



(51) МПК
H01G 9/145 (2006.01)
H02N 3/00 (2006.01)
H02J 15/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H01G 9/145 (2020.02); H02N 3/00 (2020.02); H02J 15/00 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019137118, 19.11.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 19.11.2019

Дата регистрации:
 31.08.2020

Приоритет(ы):
 (22) Дата подачи заявки: 19.11.2019

(45) Опубликовано: 31.08.2020 Бюл. № 25

Адрес для переписки:
 198152, Санкт-Петербург, ул.
 Краснопутиловская, 12, кв. 131, Аветисяну
 Армену Рудиковичу

(72) Автор(ы):
 Елфимов Павел Владимирович (RU),
 Елфимов Владимир Владимирович (RU),
 Аветисян Армен Рудикович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
 Елфимов Павел Владимирович (RU),
 Елфимов Владимир Владимирович (RU),
 Аветисян Армен Рудикович (RU)

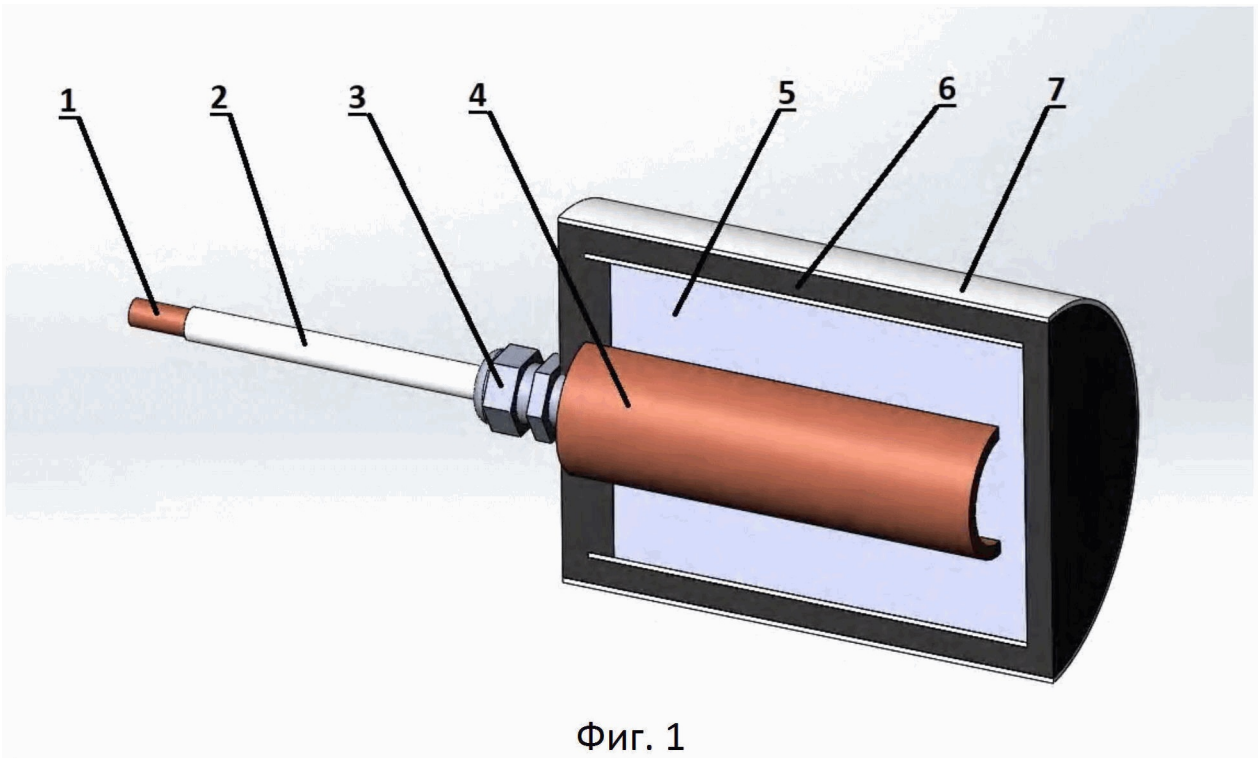
(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: US 8310803 B2, 13.11.2012. RU
 2420824 C2, 10.06.2011. US 2012307477 A1,
 06.12.2012. US 2012135552 A1, 31.05.2012. RU
 46608 U, 10.07.2005.

