



Полезная модель относится к установкам газразрядно-гидро-импульсным для очистки поверхностей полых изделий и может быть использована для разрушения отложений во внутренней поверхности полых изделий, проведения технологических работ по ремонту, восстановлению и очистке скважин, трубного оборудования, теплообменных установок, котлоагрегатов, водонагревателей, холодильников, а также в теплоэнергетике, металлургии, химической промышленности и т.д.

Из уровня техники известен документ KZ20785 A4, 16.02.2009, где раскрыто электроразрядное устройство для очистки поверхностей полых изделий, включающее блок питания и автоматики, генератор импульсов, емкостной накопитель энергии, рабочий разрядный промежуток, высоковольтный источник, рабочую систему электродов, блок автоматического защитного отключения, блок регулировки рабочего разрядного промежутка, блок регулировки защитного разрядного промежутка отличающееся тем, что между блоками питания и автоматики и высоковольтным источником дополнительно установлено балластное сопротивление.

Недостатком данного устройства является большая энергоёмкость, низкая производительность, возможность заклинивания высоковольтного кабеля, а также недостаточная защищённость обслуживающего персонала от поражения электротоком.

Из уровня техники также известен документ KZ8770 U, 05.01.2024, в котором раскрыто электроразрядное устройство для очистки поверхностей полых изделий, включающее блок питания и автоматики, генератор импульсов, емкостной накопитель энергии, рабочий разрядный промежуток, высоковольтный источник, рабочую систему электродов, блок автоматического защитного отключения, блок регулировки рабочего разрядного промежутка, блок регулировки защитного разрядного промежутка, при этом между блоками питания и автоматики и высоковольтным источником установлено балластное сопротивление, отличающееся тем, что блок регулировки рабочего разрядного промежутка дополнительно снабжен блоком для контроля напряжения заряда C1, а блок автоматического защитного отключения дополнительно оснащен устройством блокировки при аварийной ситуации. Выбран в качестве наиболее близкого аналога.

Основными недостатками известного технического решения являются сложность схемы и трудоёмкость в изготовлении.

Задачей полезной модели является устранение недостатка и усовершенствование решений предшествующего уровня техники.

Технический результат, который может быть получен при использовании заявленной полезной модели, заключается в повышении безопасности работы, улучшении удобства при эксплуатации и возможности блокировки при аварийной ситуации.

Заявленный технический результат достигается тем, что предложена установка газразрядно-гидро-импульсная для очистки поверхностей полых изделий, включающая функционально соединенные блок питания, автоматику, генератор импульсов, импульсный конденсатор, пульт управления электричеством, пульт управления автоматикой, трансформатор, дроссель предназначенный для выбора режимов работы трансформатора, педаль, причем также содержится гидрант для воды соединенный с генератором импульсов, автоматика состоит из автоматического выключателя и понижающего трансформатора, контрольных лампочек, и имеет магнитный пускатель, предназначенный для управления трансформатором; магнитный пускатель, предназначенный для контроля цепей от перегрузок (защита); магнитный пускатель, предназначенный для включения и выключения трансформатора; плату подключения катушки защиты цепей от перегрузок; клемму подключения педали для управления магнитным пускателем; кнопку защиты, предназначенную для включения магнитного пускателя.

Заявленная полезная модель поясняется следующими фигурами чертежа:

На фигуре 1 приведена монтажная схема установки газразрядно-гидро-импульсной для очистки поверхностей полых изделий;

На фигуре 2 выделены функциональные узлы установки газразрядно-гидро-импульсной для очистки поверхностей полых изделий;

Условные обозначения, принятые на фигурах чертежа.

- 1 - импульсный конденсатор,
- 1.1. - пульт управления электричеством,
- 2 - пульт управления автоматикой,
- 3 - трансформатор,
- 4 - дроссель предназначенный для выбора режимов работы трансформатора,
- 5 - педаль,
- 6 - гидрант для воды,
- 7 - генератор импульсов,
- 8 - автоматический выключатель понижающего трансформатора,
- 9 - магнитный пускатель, предназначенный для управления трансформатором,
- 10 - магнитный пускатель, предназначенный для контроля цепей от перегрузок (защита),
- 11 - магнитный пускатель, предназначенный для включения и выключения трансформатора,
- 12 - плата подключения катушки защиты цепей от перегрузок,
- 13 - кнопка защиты, предназначенная для включения магнитного пускателя,
- 14 - клемма подключения педали для управления магнитным пускателем,
- 15 - понижающий трансформатор,
- 16 - контрольные лампочки.

