

Облікова картка дисертації (ОКД)

Шифр спецради: Д 64.051.12

Відкрита

Вид дисертації: 04

Державний обліковий номер: 0419U004343

Дата реєстрації: 09-10-2019



1. Відомості про здобувача

ПІБ (укр.): Федун Віктор Іванович

ПІБ (англ.): Fedun Victor Ivanovich

Аспірантура: так

Шифр спеціальності, за якою відбувся захист: 01.04.08

Дата захисту: 20-09-2019

На здобуття наукового ступеня: Кандидат фізико-математичних наук (к. ф.-м. н.)

Спеціальність за освітою: експериментальна ядерна фізика

2. Відомості про установу, організацію, у вченій раді якої відбувся захист

Назва організації: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02071205

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

Телефон: 0577051247

E-mail: univer@karazin.ua

E-mail: rector@karazin.ua

WWW: <http://www.univer.kharkov.ua/>

3. Відомості про організацію, де виконувалася (готувалася) дисертація

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02070812

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

Телефон: 380629333416

E-mail: office@pstu.edu

WWW: <http://pstu.edu>

4. Відомості про організацію, де працює здобувач

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02070812

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

Телефон: 380629333416

E-mail: office@pstu.edu

WWW: <http://pstu.edu>

5. Наукові керівники та консультанти

Наукові керівники

Коляда Юрій Євгенович (д. ф.-м. н., професор, 01.04.16)

6. Офіційні опоненти

Целуйко Олександр Федорович (к. ф.-м. н., доц., 01.04.08)

Соляков Дмитро Геннадіович (д. ф.-м. н., с.д., 01.04.08)

7. Підсумки дослідження та кількісні показники

Підсумки дослідження: 40 - Нове вирішення актуального наукового завдання

Кількість сторінок: 139

Кількість додатків: 3

Ілюстрації: 33

Таблиці: 9

Схеми:

Використані першоджерела: 112

Кількість публікацій: 22

Кількість патентів: 2

Впровадження результатів роботи:

Мова документа: Українська

Зв'язок з науковими темами: 0109U006828, 0111U004453, 0111U009195, 0113U006285

8. Індекс УДК тематичних рубрик НТІ

Індекс УДК: 533.98, 533.98+ 533.6.11.72

Тематичні рубрики: 29.27.53

9. Тема та реферат дисертації

Тема (укр.)

Збудження плазмовими утвореннями гідроакустичних хвилеводів

Тема (англ.)

Excitation by plasma formations of hydroacoustic waveguides

Реферат (укр.)

Мета дослідження - встановлення механізмів та закономірностей формування і взаємодії потужних імпульсних потоків

плазми з рідиною, збудження пружних хвиль плазовими 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 плазових потоків і генерації акустичних полів, викликані взаємодією цих потоків з рідиною. Предмет досліджень - фізичні характеристики плазми і параметри пружних хвиль в гідроакустичному хвилеводі, 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 плазового утворення. Оптимізація конфігурації структурних елементів прискорювача дозволяє контролювати його амплітудно-часові характеристики. Розроблено спосіб комутації потужнострумів 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 плазоутворюючого 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 плазового 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 потужнострумів високовольтних пристроїв, геофізичних дослідженнях, а також для поліпшення фільтраційних властивостей продуктивних пластів.

Реферат (англ.)

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.

Головуючий на засіданні: Гірка Ігор Олександрович (д. ф.-м. н., професор, член-кор., 01.04.08)

Підпис

М.П.

Відповідальний за подання документів: Гах А.Г. (Тел.: 380573351683)

Підпис

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.