**Поклонов Сергій Георгійович. Високовольтні електророзрядні занурювальні установки зі стабілізацією електрогідроімпульсної дії: дис... канд. техн. наук: 05.09.03 / НАН України; Інститут електродинаміки. - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Поклонов С.Г. Високовольтні електророзрядні занурювальні установки зі стабілізацією електрогідроімпульсної дії.**-Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.03 – електротехнічні комплекси та системи. - Інститут електродинаміки НАН України, м. Київ, 2004.Дисертацію присвячено розвитку теорії розрахунку і проектування енергоефективних високовольтних установок занурювального типу зі стабілізацією електрогідроімпульсної дії для умов глибоких свердловин на основі аналізу режимів перетворення енергії в електророзрядних занурювальних установках. Досліджені стадія формування і активна стадія високовольтного розряду в рідинах при високому гідростатичному тиску і температурі. Визначені умови ефективного перетворення енергії в занурювальних установках, умови стабілізації питомої електропровідності робочої рідини і ККД передачі обмежувальної оболонки, на основі яких розроблені і апробовані в лабораторних і промислових умовах електродні системи закритого типу, які забезпечують підвищення продуктивності електророзрядних занурювальних установок від 2 до 3 разів. |

 |
|

|  |
| --- |
| В дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-технічна задача подальшого розвитку теорії розрахунку та проектування енергоефективних високовольтних електророзрядних установок занурювального типу, розробки рекомендацій щодо підвищення їх ККД та зменшення нестабільності основних електротехнологічних параметрів та розробки методики визначення режимів роботи електророзрядних установок для умов глибоких свердловин.Основними науковими результатами виконаної роботи є такі:1. Обґрунтовано необхідність подальшого розвитку теорії розрахунку та проектування енергоефективних високовольтних занурювальних установок зі стабілізацією електрогідроімпульсного впливу для умов глибоких свердловин, що дозволило зменшити в 2 рази нестабільність параметрів електричних розрядів і збільшити їх ККД в 1,5 - 2 рази;2. Проаналізовано режими електрогідроімпульсного процесу перетворення енергії в занурювальних установках, що дозволило визначити принципи регулювання режимів роботи електродних систем для енергоефективних електророзрядних занурювальних установок;3. Визначено наявність двох незалежних (“швидкого” та “повільного”), розподілів часу запалювання розряду на стрижневих електродах при підвищеному гідростатичному тиску, які обумовлені ерозійним впливом розряду на поверхню електроду, і обґрунтовано, що “швидкий” розподіл є джерелом нестабільності характеристики напруги пробою;4. Отримано емпіричне співвідношення, яке зв’язує напругу запалювання розряду з гідростатичним тиском, питомою електропровідністю рідини і радіусом стрижневого електроду. Співвідношення визначає значення параметрів, при яких забезпечується стабільний пробійний розряд при довжині міжелектродного проміжку від 30 до 40 мм;5. Теоретично досліджено та експериментально підтверджено спосіб локального підвищення напруженості електричного поля, заснований на порушенні однорідності діелектрика. Визначена оптимальна питома електропровідність робочого середовища для такого електрода, яка складає 0,03 См/м та забезпечує ККД передпробивного процесу 0,99;6. Обґрунтовано і досліджено режими стабілізації питомої електропровідності робочої рідини при електричних розрядах в електроліті з використанням лужних розчинів з рН не менше 10,2 і виготовленням електродів електродної системи із металів зі стандартним електродним потенціалом j0 не менше -0,83 В, що дозволяє стабілізувати питому електропровідність робочої рідини на рівні 0,03 См/м, оптимальному для ефективної роботи електродної системи;7. Виконано дослідження перетворюючих властивостей матеріалів для обмежувальних оболонок закритих електродних систем, що дозволило використати в якості матеріалу оболонки гуму з нитяним посиленням і забезпечити ККД передачі оболонки не менше 0,85 при гідростатичному тиску більше 1,8 МПа;8. Розроблено і апробовано методику експериментальної оцінки ефективності роботи електророзрядної занурювальної установки по питомому імпульсу тиску, що передається стінці розрядної камери хвилею тиску, яка генерується електродними системами з різними електротехнічними параметрами. Дослідження показали, що силова дія енергоефективних електродних систем зростає від 2 до 5 разів у порівняння з відомими електродними системами.9. Визначено області ефективної роботи різних електродних систем в залежності від властивостей робочого середовища і гідростатичного тиску в свердловині. Розроблені методики підготовки енергоефективних режимів роботи електророзрядної занурювальної установки з електродними системами закритого типу, що дозволяє стабілізувати електроенергетичні і силові параметри установок при зміні в широкому діапазоні зовнішніх умов;10. Результати виконаних в дисертаційній роботі розрахункових та експериментальних досліджень знайшли використання при розробці електродних систем електророзрядних занурювальних установок як відкритого, так і закритого типу, що дозволило підвищити їх ККД від 1,5 до 2 разів;11. Вірогідність та обґрунтованість наукових досліджень, висновків та рекомендацій підтверджується узгодженням теоретичних і експериментальних даних автора з раніш відомими даними літературних джерел. |

 |