(54) Модуль энергосберегающего устройства для генерации электрической энергии, способ его изготовления и энергосберегающее устройство

(57) Реферат:

Изобретение относится к области электротехники. Технический результат заключается в химическом восстановлении металла в кабеле электросети, обуславливающим улучшение его проводящих свойств и снижение затрат на передачу электроэнергии. Изобретение раскрывает решения по созданию энергосберегающего устройства (ЭСУ), состоящего из 4-х или 2-х (в зависимости от количества фаз в электрической сети) высокотехнологичных модулей, содержащих восстанавливающий компаунд с высокой концентрацией квази-свободных электронов - эмульсию аминного раствора электронов, получаемого в результате сольватации металлов,

выбранных из первой и второй группы главной подгруппы Таблицы Менделеева (например, литий, кальций) и аминов, выбранных из группы: пиридин, диметилформаид и др., диспергированного в жидком олигомере - диэлектрике с диэлектрической проницаемостью от 1 до 3, в мольном соотношении металл: амин : диэлектрик 1 : 2 : 1,5, позволяющей при внесении в переменное электромагнитное поле инициировать пульсирующую закачку в сеть электронов в моменты положительной фазы синусоиды напряжения, с периодичностью, равной частоте перемены напряжения. 3 н. и 3 з.п. ф-лы, 1 табл., 7 ил.



Фиг. 1

RU 2731258 C1

RU 2731258 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
H01G 9/145 (2006.01)
H02N 3/00 (2006.01)
H02J 15/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
H01G 9/145 (2020.02); H02N 3/00 (2020.02); H02J 15/00 (2020.02)

(21)(22) Application: **2019137118, 19.11.2019**

(24) Effective date for property rights:
19.11.2019

Registration date:
31.08.2020

Priority:

(22) Date of filing: **19.11.2019**

(45) Date of publication: **31.08.2020 Bull. № 25**

Mail address:

**198152, Sankt-Peterburg, ul. Krasnoutilovskaya,
12, kv. 131, Avetisyanu Armenu Rudikovichu**

(72) Inventor(s):

**Elfimov Pavel Vladimirovich (RU),
Elfimov Vladimir Vladimirovich (RU),
Avetisian Armen Rudikovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Elfimov Pavel Vladimirovich (RU),
Elfimov Vladimir Vladimirovich (RU),
Avetisian Armen Rudikovich (RU)**

(54) **ENERGY-SAVING DEVICE MODULE FOR GENERATION OF ELECTRIC ENERGY, MANUFACTURING METHOD THEREOF AND ENERGY-SAVING DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: electrical equipment.

SUBSTANCE: invention relates to the electrical equipment. Invention discloses solutions for creation of energy-saving device (ESD) consisting of 4 or 2 (depending on number of phases in electrical network) high-tech modules containing reducing compound with high concentration of quasi-free electrons - emulsion of amine solution of electrons, obtained as a result of solvating metals selected from the first and second groups of the main subgroup of the periodic table (for example, lithium, calcium) and amines selected from the group: pyridine, dimethylformamide, and so forth,

