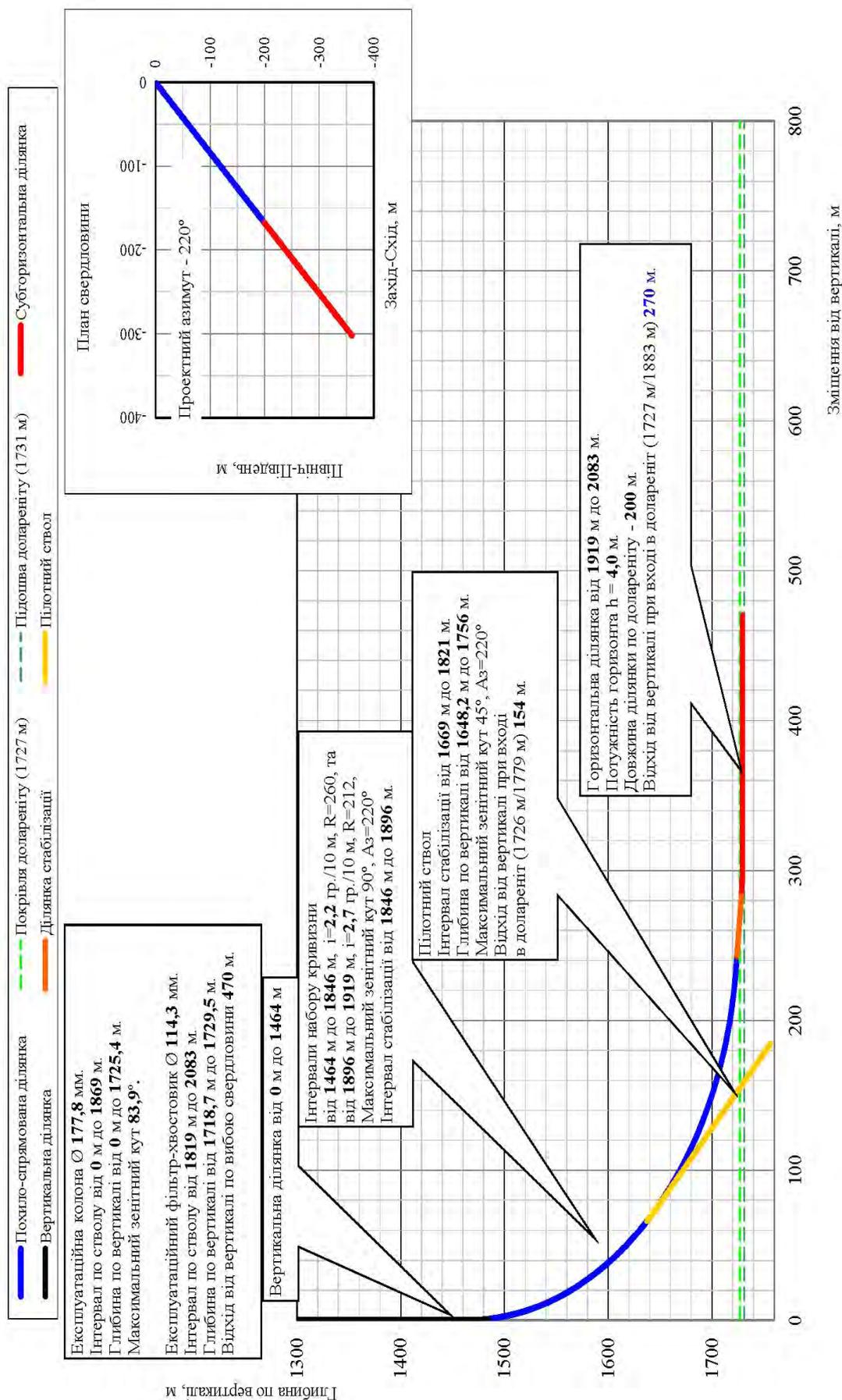


Рис. 5. Профіль ствола свердловини № 272 Гнідницьького родовища

Таблиця. Характеристика профілю свердловини №217 Гнідинцівська

| № п/п | Назва ділянки буріння | Інтервал по стволу, м | | Інтервал по вертикалі, м | | Зенітний кут, град | | Інтенсивність град/10м | Азимут, град | Відхід, м |
|-------|---|-----------------------|------|--------------------------|------|--------------------|------|------------------------|--------------|-----------|
| | | від | до | від | до | від | до | | | |
| 1 | Точка зарізки | 1464 | | | | | | | | |
| 2 | Ділянка набору зенітного кута до 45° | 1464 | 1669 | 1464 | 1648 | 0 | 45 | 2,2 | 220 | 76,3 |
| 3 | Ділянка набору зенітного кута до 83,9° | 1669 | 1869 | 1648 | 1725 | 45 | 83,9 | 2,2 | 220 | 255,8 |
| 4 | Ділянка підбору зенітного кута до 90,0° | 1896 | 1919 | 1728 | 1729 | 83,9 | 90,0 | 2,7 | 220 | 305,7 |
| 5 | Ділянка стабілізації зенітного кута | 1919 | 2083 | 1729 | 1729 | 90,0 | 90,0 | | 220 | 470,0 |

Рассмотрены результаты реализации технико-технологического комплекса для бурения горизонтальных скважин на Гнединцевском нефтяном месторождении. Показаны основные преимущества и высокая эффективность горизонтального бурения скважин.

Ключевые слова: *технико-технологический комплекс, технология горизонтального бурения, гидравлический канал связи, профиль ствола.*

Article presents the results the implementation of technical and technological complex for horizontal drilling in the Hnidyntsivske oil field. Showed main advantages and high efficiency of horizontal drilling.

Key words: *technical and technological complex, technology of horizontal drilling, fluid communication channel, well profile.*

Література

1. Удосконалення систем розробки горизонтальними свердловинами на родовищах із важковидобувними запасами нафти і газу / В.М. Гунда, Р.І. Дівончук, В.В. Ластовецька, П.М. Сміх // Нафтова і газова промисловість. – 2007. – № 6. – С. 31–34.
2. Технологія і техніка буріння. Узагальнююча довідникова книга. / В.С. Войтенко, В.Г. Вітрик, Р.С. Яремійчук, Я.С. Яремійчук. – Л.: Центр Європи, 2012. – 708 с.
3. Лазаренко О.Г., Наритник І.І. Використання сучасних систем бурових розчинів для буріння горизонтальних свердловин // Буріння. – 2012. – № 1. – С. 58–59.

Надійшла 02.07. 14