

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК
АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я
Науковий журнал

*Виходить 4 рази на рік
Видається з березня 1997 р.*

Випуск 3 (73) 2013

Миколаїв
2013

Засновник і видавець: Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013.

Згідно з Постановою ВАК України від 14.04.2010 р. № 1-05/3 видання включено до переліку фахових видань.

Головний редактор: В.С. Шибанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААНУ

Заступники головного редактора:

І.І. Червен, д.е.н, проф.
К.М. Думенко, д.т.н., доц.
В.П. Клочан, к.е.н., доц.
М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.
В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

Відповідальний секретар: Н.В. Потриваєва, д.е.н., доц.

Члени редакційної колегії:

Економічні науки: О.В. Шибаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневська, д.е.н., доц.; А.В. Ключник, д.е.н., доц.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.В. Скрипнюк, д.ю.н., проф.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.І. Топіха, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; В.С. Дога, д.е.н., проф. (Молдова).

Технічні науки: Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; К.В. Дубовенко, д.т.н., проф.; В.І. Гавриш, д.е.н., проф.; В.Д. Будаков, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; В.П. Лялякіна, д.т.н., проф. (Росія).

Сільськогосподарські науки: В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; Л.С. Патрева, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН України; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; В.А. Захаров, д.с.-г.н., проф. (Росія); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; Л.К. Антипова, д.с.-г.н., доц.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; А.П. Орлюк, д.б.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Майкл Бьоме, проф. (Німеччина).

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 2 від 29.10.13 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:

54020, Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9,

Миколаївський національний аграрний університет,

тел. 0 (512) 58-05-95, www.mnau.edu.ua, e-mail: visnik@mnau.edu.ua

© Миколаївський національний аграрний університет, 2013

ЕЛЕКТРОРОЗРЯДНИЙ СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АРТЕЗІАНСЬКИХ СВЕРДЛОВИН

І.С. Швець, кандидат фізико-математичних наук

В.Г. Жекул, кандидат технічних наук

С.Г. Поклонов, кандидат технічних наук

О.П. Смірнов, кандидат технічних наук

Ю.І. Мельхер, молодший науковий співробітник

В.В. Литвинов, молодший науковий співробітник

С.В. Конотоп, інженер II категорії

Інститут імпульсних процесів і технологій НАН України

О.В. Хвоцан, кандидат технічних наук

Є.І. Залога, студент

Миколаївський національний аграрний університет

Розроблено електророзрядний спосіб обробки артезіанських свердловин. Розглянуто особливості високовольтного обладнання для впровадження способу. Визначено умови ефективної дії на фільтрову зону свердловин і продуктивність обладнання. Представлено результати обробки свердловин України.

Ключові слова: *артезіанські свердловини, високовольтний електричний розряд, електророзрядна заглибна установка, відновлення продуктивності.*

Постановка проблеми. При експлуатації артезіанських свердловин внаслідок кольматації фільтрів і каналів припливу води, обумовлених різного роду відкладеннями (фізичними, фізико-хімічними, біологічними кольматантами) відбувається істотне зниження або повне припинення припливу води до свердловини. Підтримки видобутку води на потрібному рівні можна добитися або бурінням нових свердловин, або застосуванням ефективних методів відновлення продуктивності існуючих свердловин. Оскільки витрати на буріння свердловин від 10 до 50 разів перевищують витрати на збільшення продуктивності існуючих артезіанських свердловин, то застосування нових і ефективних методів інтенсифікації припливу води є актуальним і важливим.

Для декольматації і відновлення продуктивності свердловин використовуються імпульсні, реагентні і комбіновані методи. Одним з найбільш ефективних способів підвищення проникності привибійної зони свердловини є імпульсна дія електричного розряду в рідині потужними хвилями тиску, які призводять до руйнування різного роду кольматуючих відкладень на поверхні фільтрів і прифільтровій області. Імпульсне навантаження привибійної зони свердловини відбувається на тлі складного об'ємного напруженого стану парового насиченого рідиною середовища, який визначається величиною геостатичного тиску порід і гідростатичного тиску рідини у свердловині, що, у свою чергу, визначає енергетичні параметри високовольтних установок для обробки свердловин, а також кількість імпульсів на одиницю висоти продуктивного шару свердловини.