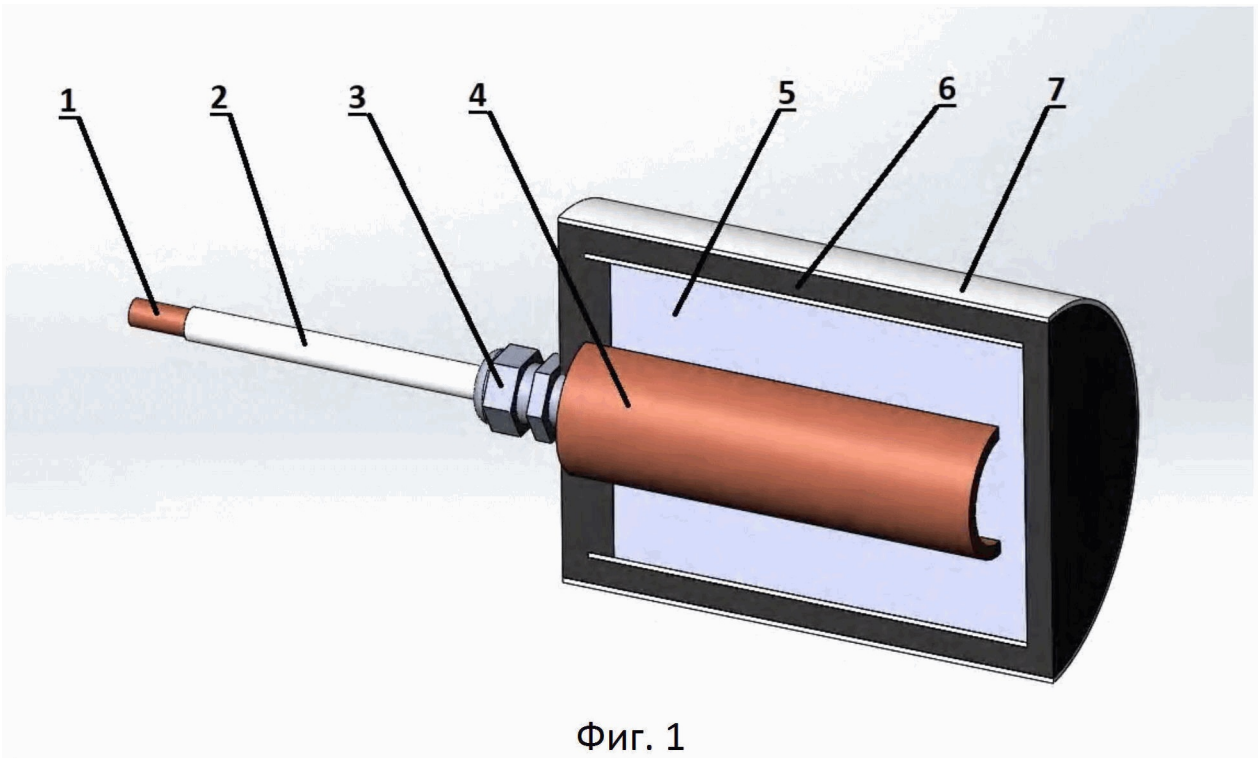
dispersed in a liquid oligomer - dielectric with dielectric permeability from 1 to 3, in molar ratio of metal: amine: dielectric of 1:2:1.5, which enables to initiate pulsating injection of a voltage sinusoid into a network of electrons at introduction into an alternating electromagnetic field, with periodicity equal to frequency of voltage change.

EFFECT: technical result consists in chemical reduction of metal in electric network cable, which causes improvement of its conductive properties and reduced costs for transmission of electric power.

6 cl, 1 tbl, 7 dwg

RU 2 731 258 C1

RU 2 731 258 C1



Фиг. 1

RU 2731258 C1

RU 2731258 C1

Модуль энергосберегающего устройства для генерации электрической энергии, способ его изготовления, а также способ изготовления энергосберегающего устройства.

Предлагаемые для защиты технические решения относятся к электротехнике, в частности к электротехническим устройствам, предназначенным для выработки 5 электрического тока и передачи его в цепь потребителя. Заявляемая технология основывается на аккумуляции свободных электронов, создающих объемный отрицательный заряд.

Элемент устройства, в котором происходит образование и накопление свободных электронов, как правило, называют модулем. Объединение модулей в определённую 10 систему позволяет сформировать устройство (ЭСУ) для накопления и передачи тока потребителю. Анализ информации по классам, относящимся к средствам получения дополнительного энергообеспечения потребителя, показал, что большинство использует принцип аккумуляции электроэнергии в специальных устройствах или схемах.

Примером накопления электроэнергии посредством конденсатора, встроенного в 15 электро-схему является патент РФ 15579. Описано устройство, в котором источник питания, содержащий электрический аккумулятор, связанный через клеммы проводящей цепью с "нагрузкой", отличающийся тем, что он снабжен конденсатором емкостью от 1 и более фарад, параллельно подсоединенным к аккумулятору, при этом конденсатор предварительно заряжен до напряжения на клеммах аккумулятора.