Сущность полезной модели и возможность достижения технического результата более подробно раскрыты на нижеприведенном примере

установки газразрядно-гидро-импульсной для очистки поверхностей полых изделий.

Согласно фиг.1 предложенная установка газразрядно-гидро-импульсная для очистки поверхностей полых изделий, включает функционально соединенные блок питания, автоматику, генератор импульсов (7), импульсный конденсатор (1), пульт управления электричеством (1.1.), пульт управления автоматикой (2), трансформатор (3), дроссель предназначенный для выбора режимов работы трансформатора (4), педаль (5) отличающееся тем, содержит гидрант для воды (6) соединенный с генератором импульсов (7), автоматика состоит из автоматического выключателя и понижающего трансформатора (8), контрольных лампочек (16), и имеет магнитный пускатель, предназначенный для управления трансформатором (9); магнитный пускатель, предназначенный для контроля цепей от перегрузок (защита) (10); магнитный пускатель, предназначенный для включения и выключения трансформатора (11); плату подключения катушки защиты цепей от перегрузок (12); клемму подключения педали для управления магнитным пускателем (14); кнопку защиты, предназначенную для включения магнитного пускателя (13).

Заявленная установка газразрядно-гидро-импульсная для очистки поверхностей полых изделий (фиг.2) также содержит: автоматический выключатель АВ (9), предназначенный для включения или выключения установки газразрядно-гидро-импульсной для очистки поверхностей полых изделий, трансформатор понижающий Тр-р (который преобразует 220В в 24В, предназначенный для питания магнитных пускателей Р2 и Р3) (15), контрольные лампочки А1, А2 (А1 – контроль подачи напряжения на установку (общий), А2 – контроль включения реле Р2) (16), магнитный пускатель Р1, предназначенный для управления трансформатором (9), магнитный пускатель Р2, предназначенный для контроля цепей от перегрузок (защита) (10), магнитный пускатель Р3, предназначенный для включения и выключения трансформатора (11), плату 3 подключения катушки защиты цепей от перегрузок (12), клемму П подключения педали для управления магнитным пускателем Р1 (14), кнопку защиты КнЗ, предназначенную для включения магнитного пускателя Р2 (13), дроссель Др-ль, предназначенный для выбора режимов работы трансформатора Тр-р (4).

Подготовка установки газразрядно-гидро-импульсной для очистки поверхностей полых изделий к работе производится в два этапа.

На первом этапе при отключенном состоянии от питающей сети установки, необходимо провести внешний осмотр и убедиться в отсутствии повреждений корпусов блоков и конденсатора накопителя, а также протекания масла в местах уплотнения и сварки корпуса повысительно выпрямительного устройства. Установить установку у очищаемого объекта. Произвести соединения кабеля установки с питающей электрической сетью.

Произвести заземление корпуса установки. Произвести соединение корпуса установки с объектом очистки, шиной, кабелем сечением не менее 20 мм<sup>2</sup>. Заземлить объект очистки и установку. Заземление рекомендуется выполнять кабелем (шиной), обеспечивающим кратчайший путь к точке заземления для полного исключения возможного взаимного влияния работающей установки и другого работающего электрооборудования. Заполнить объект очистки рабочей жидкостью.

Второй этап. Подготовка установки к работе, проверка и настройка режимов. Подключить установку к питающей сети. Установить переключатель «Частота» в положение 1. Перевести выключатель «Сеть» в положение «Включено», при этом должна загореться лампочка «Сеть», что свидетельствует о наличии питающего напряжения и готовности установки к включению рабочего режима. Вставить конец рабочего кабеля электрода в полость объекта очистки (трубу). Эту операцию следует производить, надев диэлектрические перчатки и защитные очки. После, установить положение переключателя «Частота» в положение 1. Нажать кнопку «Защита», затем кнопку «Пуск» (или на педаль). При этом загорается лампочка «Работа» и наблюдаются разряды в полости трубы и коммутаторе с частотой около 1 Гц. Перевести переключатель «Частота» в положение 2, а затем 3, при этом частота разрядов увеличится с 1 до 5 Гц. Показания микроамперметра свидетельствуют о наличии высокого напряжения на накопителе. Регулятор зазора рабочего разрядника устанавливаются в минимальное положение, при котором обеспечивается очистка от отложений, а переключатель зазора защитного разрядника в положение на 1-3 мм больше.

Порядок работы. После подачи рабочей жидкости, вставляется кабель-электрод в объект очистки (полость, трубу) и дает команду о (ВКЛ)ючении рабочего режима. По окончании очистки дает команду об (ОТКЛ)ючении рабочего режима.