Метою дослідження є розроблення високовольтного обладнання для електророзрядної обробки артезіанських свердловин, аналіз його дії в модельних та натурних умовах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дозволив установити, що провідним світовим розробником електророзрядного обладнання для обробки артезіанських свердловин є Інститут імпульсних процесів і технологій НАН України (м. Миколаїв). В інституті ведуться роботи з розроблення, впровадження і вдосконалення технології і устаткування для декольматації артезіанських, нафтовидобувних, нагнітальних і газових свердловин [1-5].

Результати досліджень. Електророзрядна технологія обробки артезіанських свердловин реалізується високовольтною заглибною установкою (ВЗУ), яка складається з наземної і заглибної частин. На рис. 1 представлено схему обробки свердловини.

У наземній частині установки (перетворювачі частоти) напруга 220 В (або 380 В), 50 Гц перетворюється в напругу до 1000 В підвищеної частоти (від 1000 до 3000 Гц) і по з'єднувальному кабелю передається в заглибну частину установки. Заглибна частина установки складається із зарядного блоку, ємнісного накопичувача енергії (конденсатора), розрядника і електродної системи. Вона конструктивно виконана у вигляді окремих мо-

дулів, сполучених з'єднувальними муфтами. У зарядному блоці напруга підвищується, випрямляється, в результаті здійснюється зарядка ємнісного накопичувача до напруги 30 кВ. Запасена енергія за час 10-5 с виділяється у водному проміжку електродної системи зі створенням хвилі тиску.

ВИСОКОВОЛЬТНА ЕЛЕКТРОРОЗРЯДНА ЗАГЛИБНА УСТАНОВКА



Рис. 1. Схема обробки свердловин заглибною установкою

Технічні характеристики ВЗУ (табл. 1) забезпечують ефективне руйнування відкладень і створення наскрізних каналів гідропровідності.

Таблиця 1

Технічні характеристики ВЗУ для обробки артезіанських свердловин

Найменування параметра	Значення
Запасена енергія, Дж, не менше	500
Напруга заряду ємнісного накопичувача, В	30000±10%
Частота розрядів, Гц, не більше	0,5
Напруга мережі живлення, В	220±5% (або 380±5%)
Частота мережі живлення, Гц	50±1%
Повна потужність, кВт, не більше	3,0
Габаритні розміри установки, мм, не більше	
наземна частина (довжина×ширина×висота)	500×400×200
заглибна частина (діаметр, довжина)	102, 3700
Маса установки, кг, не більше	
наземної частини	20
заглибної частини	115
Робоча температура, оС, не більше	100
Гідростатичний тиск, МПа, не більше	40



а)



б)

Рис. 2. Модель фільтрової частини свердловини:
а) перед обробкою; б) після обробки.

Процес руйнування при електророзрядній обробці наочно демонструє об'єкт, який моделює привибійну або фільтрову зону свердловини (рис. 2). При циклічній дії на об'єкт від 50 до 100 розрядних імпульсів на 1 погонний метр відбувається ефективне руйнування відкладень (застиглого цементного розчину), утворення наскрізних каналів для припливу води.

Досвід використання ВЗУ на артезіанських свердловинах України (Запорізької, Херсонської, Київської, Кіровоградської, Миколаївської, Тернопільської областей), Росії, Казахстану, Китаю свідчать про ефективне відновлення продуктивності таких свердловин, збільшення припливу води від 2 до 3 і більше разів. Результати обробки деяких свердловин представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати обробки артезіанських свердловин

Свердловина	Глибина, м	Дебіт води, м ³ /год	
		перед обробкою	після обробки
Св. №34, Запорізька обл.	186,0	8,1	18,0
Св. №21, Запорізька обл.	127,0	4,93	18,0
Св. №10, м. Херсон	72,0	14,0	72,0
Св. №14, м. Херсон	65,0	19,0	48,0
Св. №2, м. Херсон	71,5	20,0	104,0
Св. №8, м. Херсон	56,0	14,5	120,0
Св. №20-12, м. Херсон	80,3	16,0	44,0