В патенте РФ 2466495...изложен СПОСОБ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 20 И НАКОПИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КОНДЕНСАТОРНОГО ТИПА (НЭКТ). Способ основывается на накоплении зарядов свободных электронов в вакууме, создающих объемный отрицательный заряд в «вакуумном конденсаторе» (ВК). В данном изобретении элемент устройства, предназначенный для накопления электронов 25 назван «накопитель». Способ накопления электрической энергии состоит в том, что анод располагают вне вакуумной камеры с катодом, и между ними помещают диэлектрик, а энергию аккумулируют путем накопления свободных электронов в глубоком вакууме вокруг катода. Особенностью заявляемого НЭКТ является вакуумный конденсатор (ВК), который содержит нагреваемый катод с электроизолированным 30 накалом или холодный катод с микропикообразной поверхностью, отдающий электроны для накопления заряда - электроэнергии в вакууме в диэлектрическом герметичном баллоне.

Недостатком разработки является сложность такой технологии, выделение большого количества тепла, поэтому предусматриваются системы стандартного охлаждения ВК, 35 воздушного или масляного типа, а также возможно появление рентгеновского излучения, которое требует защиты экранировкой.

В патенте РФ 2449450 описан модуль для накопления электроэнергии. В данном изобретении, также, как и в некоторых других, под «устройствами накопления 40 электрической энергии» понимается либо конденсатор (то есть пассивная система, содержащая два электрода и изолятор), либо суперконденсатор (то есть система, содержащая два электрода, электролит и разделитель), либо батарею типа литиевой батареи (то есть система, содержащая анод, катод и раствор электролита).

Разработки устройств для накопления электроэнергии основаны на принципе её 45 «консервации», т.е. изначально электроэнергия расходуется для зарядки аккумулирующего устройства, а уже потом вновь возвращается потребителю.

Известны устройства для получения электроэнергии из других источников. Например, в патенте РФ 2420824 описана система снабжения дополнительной энергией 50 оборудования из топливного элемента, накапливаемой в аккумуляторе и модуле питания

через исполнительный конденсатор. Изобретение относится к системам электропитания, применяющимся для снабжения энергией оборудования на высоковольтной платформе. Система содержит топливный элемент и исполнительный конденсатор. В соответствии с изобретением система содержит промежуточный аккумулятор и модуль питания.

5 Этот модуль снабжается энергией от топливного элемента и питает энергией исполнительный конденсатор через модуль преобразования электроэнергии. Технический результат - снижение стоимости оборудования и сокращение времени передачи энергии заряжаемому конденсатору.

Оригинальные разработки по применению альтернативных источников электрической энергии для появления свободных электронов и образования заряда в «накопителе» стали проводиться в Японии и Корее. В опубликованной международной заявке WO2008/133438 приводится информация о применении природных минералов турмалина и морганита в качестве энергоносителей.

Автор изобретения разработал новый материал и устройство, способное улучшить протекание тока. То есть, изобретатель обратил внимание на аспект, заключающийся в том, что движение и поток электронов могут быть улучшены при использовании минерала турмалина, имеющего постоянные электрические свойства. Соответственно, изобретатель разработал устройство для экономии электроэнергии за счет улучшения движения и потока электронов с использованием смеси минерала турмалина, имеющего постоянное электрическое свойство, и порошка постоянного магнита, создающего постоянное магнитное поле. В соответствии с патентом США № 8310803 (который был выдан в соответствии с международной заявкой WO2008/133438) модуль создания и накопления электронов выполнен в виде прямоугольного короба с крышкой и включает в себя: корпус, промежуточный слой турмалина, состоящий из смеси порошка турмалина, постоянного магнитного порошка и воды (H_2O), ионизационные пластины, расположенные на верхних и нижних поверхностях промежуточного слоя турмалина, и проводящую пластину, интегрированную в промежуточный слой турмалина. Ионизационные пластины делают из меди или алюминия, а проводящую пластину - из чистой меди и скрепляют с электропроводом для передачи энергии потребителю.

30 Формирование устройства для экономии электроэнергии из единичных модулей осуществляется в соответствии с типом электрической сети потребителя. Когда сеть представляет собой однофазную двухпроводную систему, используется два модуля. Когда электросеть представляет собой трехфазную четырех проводную систему, используется четыре модуля.

35 Данный патент можно рассматривать как ближайший аналог заявляемой разработки, поскольку в нем, так же, как и в предлагаемой нами технологии, реализуется принцип получения дополнительной электроэнергии из нетрадиционных источников, представляющих собой (при определённом сочетании компонентов внутри корпуса) рабочую активную композицию, инициирующую образование свободных электронов, которые при попадании в электрическую сеть способствуют восстановлению металла проводников в этой сети.

