

*Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, Будапешт. – 2017. – №58. – С. 20–23.*

4. Лушин П.В. *Екологічна допомога особистості в перехідний період: екофасилітація: Монографія / Лушин П.В. - Київ, 2013. - 296 с. - (Серія "Жива книга" ; Т. 2).*

## **КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРІВ ПРИВОДУ ЕЛЕКТРОБУРА ПРИ ЧАСТОТНОМУ РЕГУЛЮВАННІ.**

**Михайлів І.М., Федорів М.Й., Галушак І.Д., Михайлів М.І.**

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,  
e-mail: mykhayliv.iva@gmail.com*

Для досягнення енергетичної незалежності України необхідно нарощувати видобування вуглеводневих енергоносіїв – нафти і газу. Одним із шляхів досягнення цієї мети є збільшення дебету нафти і газу при спорудженні нових свердловин та продовження експлуатації законсервованих свердловин. Ця задача вирішується бурінням похило направлених та горизонтальних свердловин. Одним із найперспективніших способів буріння, особливо в геологічних умовах Прикарпаття, є електробуріння.

Струмопідвід електробура "два проводи-труба", який в даний час застосовується в системі електропостачання електробура СЕЕ спричинює несиметрію струмів і напруг електродвигуна, внаслідок чого збільшується електроспоживання і зменшується надійність системи загалом. [Федорів М.Й.]

Швидкість буріння твердих порід шарошковими долотами нелінійно залежить від швидкості обертання долота. В даний час регулювання швидкості здійснюється ступенево за допомогою редуктора-вставки між валом електробура і долотом. Більш ефективним є впровадження частотного регулювання, .

Одним із засобів підвищення енергоефективності та надійності функціонування електротехнічного комплексу для електробуріння є модернізація СЕЕ шляхом впровадження системи струмопідводу на постійному струмі з встановленням занурювального перетворювача частоти напруги живлення електробура з векторним алгоритмом керування. Використання занурювального перетворювача частоти дасть змогу плавно регулювати швидкість буріння в широкому діапазоні.

Для коректної роботи векторного алгоритму потрібно постійно контролювати струм та напругу в обмотках двигуна. Це вирішується використанням системи контролю параметрів(СКП) яка включає шунтові резистори, резисторний дільник, операційні підсилювачі, та АЦП мікроконтролера.

Отже, використання струмопідводу постійного струму та частотного регулювання дасть змогу підвищити показники ефективності при бурінні за рахунок зменшення втрат електричної енергії, підвищення швидкості буріння свердловин, зменшення часу простою свердловини та збільшення часу безвідмовної роботи.

**Перелік використаних джерел:**

*Федорів М.Й. Дослідження комплексних показників надійності електрообладнання системи електропостачання електробура / М.Й.Федорів, А.І.Поточний, У.М.Николин, А.В.Чуйко // Нафтогазова енергетика. - № 1(12). - 2010. С. 80-85.*

## **МОНІТОРИНГ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ БУРОВОГО ОБЛАДНАННЯ З МЕТОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ**

**Николин У.М., Николин П.М.**

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

Важливим чинником, який впливає на довговічність та безвідмовність роботи електрообладнання, є якість електричної енергії. Аналізуючи процес старіння електродвигунів потрібно оцінювати стан механічних вузлів, конструктивних матеріалів, оскільки зміна властивостей будь-якої частини електродвигуна тягне за собою зміну робочих параметрів та впливає на інтенсивність відмов двигуна. Значна кількість відмов електродвигуна електробура та кабельних секцій зумовлена пробоем ізоляції [1]. Основними причинами цього явища є перегрів ізоляції внаслідок важких умов експлуатації, а також живленням електробурового обладнання електроенергією пониженої якості.

Діагностику поточного стану обладнання, визначення залишкового ресурсу роботи та необхідності проведення ремонту можна здійснювати за аналізом поточних показників роботи обладнання, які б відображали тенденцію до виникнення відмови. Процес буріння свердловини електробуром характеризується енергетичними параметрами системи. Крім цього, на процес електробуріння буде впливати робота допоміжних механізмів, а саме режими роботи бурової лебідки, бурового насоса, ротора та інших пристроїв. Порушення роботи цих механізмів буде спричиняти поступові відмови електробура. Тому також необхідно здійснювати контроль за енергетичними параметрами цього обладнання.

На сьогодні в умовах бурової установки контроль за параметрами роботи електробура здійснюється з допомогою звичайних приладів та самописця, що фіксує навантаження на долоті, які не здатні забезпечити комплексний моніторинг режиму роботи. З метою забезпечення такою інформацією про процес активного буріння в реальному масштабі часу використано розроблену систему контролю енергетичних параметрів (СКЕП) [2]. Дана система є універсальною інформаційно-вимірювальною системою, призначеною для проведення експериментальних наукових досліджень функціонування різноманітного електроустаткування. В основу роботи СКЕП покладена технологія віртуальних приладів.

З використанням пристрою СКЕП було проведено дослідження енергетичних параметрів електробурового обладнання під час спорудження свердловини «Ясиновець» експедицією Прикарпатського УБР. В ході подальшої обробки експериментальних даних здійснено спектральний аналіз кривих струму з метою визначення коефіцієнту гармонік (рис. 1).