Висновки. Електророзрядний спосіб обробки артезіанських свердловин зі зниженою продуктивністю має високу ефективність, екологічно безпечний, простий в експлуатації і відносно дешевий. Впровадження і використання однієї електророзрядної заглибної установки дозволяє обробляти від 50 до 70 свердловин на рік; достатня кількість для обслуговування артезіанських свердловин регіону (наприклад області) України – від двох до трьох установок. Найбільш раціонального використання електророзрядного устаткування можна досягти при поєднанні обробки з проведенням капітального або поточного ремонту свердловин.

Список використаних джерел:

1. Регенерация скважин на воду погружным электровзрывным устройством / В. Т. Малишевский, В. П. Тарабара, В. Н. Цуркин, И. С. Швец // Водоснабжение и санитарная техника. — 1990. — № 12. — С. 13.
2. Заславский С.И. Погружное скважинное устройство для очистки фильтров водозаборных скважин «Скиф 5» / С. И. Заславский, Ю. И. Курашко, С. В. Мартыненко // Электрический разряд в жидкости и его применение в промышленности : [Тезисы докладов V научно – технической конференции], (Николаев, 8—10 сентября 1992 г.). — Николаев, 1992. — С. 17 — 20.
3. Курашко Ю.И. Генератор импульсных токов для погружных установок, обеспечивающих повышение производительности водозаборных скважин / Ю. И. Курашко, Н. Н. Климанский, А. Ф. Лазун // Вісник Нац. техн. ун-ту “ХПІ”: Тем. вип. “Електроенергетика і перетворююча техніка”. — 2003. — № 1, Т. 1. — С. 147 — 153.
4. Жекул В.Г. Электроразрядные погружные установки со стабилизированными рабочими параметрами / В.Г. Жекул, С.Г. Поклонов, И.С. Швец // Нефтяное хозяйство. — 2006. — №2. — С. 89 — 91.
5. Khvoschan O. V. On the Problem of the Diminution of the Mass and Dimension Parameters of Submersible Ionic Complexes / O. V. Khvoschan, Yu. I. Kurashko, V. V. Litvinov // Surface Engineering and Applied Electrochemistry. — 2009. — Vol. 45. — № 4. — pp. 329 — 333.

*И.С. Швец, В.Г. Жекул, С.Г. Поклонов, А.П. Смирнов, Ю.И. Мельхер, В.В. Литвинов, С.В. Конотоп, О.В. Хвошчан, Е.И. Залогова. **Электроразрядный способ восстановления продуктивности артезианских скважин.***

Разработан электроразрядный способ обработки артезианских скважин. Рассмотрены особенности высоковольтного оборудования для внедрения способа. Определены условия эффективного действия на фильтровую зону скважин и производительность оборудования. Представлены результаты обработки скважин Украины.

*I. Shvets, V. Zhekul, S. Poklonov, A. Smirnov, Yu. Melkher, V. Litvinov, S. Konotop, O. Khvoshchan, Ye. Zaloga. **Electrodischarge method of renewal of the productivity of artesian mining holes.***

The electro discharge method of artesian mining holes' processing is worked out. The features of the worked out high-voltage equipment are considered. The terms of the effective operating on the filter area of mining holes and productivity of equipment are defined. The results of Ukrainian mining holes' processing are presented.

ЗМІСТ

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

В.С. Шибанін, О.І. Котикова, Ю.А. Кормишкін.

Сільськогосподарські обслуговуючі кооперативи – інструмент розвитку сільських територій3

О.В. Шибаніна, Р.В. Данильченко, Т.М. Борисова.

Удосконалення механізму експортно-імпортних операцій аграрних підприємств Миколаївської області з країнами СНД12

О.М. Вишневська. Напрями і складові вдосконалення методики оцінки зовнішнього середовища економічної системи. 19

Н.М. Сіренко, Р.Є. Нікітіна. Сучасний стан садівництва та логістика реалізаційної діяльності садівничих підприємств Миколаївської області.....29

В.П. Ключан, Н.І. Костаневич, А.Г. Костирко.