Однако, технология изготовления модуля для генерации свободных электронов, изложенная в патенте США № 8310803, равно, как и заявке WO2008/133438 неконкретна, описание конструкции не даёт четкого представления об устройстве модуля-генератора свободных электронов. В частности, фраза: «корпус корпуса» позволяет понимать её как короб с двойными стенками; его изготовление может быть осуществлено только ручной сборкой для демонстрационных целей или единичных лабораторных испытаний. Существенными недостатками этого модуля являются: негерметичный корпус модуля,

малый температурный диапазон использования устройства – поскольку, в компаунде присутствует вода, замерзающая ниже 0°C; исчерпание составляющих компаунда за короткое время – магнитный порошок (металл) активно взаимодействует с водой в электрическом поле, взаимно разрушая друг друга. Быстрая коррозия в агрессивной среде растворов борсодержащих алюмосиликатов в воде всех металлических составляющих: от токосъёмника до ионизационных пластин – с выходом устройства из строя. Изначальное непостоянство состава компаунда (в качестве сырья используются неразделённые отвалы из карьеров добычи турмалина и морганита, иногда, с радиоактивным излучением) с соответствующим непостоянством свойств. Нет количественных зависимостей: состав – свойства. Состав компаунда обуславливает низкое пробивное напряжение устройства с последующим выходом из строя электрооборудования и приборов. А, именно: наличие воды, магнитного (металлического) порошка, геометрия и устройство модуля, который представляет собой плоскую коробку, содержащую медный пластинчатый электрод и медные ионизационные пластины, размещённые по внутренним плоскостям дна и крышки коробки, с малым расстоянием между электродом и ионизационными пластинами – всё это делает модуль токопроводящим, и неустойчивым к электрическому пробую.

Эти же ионизационные пластины экранируют электромагнитное поле, максимум которого мог бы возникнуть между модулями и способствовал бы более эффективной работе модулей (по закачке электронов в сеть) при оптимальной компоновке их между собой в пространстве.

Время службы ЭСУ – 1 ... 1,5 лет; далее - разрушение внутренней среды, даже, если устройство не использовалось по назначению.

Целью заявляемых технических решений является разработка более прогрессивной технологии изготовления модуля, разработка рецептуры и технологии синтеза восстанавливающего компаунда и монтаж энергосберегающего устройства (ЭСУ) для его промышленного применения.

Задача была решена использованием в качестве конструктивной формы корпуса модуля для размещения в нём активной рабочей среды – полого, толстостенного, монолитного, герметичного, высокоэлектроизоляционного цилиндра, снабжённого трубчатым (цилиндрическим) токосъёмным электродом диаметром $d_1 = 0,25$ диаметра цилиндра модуля, и высотой $h = 0,75$ высоты модуля, подсоединяемым электро-кабелем к шинам электросети, а в качестве активной рабочей среды, имеющей высокую концентрацию свободных электронов – восстанавливающий компаунд в виде эмульсии аминного раствора электронов на основе соединений, выбранных из группы: пиридин, диметилформамид и др., и металлов, выбранных из первой и второй группы главной подгруппы Таблицы Менделеева (например, Li, Ca) в жидком олигомере – диэлектрике с диэлектрической проницаемостью от 1 до 3, в мольном соотношении металл : диэлектрик 1 : 2 : 1,5, позволяющий, при внесении в переменное электромагнитное поле, инициировать пульсирующую закачку в сеть электронов в моменты положительной фазы синусоиды напряжения, с периодичностью, равной частоте перемены напряжения. (Процедура синтеза восстанавливающего компаунда описана в Приложении № 1). Кроме того, сборкой модулей в энергосберегающее устройство (ЭСУ) путём компоновки: 4^{-x} модулей (трёхфазная сеть) в пространственную группу по одному из трёх вариантов: - в виде правильной треугольной пирамиды – тетраэдра, либо – плоского квадрата, либо – плоского прямоугольника; или 2 – x модулей (однофазная сеть) - в линию. Расстояние между модулями во всех вариантах должно составлять не менее 4 диаметров цилиндра модуля с компаундом друг от друга.

