

Корисна модель відноситься до нагрівачів текучого середовища і може бути використана у якості нагрівача рідин для центрального опалення.

Відомий пристрій для очищення внутрішньої поверхні свердловинних труб згідно патенту Росії №2134382, МПК⁷, E21B43/24, Б.В. №46,1990, що містить токопідводячий кабель, ізоляційну голівку, нульовий електрод, виконаний у вигляді закритого струмопровідного трубчастого корпусу, що утворює робочу камеру, усередині якої розміщений фазний електрод, підвідні та відвідні патрубки.

Найбільш близьким аналогом по сукупності співпадаючих ознак є пристрій для очищення внутрішньої поверхні нафтосвердловини по патенту Росії, №95104744, МПК⁷ E21B43/24, оприлюд.1966.11.20 утримуючий ємність, підводячи та відводячи патрубки під рідину, токопідводячий кабель, ізоляційну голівку, нульовий електрод, занурений у ємність з рідиною, виконаний у вигляді закритого струмопровідного трубчастого корпусу, утворюючий робочу камеру, усередині якої розміщений фазний електрод, занурений в електропровідний розчин у її нижній частині.

Причиною, що перешкоджає досягненню технічного результату є велика витрата електроенергії яка обумовлена тим, що суцільний електрод у вигляді стрижня чинить великий опір перемінному струму. У результаті чого наведені електродні установки мають низький ККД і неекономічні. Крім того, конструкція теплообмінних елементів має прохідний характер, що не сприяє найбільш повному теплообміну між теплоносієм і середовищем, що нагрівається. Зазначені причини не дозволяють одержати економічний нагрівач з відносно високим ККД.

В основу корисної моделі поставлено задачу, удосконалити електродний нагрівач рідини шляхом зменшення опору перемінному струму і підвищення ефективності теплообміну і, за рахунок цього, підвищити ККД і економічність нагрівача.

Поставлена задача досягається тим, що в електродному нагрівачі рідини, утримуючому, підводячи і відводячи патрубки під рідину, токопідводячий кабель, ізоляційну голівку, нульовий електрод, занурений у ємність з рідиною, виконаний у вигляді закритого струмопровідного трубчастого корпусу, що утворює робочу камеру, усередині якої розміщений фазний електрод, занурений в електропровідний розчин у її нижній частині, згідно корисної моделі, нульовий електрод розміщений у трубчастому корпусі з відкритим нижнім торцем з можливістю утворення відкритої з торця камери, фазний електрод виконано порожнім і постачено струмопровідним наконечником, що зв'язаний з ним, з можливістю подовжнього переміщення, при цьому відвідний патрубок, з'єднаний з відкритою з торця камерою, а в якості електроліту використовують соляний розчин.

Розміщення нульового електрода усередині трубчастого корпусу 10 з можливістю утворення відкритої з торця камери сприяє збільшенню швидкості теплообміну, нагрівання рідини в утвореній нею камері відбувається інтенсивніше, температура нагрівання рідини в ній значно вище температури нагрівання рідини, що знаходиться в ємності. Це дозволяє значно прискорити процес одержання нагрітої води, шляхом її виводу зі згаданої камери за допомогою відводячого патрубка 3, а також запобігти нагріванню ємності, при якому теплова енергія віддається в навколишнє середовище, що дозволяє зменшити втрати теплової енергії і збільшити ККД нагрівача.

Виконання фазного електрода порожнім зменшує опір, збільшує тепловіддачу і зменшує витрату електроенергії. З'єднання струмопровідного наконечника з можливістю подовжнього переміщення дозволяє змінювати межелектродну відстань, і таким чином здійснити регулювання температурного режиму електродного нагрівача рідини.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому представлено загальний вигляд електродного нагрівача рідини.

Електродний нагрівач рідини, містить ємність 1, підводячий патрубок 2 під холодну воду, з'єднаний з ємністю 1 у її нижній частині, відводячий патрубок 3 під нагріту воду, токопідводячий кабель 4, ізоляційну голівку 5, нульовий електрод 6, занурений у ємність 1 з рідиною. Нульовий електрод 6 виконаний у вигляді закритого струмопровідного трубчастого корпусу, що утворює робочу камеру 7, усередині якої розміщений фазний електрод 8. Нижня частина робочої камери 7 заповнена електролітом 9 у вигляді соляного розчину, у який занурений фазний електрод 8. Нульовий електрод 6 укладений у трубчастий корпус 10 з відкритим нижнім торцем з можливістю утворення відкритої з торця камери 11. Фазний електрод 8 виконаний порожнім і постачений струмопровідним наконечником 12, що зв'язаний з ним з можливістю подовжнього переміщення, зокрема нарізним сполученням 13. Відводячий патрубок 3 під гарячу воду з'єднаний з відкритою з торця камерою 11 у її верхній частині. У якості електроліту використовують соляний розчин.

Відомості, що підтверджують можливість здійснення корисної моделі

У вихідному стані в робочій камері 7, у її нижній частині є електропровідний розчин, тобто електроліт 9, зокрема соляний розчин, у який занурений струмопровідний наконечник 12. Через токопідводячий кабель 4 на електроди 6, 8 подається напруга. Під дією електричного струму, що протікає через електропровідний розчин, зокрема соляний, лужний чи кислотний розчин 9, відбувається розігрів розчину в робочій камері 7 до температури кипіння. Пара, що утворилася при цьому, спрямовується нагору. Під впливом пару електропровідного розчину 9, забезпечується нагрів закритого струмопровідного трубчастого корпусу 6, тобто нульового електрода. Через різницю температур між рідиною, що нагрівається, і електродом 6 відбувається конденсація пару електролітичного розчину, при якому конденсат під дією гравітаційних сил стікає назад у нижню частину камери 7.

Зміна агрегатного стану електролітичного розчину супроводжується комутацією в ланцюзі наконечник-електроліт. Узятє співвідношення мас соляного розчину в робочій камері 7 і потужності струмопровідного наконечника 12 надає пристрою оптимальний режим роботи. За рахунок теплопровідності електроліту 9 і конвективного теплообміну відбувається інтенсивний розігрів корпусу 6, що віддає своє тепло мережній воді, що знаходиться у відкритій з торця камері 11, утвореної трубчастим корпусом 10. Інтенсивне нагрівання рідини відбувається також у нижній відкритій з торця камері 11, де знаходиться струмопровідний наконечник 12. Трубчастий корпус 10 сприяє збільшенню швидкості теплообміну, нагрів рідини в утвореній нею камері 11 відбувається інтенсивніше, температура нагрівання рідини в ній значно вище температури нагрівання рідини, що знаходиться в ємності 1. Це дозволяє значно прискорити процес одержання нагрітої води, шляхом її виводу з камери 11 за допомогою відводячого патрубка 3, а також запобігти нагріванню ємності, при якому теплова енергія передається в навколишнє середовище, що дозволяє зменшити втрати теплової енергії і збільшити ККД

нагрівача.

Виконання електрода 8 порожнім зменшує опір, збільшує тепловіддачу і зменшує витрати електроенергії. Регулювання потужності електродного нагрівача рідини перед експлуатацією роблять шляхом зміни межелектродної відстані і концентрації соляного розчину. Зміна межелектродної відстані забезпечується шляхом подовжнього переміщення наконечника 12, за допомогою нарізного сполучення 13.

