Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U004343

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-10-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Федун Віктор Іванович
2. Fedun Victor Ivanovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.08

Назва наукової спеціальності: Фізика плазми

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-09-2019

Спеціальність за освітою: експериментальна ядерна фізика

Місце роботи здобувача: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.051.12

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.27.53

Тема дисертації:

1. Збудження плазмовими утвореннями гідроакустичних хвилеводів

2. Excitation by plasma formations of hydroacoustic waveguides

Реферат/анотація:

1. Мета дослідження - встановлення механізмів та закономірностей формування і взаємодії потужних імпульсних потоків плазми з рідиною, збудження пружних хвиль плазмовими потоками та їх поширення в хвилеводі, а також впливу цих хвиль на процеси видобутку вуглеводнів.. Об'єкт досліджень - фізичні процеси і явища, які відбуваються при формуванні потужних плазмових потоків і генерації акустичних полів, викликаної взаємодією цих потоків з рідиною. Предмет досліджень - фізичні характеристики плазми і параметри пружних хвиль в гідроакустичному хвилевод, а також результати взаємодії пружних імпульсів з нафтоносними породами. В роботі розроблено нову конструкцію електротермічного імпульсного прискорювача, яка забезпечує максимальну ефективність передачі енергії від ємнісного накопичувача до плазмового утворення. Оптимізація конфігурації структурних елементів прискорювача дозволяє контролювати його амплітудно-часові характеристики. Розроблено спосіб комутації потужнострумових імпульсних схем за допомогою магнітного ключа. Експериментально-аналітичним шляхом встановлено, що

розроблений прискорювач генерує плазму з температурою до 1,5 еВ при тиску, що сягає 100 атм. Показано, що генерація плазмоутворюючого газу в прискорювачі відбувається в основному за рахунок абляції матеріалу стінки капіляру. Показано, що існує критичне значення енергії, введеної крізь канал розряду до парогазової порожнини, вище якої у хвилеводі завжди збуджується відокремлений пружний імпульс, а розширення порожнини є поршневим. Розроблено математичну модель роботи прискорювача при генерації пружних імпульсів в середовищі з циліндричної геометрією та досліджено параметри випромінюваних імпульсів. Запропоновано і експериментально підтверджено на хвилеводах складної конфігурації (свердловинах) довжиною до 4200 м метод розрахунку затухання відокремленого пружного імпульсу. Розроблено та успішно апробовано методику і апаратуру для генерації акустичних полів за допомогою плазмового прискорювача. Їх застосування дозволило підвищити продуктивність нафтових свердловин до 50 разів. Результати дисертації можуть бути використані в дослідженнях взаємодії потоків плазми з конденсованими середовищами, розробці імпульсних потужнострумових високовольтних пристроїв, геофізичних дослідженнях, а також для поліпшення фільтраційних властивостей продуктивних пластів.

2. The purpose of the study - establishing mechanisms and patterns of formation and the interaction of high-power pulsed plasma streams with fluid, excitation of elastic waves by plasma streams and their propagation in the waveguide and the influence of these waves on hydrocarbon production processes. The object of the research the physical processes and phenomena that occur during the formation of high-power plasma streams and the generation of acoustic fields caused by the interaction of these f streams with a liquid. The subject of research is the physical characteristics of plasma and the parameters of elastic waves in a hydroacoustic waveguide, as well as the results of the interaction of elastic pulses with oil-bearing rocks. In the work the new design of pulse electrothermic accelerator that maximizes energy transfer from the capacitive storage to the plasma formation. The optimization of configuration of structural elements of accelerator allows to control its amplitude-time characteristics. A method of switching of current-impulse circuits using a magnetic key is developed. It was found by experiment and analytically, that the accelerator generates a plasma having a temperature in the range of 1-1.5 eV at a pressure that reaches a hundred atmospheres. It was shown that the generation of plasma-forming gas in the accelerator is mainly due to ablation of the material of the capillary wall. It is shown that there is a critical value of the energy introduced through the discharge channel to the gas-vapor cavity, above which the solitary elastic pulse is always excited in the waveguide and the cavity expansion is piston-driven. The mathematical model of the plasma accelerator generating hydroacoustic impulses in a fluid medium with cylindrical geometry is developed and the parameters of emitted impulses are investigated. A method for calculating the solitary elastic pulse attenuation in hydroacoustic waveguides (wells up to 4200 meters deep) has been proposed and experimentally tested. The technique and equipment for generation of acoustic fields employing the plasma accelerator are developed. Their use allowed to increase the productivity of oil wells up to 50 times. The results of the dissertation can be used in studies of the interaction of plasma flows with condensed media, the development of pulsed high-current high-voltage devices, geophysical studies, as well as to improve the filtration properties of productive layers.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коляда Юрій Євгенович

2. Kolyada Yurii Yevgenovich

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Целуйко Олександр Федорович

2. Tseluyko Oleksandr

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Соляков Дмитро Геннадїович

2. Solyakov Dmytro G.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Азарєнков Микола Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Гірка Ігор Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.