Достижимым техническим результатом при реализации конструктивных решений и применении нового вида восстанавливающего компаунда, обеспечивающего высокую концентрацию свободных электронов для последующего химического восстановления металла электросети, является высокопродуктивная технология изготовления модуля, увеличившая его производительность, мощность и долговременность действия, улучшающая его электроизоляционные свойства, расширяющая температурный диапазон использования и, делающая возможным более быстрый выход энергосберегающего устройства (ЭСУ) на режим экономии электроэнергии, что обуславливает в итоге его практическую реализацию у потребителей.

На фиг. 1-7 представлены пояснительные рисунки и схемы, иллюстрирующие заявляемые технологии, рецептуры и схемы устройств.

На фиг.1 показан модуль в разрезе. Он содержит токопроводящий электрод (4) в виде медной трубки диаметром 0,25 от диаметра модуля и длиной $h = 0,75$ от высоты модуля. Коаксиальность электрода и цилиндра модуля делает равноудалённым токосъёмный электрод от внешних стенок корпуса, придавая модулю повышенную электроизоляционность. К токосъёмному электроду (4) прикреплен электро-кабель(2) с зачищенным концом (1), предназначенный для соединения с шинами электросети потребителя. Кабель выведен наружу через торцевую крышку и закреплен с помощью сальника с резьбовым соединением (3). Внутреннее пространство модуля и трубки токосъёмного электрода заполнено восстанавливающим компаундом (5) - обратной эмульсией, получаемой из аминного раствора электронов, диспергируемого в вязком (15 ... 20 Па · с), химически инертном олигомере с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 1 \dots 3$; корпус модуля (6) сформирован эпоксидно-уретановой композицией (ЭУК), залитой в форму из двух вставленных друг в друга трубок из ПВХ (7).

Размеры модуля для конкретного случая определяют расчётным путём в зависимости от мощности энергопотребления объекта, исходя из соотношения: 0,06 кг восстанавливающего компаунда на 1 кВт потребляемой мощности. Например, для электросети, потребляющей 100 кВт, требуемый вес электроногенирующего компаунда должен составлять 6 кг, а поскольку плотность компаунда 1,7 ... 2,1 кг/дм³, то внутренний объём каждого из 4 – х модулей должен составлять 0,8 дм³, т.е., по диаметру 100 мм и высоте 100 мм.

Модуль работает только в комплектах: либо из 4^x модулей (трёхфазная сеть), либо из 2^x модулей (однофазная сеть), составляющих энергосберегающие устройства (ЭСУ), при их подключении к сети переменного напряжения. Это инициирует пульсирующую закачку в сеть электронов из восстанавливающего компаунда в моменты положительной фазы синусоиды напряжения, с периодичностью, равной частоте перемены напряжения, например, 50 Гц.

Изготовление модуля проводят путём осуществления последовательных операций по сборке в единый комплекс. Прежде всего, исходя из параметров энергопотребления потенциального объекта, рассчитывают физические размеры корпуса модуля и объём его внутреннего пространства. Здесь мы описываем изготовление модуля мощностью 100 кВт, то есть, его наружные габариты – $\phi = 100$ мм и $h = 100$ мм. Корпус формируют из двух пластиковых труб, вставленных друг в друга, с разницей в диаметре не менее 20 мм, причём, внутренняя труба меньшего диаметра короче внешней трубы на 30 мм. Большую из труб устанавливают вертикально на подложку. Заливают в основание эпоксидуретановую 2-х компонентную отверждаемую композицию, которая после отверждения формирует нижний фрагмент цилиндрического корпуса модуля - дно

