

Корнух В.О.

Кафедра автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів

## РОЗРОБКА НАНОГЕНЕРАТОРА У ДЕПРЕСІЙНОМУ ГЕНЕРАТОРІ ІМПУЛЬСІВ

**Анотація.** На розгляді депресійний генератор імпульсів. При розробці наногенератора були замінені п'єзо-керамічні елементи.

**Ключові слова:** депресійний генератор імпульсів, наногенератор.

**Abstract.** Depressed pulse generator under consideration. During the development of the nanogenerator peso-ceramic elements were replaced.

**Keywords:** depression pulse generator, nanogenerator .

**Вступ.** Наногенератор – це пристрій який з будь-яких мікроколивачів генерує струм.

Завдяки винаходу наногенератору, людство зробило крок уперед у еру дешевої та всім доступної електроенергії, адже цей пристрій може з будь-яких мікроколивачів створювати енергію. Треба лиш трохи деформувати наногенератор [1] і ви отримаєте струм. Сьогодні існує наногенератор, який конвертує енергію в людському тілі. В 2011 році розробили наногенератор розміром у чверть поштової марки, який виробляв струм в один мікроампер та мав напругу 3 V. Ці генератори застосовують для підживлювання екранів калькулятора та для передачі бездротових сигналів.

У роботі наногенератор генерує струм при взаємному різькому механічному навантаженні п'єзоелементів. При цьому з'являються заряди різних знаків на протилежних гранях елементів і спричиняє електризацію рідини, що тече через сопла. У цей же час виникає Магнітопружний ефект і через це створюється магнітне поле механічної деформації елементів п'єзокераміки. Внаслідок цього виникають 2 ситуації:

1. Електризація рідини з подальшою кавітацією різко збільшує ефект кавітації;
2. При намагнічуванні різко покращується ефективність впливу поверхнево-активних речовин.

Потрапляючи в порові канали колектора, каверни кавітаційних струменів охоплюються з утворенням імпульсів високого тиску і з урахуванням великої кількості каверен виникненням високочастотного спектра коливачів з довжинами хвиль, порівнянними з нанорозмірами порових каналів. При періодичному характері поширення нанохвиль в капілярах здійснюється відрив налиплого частинок і кольматанта від стінок порових каналів з подальшим їх зв'язуванням намагніченою рідиною і видаленням їх з порових каналів при свабірованія.

**Мета та завдання.** Основною метою цієї роботи – це розробка депресійного генератора імпульсів, з встановлення наногенератора.

**Матеріал та результати дослідження.** Для дослідження застосовувався депресійного генератора імпульсів зображений на рис. 1.

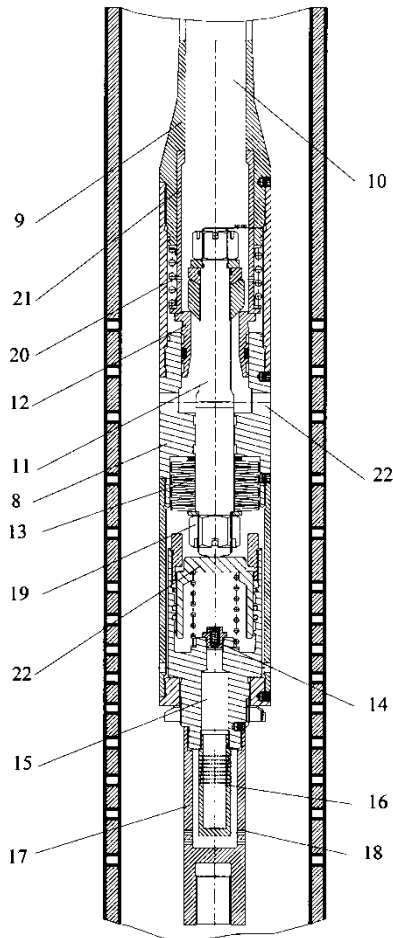


Рисунок 1 - Депресійний генератор імпульсів

При роботі нафтовидобувних та газоконденсатних свердловин відбувається поступове зниження їх продукції, а при роботі нагнітаючих свердловин - зниження їх прийнятності за рахунок погіршення колекторських властивостей плати в призабійній зоні.

У запропонованому способі використання наногенератора імпульсів завдання підвищення продуктивності та збільшення прийнятності свердловину вирішується наступним чином.

Вибирають свердловину для обробки та проводять [1] її глушення водних розчинів комплексних ПАВ, нафтовими рідинами, не обмежуючих колекторських властивостей ПЗП.

Потім в свердловину пропускають комплекс технологічного обладнання, в який входить колонна насосно-компресорних труб, зміцнених на ній пакер і через набір НКТ депресійний генератор імпульсів, над яким встановлюється мультиплікатор тиску з наногенератором.

На першому етапі здійснюється гідродинамічне вплив на ПЗП рідин глушень, поступово змінюється її на цільові хімічні реагенти та максимально сприятливі виникнення високо-амплітудних коліс у сквері. При цьому пакет знаходиться в транспортному стані, не забезпечуючи ударного навантаження на живлення на ПЗП, а аналог рідин здійснюється через затвор, ДГІ та НКТ.

На другому після заміни рідини глушень на композиції рідких хімічних реагентів здійснюють підсадку пакетів і завдання рідини в пласт через нанохвильовий генератор. При цьому подача робочої рідини до наногенератора здійснюється від

насосного агрегату через НКТ та мультиплікатор тиску, у склад якого входить наногенератор. Далі здійснюється технологічна витримка протягом 12-24 годин для руйнування АСПО та диспергування твердих кілець.

Особливістю конструкції обраного мультиплікатора з наногенератором є те, що сопла при різкому механічному навантаженні п'єзоелементів виникає п'єзоелектричний ефект, через це з'являються заряди різних знаків на протилежних гранях елемента. При цьому виникає ефект магнітопружності. ПАВ попадають в макрометрові порові канали колектора, за рахунок цього відбувається відрив наливних частинок кільманатів від стінок, з метою зв'язування намагніченою рідиною та видаленням їх с каналів.

**Висновки.** Проведено розрахунки тарілчастої пружини у залежності від дії тиску дроселювання. Змінюючи подачу рідини, відбувається деформація пружини, як наслідок виникає удар об сопла та виникає п'єзо ефект та внаслідок цього магнітопружний ефект.

**Список використаних джерел.**

1. Мельничук А.І. Методи підвищення дебіту нафтової свердловини Проблеми вдосконалення машин та обладнання електромеханічних та мехатронних систем Перша міжнародна науково-методична конференція.- Київ:2010р.-4с

2. Пат. 2376454С2, Росія, МПК [E21В 28/00](#). Мультиплікатор тиску с наногенератором [Текст] / Сліденко, Лістовщик, Козлов - №2376454С2; заявл. 07.08.2007; опубл. 20.12.2009.