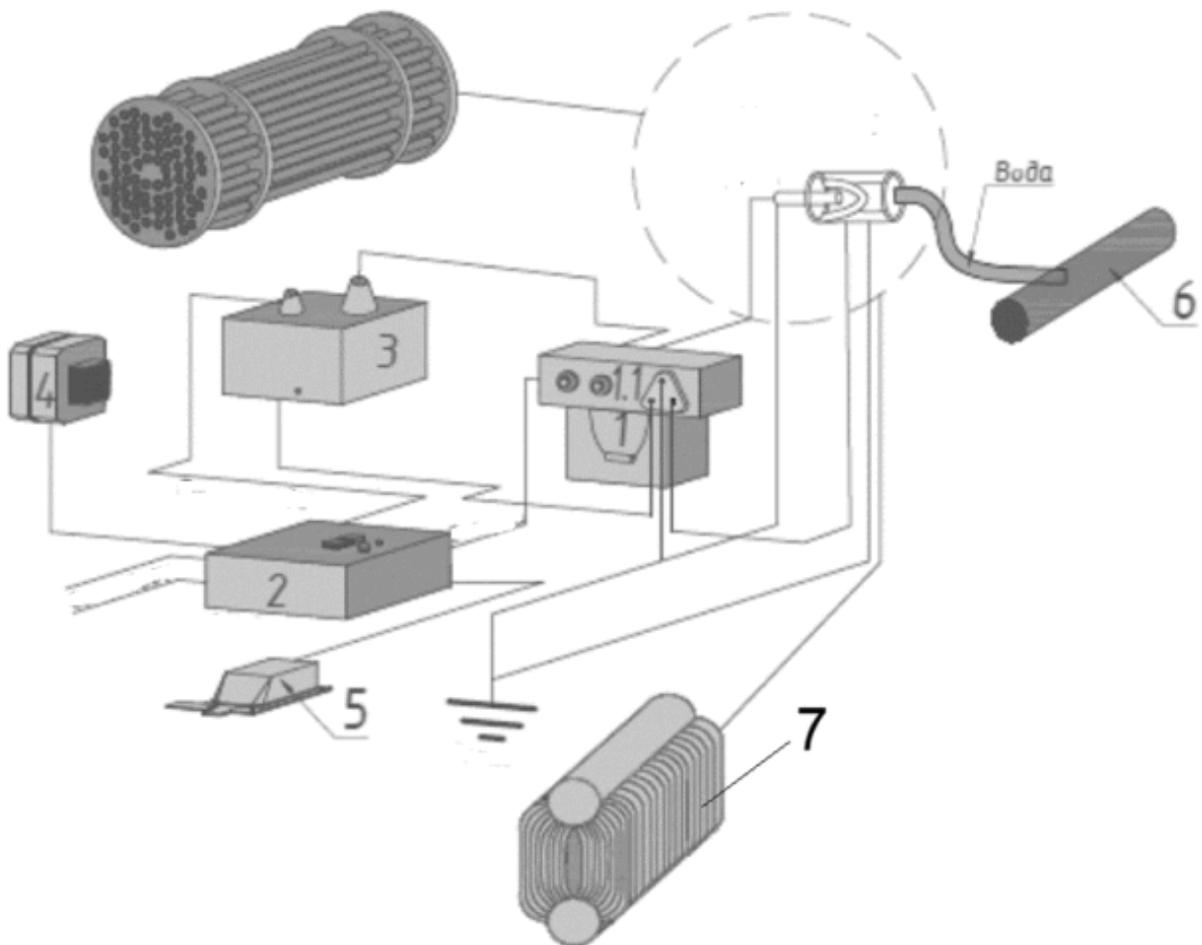
В рабочем режиме подает кабель-электрод в полость (трубу) по мере ее очистки. Подключить питание установки к электрической сети. Заполнить рабочей жидкостью объект очистки (труба, полость) или обеспечить промывку этой жидкостью трубы или полости, подготовленной к очистке. Вставить конец кабеля-электрода в очищаемый объект, полость (трубу), промываемую или заполненную рабочей жидкостью. Установить переключатель «Частота» и выставить зазоры в положение, выбранное в процессе подготовки установки к работе. Включить рабочий режим установки выключателем «Сеть», нажатием кнопки «Защита», а затем кнопки «Пуск» (педали). Продвигать кабель-электрод в объекте очистки, полости (трубе) по мере её очистки, совершая возвратно-поступательные либо поступательные движения. Отключить рабочий режим нажатием кнопки «Стоп» (отпуская педали), выключателем «Сеть» после завершения очистки. Извлечь кабель-электрод из полости (трубы). Извлечение кабеля-электрода

можно производить только при нахождении выключателя «Сеть» в положении «Выкл». Приступить к очистке следующего объекта, полости (трубы). выключателя «Сеть». Во избежание перегрева блоков установки необходимо выключить установку на один час через каждые четыре часа непрерывной работы. После полного прохождения кабелем-электродом очищаемой полости (трубы) отключает рабочий режим путём нажатия кнопки «Стоп», отключением выключателя «Сеть».