толщиной 15 мм. После 4 часов выдержки отверждаемого состава, но не позже суток после заливки (чтобы эпоксиуретановая композиция не набрала 100% жёсткости), сверлят отверстие в центре дна необходимого диаметра; в нашем случае – 18 мм, и нарезают метрическую резьбу М20х1,5 под сальник для ввода и последующего закрепления кабеля. Отрезают 75 мм медной трубки для будущего токосъёмного электрода диаметром 25 мм и толщиной стенки 2 мм и сверлят отверстие диаметром 8 мм в боковой поверхности трубки на расстоянии 45 мм от нижнего торца, на котором пропиливают две треугольные выемки для свободного протекания эпоксиуретановой композиции (ЭУК). Подготавливают одножильный, многопроволочный, медный кабель (сечением 35 мм² и длиной 500 мм), зачищают от изоляции 25 мм и напрессовывают кабельный наконечник, прикрепляя его затем изнутри к отрезку медной трубки (токосъёмный электрод) при помощи стандартного болтового соединения с резьбой М8. Протягивают кабель с закреплённым токосъёмным электродом через сальник и затягивают на сальнике гайку, фиксируя медный электрод и кабель. Вставляют внутрь цилиндра коаксиально пластиковую трубу на 20 мм меньшего диаметра и на 30 мм меньшей высоты, на нижнем торце которой сделаны две треугольные выемки для протока ЭУК. Между цилиндрами вставляют фиксирующие распорки для коаксиальности, после чего заливают во внутреннее пространство модуля ЭУК толщиной 5 мм, что позволяет зафиксировать внутри модуля в нужном пространственном положении центральный токосъёмный электрод и внутреннюю коаксиальную трубу, а также загерметизировать место вывода кабеля. Выдерживают клеевую смесь не менее 4 часов. Заполняют внутренний объём цилиндра заранее синтезированным восстанавливающим компаундом до верхнего торца внутренней коаксиальной трубы.

Смысл приготовления восстанавливающего компаунда – в растворении щелочного (1-й группы главной подгруппы таблицы Менделеева) или щелочноземельного металлов (2-й группы главной подгруппы) в аминном растворителе с образованием раствора сольватированных электронов [Б.В. Некрасов. «Основы общей химии». Изд-во «Химия», М., 1969, т.1, с.386], [Ю.Я. Фиалков, «Не только в воде», Л-д, «Химия», Лен. отд., 1989, Изд. 2-е, с. 84].

Накрывают компаунд тонким кругом из картона и заливают ЭУК, которая при отверждении формирует цилиндрическую стенку и верхнюю крышку корпуса модуля, тем самым заканчивая образование и герметизацию корпуса модуля. После выдержки клеевого состава в течение суток модуль для последующей сборки ЭСУ – готов.

Работоспособность модуля проверяется с помощью осциллографа при его подключении в комплект модулей энергосберегающего устройства (ЭСУ). При замыкании рубильника, соединяющего ЭСУ с электросетью, и последующего контакта щупа осциллографа с испытуемым модулем, в случае его работоспособности на экране осциллографа наблюдается 2- 4-кратное увеличение амплитуды графика синусоидального напряжения.

Параллельный способ проверки работоспособности модуля – с помощью размещения токовых клещей - прибора для измерения токов утечки (например, FLUKE 360) на выходящем из модуля кабеле - фиг.2. В случае нормальной работы испытуемого модуля на экране прибора наблюдается течение тока из модуля к шине электросети со значением в диапазоне 0,01 0,1 мА (милли Ампер). Сила тока из модуля зависит от габаритов, массы ЭСУ и пространственного расположения модулей. Минимальное значение в 0,01 мА фиксируется при достижении соотношения: масса компаунда / мощность ЭСУ = 0,06 кг / 1 кВт. Электронный компаунд внутри модуля сохраняет заряд до его

потребления. Модуль неразборный и, после исчерпания электронного ресурса, подлежит утилизации как бытовые отходы.

Энергосберегающее устройство (ЭСУ).

ЭСУ создаётся путём объединения модулей в комплекты: либо из 4-х модулей (трёхфазная сеть), либо из 2-х модулей (однофазная сеть). Каждый модуль через токосъёмный электрод подключён кабелем к фазам и нулю электросети потребителя.

Эффективная работа ЭСУ достигается при юстировке модулей. В момент оптимальной геометрии каркаса модулей возникает резонанс напряжения, который фиксируется на любом из модулей в комплекте с помощью осциллографа. На экране осциллографа наблюдается двух - четырёхкратное увеличение амплитуды графика синусоидального напряжения.

В случае трёхфазной сети ЭСУ составляется из 4-х модулей, компоновка которых в пространстве возможна по одному из трёх вариантов:

1. - в виде правильной треугольной пирамиды – тетраэдра, а именно: чтобы 3 модуля, подключённых к 3-м фазам электросети, находились в основании пирамиды, а «нейтральный» модуль – в вершине пирамиды. Причём, длина каждой стороны правильных треугольников сторон тетраэдра должна составлять 4 диаметра цилиндра модуля с компаундом, а геометрический центр каждого модуля должен располагаться в точке пересечений граней пирамиды; в этом случае наблюдается 4-кратная мультипликация амплитуды синусоиды напряжения.