Оцінка існуючих моделей і застосування методу „ККК” для діагностики банкрутства37

Г.М. Рябенко. Стан та перспективи розвитку регіонального ринку агрострахування.....43

Т.І. Лункіна. державне фінансування соціального розвитку населення в Україні.....49

В.М. Метелиця. Об'єкти бухгалтерської професії в аграрному секторі.54

О.Ф. Кирилюк. Державне регулювання якості і безпечності продукції птахівництва в умовах глобалізації продовольчих ринків61

В.А. Ткачук. Розвиток соціальної інфраструктури сільських територій України в контексті їх сталого розвитку.69

І.Ю. Кочетова. Трансформаційне підґрунтя успішного функціонування підприємства на ринку.....81

Г.В. Токарчук. Інтегральний метод оцінки інноваційної складової туристичного потенціалу регіону.88

М.С. Гордієнко. Зарубіжний досвід підтримки розвитку сільськогосподарської обслуговуючої кооперації в контексті регіонального економічного розвитку.....97

О.С. Тупчий. Методичні основи дослідження економічної ефективності виробництва продукції садівництва..... 106

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

С.Г. Чорний, О.В. Письменний, О.С. Левкова. Вивчення впливу мікродобрив (triamin radicular, granfol k та quicelum) на урожайність та якість капусти білокачанної..... 111

С.Г. Хаблак, Я.А. Абдуллаєва. Расовий склад вовчка (orobanche cumana wallr.) в посівах соняшнику в умовах північного Степу України. 116

Р.І. Беспалько, С.Ю. Хрищук. Стан використання ГІС для потреб сільського господарства..... 122

Л.В. Иванова-Ханина. Влияние гормонального состава питательной среды на интенсивность роста малины в культуре in vitro. 128

О.В. Видинієвська. Вплив технології No-till на вміст поживних елементів в чорноземі південному. 136

О.Л. Семенченко, А.С. Даніліна. Ефективність застосування біоглобіну на посівах буряка столового у повторній культурі на зрошенні дощуванням в умовах північного Степу України. 144

О.О. Гаврюшенко. Обґрунтування динаміки щільності складання моделей техноземів при сільськогосподарському освоєнні в умовах Нікопольського марганцеворудного басейну. 149

І.П. Сатановська. Оцінка моделей технологій вирощування кукурудзи на силос середньостиглого гібрида Моніка 350 МВ. .. 155

О.Т. Бусенко. Функція гіпофіза, наднирників і сім'яників у бичків за зниженого рівня згодовування молока. 162

А.В. Гуцол. Перетравність поживних речовин раціону і баланс азоту у свиней при згодовуванні ферментних препаратів..... 168

І.Ю. Горбатенко. Методи молекулярної біології в детекції та типуванні патогенних вірусів та бактерій 174

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

В.С. Шибанін, Л.П. Шибаніна, В.Г. Богза. Розрахунок сталевих каркасів з універсальних елементів змінного перерізу з гнучкою стінкою 180

С.М. Анастасенко, В.А. Гайворонський. Аналіз параметрів системи сервоприводу модернізованої газорізальної машини....	186
Л.І. Бугрім, І.С. Білюк, О.С. Кириченко. Підвищення ефективності електропривода стенда для налагодження паливорегулюючої апаратури.....	193
І.С. Швець, В.Г. Жекул, С.Г. Поклонов, О.П. Смірнов, Ю.І. Мельхер, В.В. Литвинов, С.В. Конотов, О.В. Хвоцан, Є.І. Залого. Електророзрядний спосіб відновлення продуктивності артезіанських свердловин	201

Наукове видання

Вісник аграрної науки Причорномор'я
Випуск 3(73) – 2013

Технічний редактор: *О.М. Кушнарьова.*
Комп'ютерна верстка: *М.Г. Алексєєв.*

Підписано до друку 29.10.2013. Формат 60 x 84 1/16.
Папір друк. Друк офсетний. Ум.друк.арк. 13,2.
Тираж 300 прим. Зам. № ____ . Ціна договірна.

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м.Миколаїв, вул.Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.