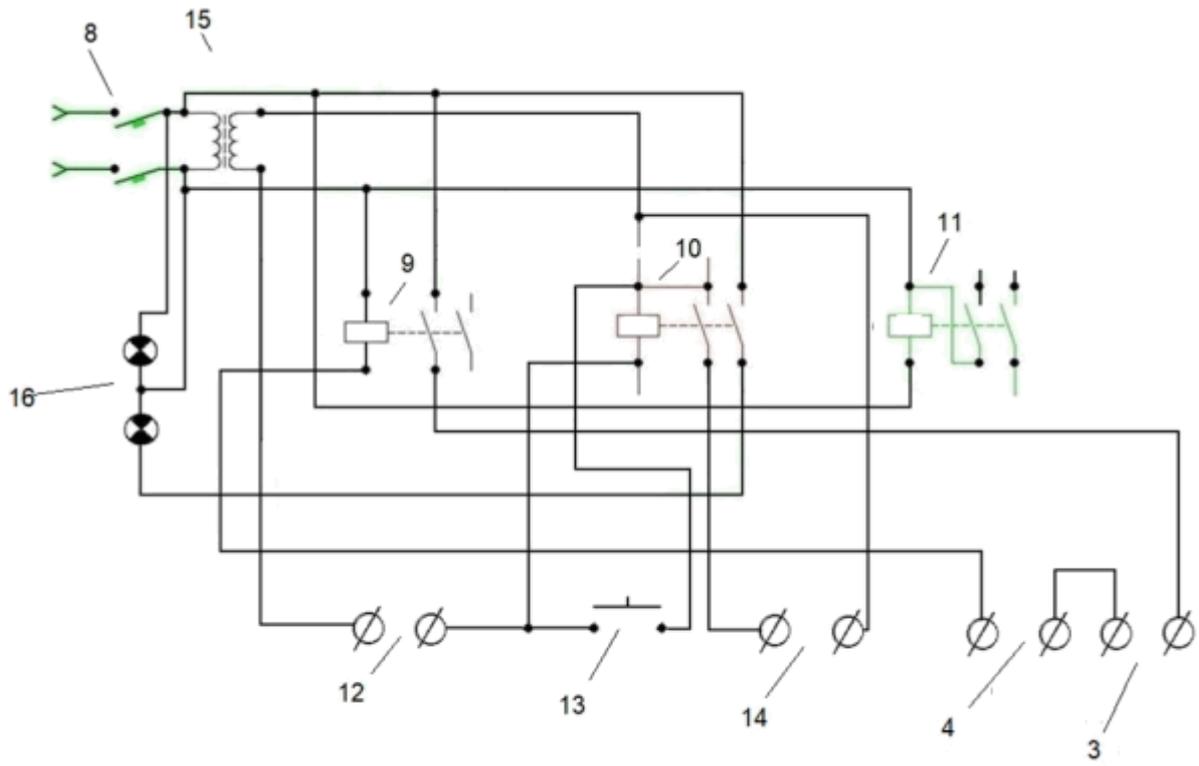
### ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Установка газразрядно-гидро-импульсная для очистки поверхностей полых изделий, включающая функционально соединенные блок питания, автоматику, генератор импульсов, импульсный конденсатор, пульт управления электричеством,

пульт управления автоматикой, трансформатор, дроссель предназначенный для выбора режимов работы трансформатора, педаль *отличающаяся* тем, содержит гидрант для воды соединенный с генератором импульсов, автоматика состоит из автоматического выключателя и понижающего трансформатора, контрольных лампочек, и имеет магнитный пускатель, предназначенный для управления трансформатором; магнитный пускатель, предназначенный для контроля цепей от перегрузок (защита); магнитный пускатель, предназначенный для включения и выключения трансформатора; плату подключения катушки защиты цепей от перегрузок; клемму подключения педали для управления магнитным пускателем; кнопку защиты, предназначенную для включения магнитного пускателя.



Фиг.1



Фиг.2