2. - в виде плоского квадрата с длиной каждой стороны - 4 диаметра цилиндра модуля с компаундом; геометрический центр каждого модуля должен располагаться в точке пересечения сторон; в этом случае наблюдается 2,5-кратная мультипликация амплитуды синусоиды напряжения.

3. – в виде плоского прямоугольника с длиной сторон не менее 4 диаметров цилиндра модуля с компаундом; геометрический центр каждого модуля должен располагаться в точке пересечений сторон; в этом случае наблюдается 2-кратная мультипликация амплитуды синусоиды напряжения.

То есть, предпочтительная компоновка 4-х модулей в пространстве - в виде правильной треугольной пирамиды – тетраэдра – фиг. 3, но это не всегда возможно из-за габаритов и массы создаваемой ЭСУ (см. табл. 2 в Приложении 2).

Следует пояснить, что чем больше амплитуда синусоидальной кривой напряжения, тем больший градиент положительной (+) ветки синусоиды напряжения будет в проводнике, с большей силой втягивающий облако электронов из восстанавливающего компаунда, и тем больший ток будет наблюдаться в кабеле от модуля к шине электросети – Таблица 1.

Таблица 1. Зависимость мультипликации напряжения в ЭСУ и силы тока из модуля в сеть от пространственного расположения модулей в ЭСУ. Мощность ЭСУ = 100 кВт.

Конфигурация каркаса модулей	Величина начального напряжения, В	Кратность увеличения напряжения, n	Сила тока от модуля к сети, мА
Произвольная	1	1	0
Тетраэдр	1	4	0, 1
Квадрат	1	2,5	0, 0 3
Прямоугольник	1	2	0, 0 15
В линию	1	2	0, 0 1

• Соотношение: масса компаунда / мощность ЭСУ = 0, 06 кг / 1 кВт.

В случае однофазной сети – один вариант расположения модулей в пространстве – в линию, на расстоянии 4 диаметров цилиндра модуля с компаундом друг от друга. В

этом случае наблюдается 2-кратная мультипликация амплитуды синусоиды напряжения.

Модули, сгруппированные по одному из 4-х вариантов, помещаются в металлический контейнер для экранирования от внешних электромагнитных полей. Эффект от размещения в металлическом контейнере + ~ 10 % амплитуды генерируемого
 5 компаундом электромагнитного поля. Для настройки системы модулей в ЭСУ в резонанс касаются шупом осциллографа одного из модулей и перемещают модули с фазами и нулём по направлению к центру и от центра ЭСУ до тех пор, пока не будет наблюдаться устойчивый максимум амплитуды напряжения. После этого фиксируют модули в
 10 найденном положении с помощью хомутов, крепящихся к стенкам металлического контейнера.

На фиг. 4 показан вид амплитуды напряжения при произвольной компоновке модулей в пространстве, один из вариантов которой представлен на фиг. 5. В случае тетраэдра это 4-кратная мультипликация первоначальной амплитуды напряжения – фиг. 6. На
 15 Фиг.7 представлен вариант размещения 100 кВт энергосберегающей установки в металлическом контейнере с помощью хомутов.

Работоспособность ЭСУ подтверждается опытом эксплуатации оборудования у реальных клиентов, где было зафиксировано уменьшение потребления электрической энергии и, соответственно, уменьшение платежей за электроэнергию.

Таким образом, отработанная более прогрессивная технология изготовления модуля,
 20 разработанная рецептура и технология синтеза восстанавливающего компаунда, аккумулирующего высокую концентрацию электронов для последующего химического восстановления металла электросети, воплощенные способы монтажа и настройки в резонанс энергосберегающего устройства, которое может быть использовано в промышленности для экономии электроэнергии, расширение температурного диапазона
 25 работы устройства, повышение его электроногенерирующей активности и производительности, увеличение срока службы изделия - обеспечили стабильную и надёжную работу ЭСУ. Данная система получила коммерческое обозначение NRG («Эн-Эр-Джи»).

Технический результат – за счёт химического восстановления металла – проводника
 30 - улучшились его проводящие свойства, что позволило уменьшить энергетические затраты на передачу электроэнергии и обеспечить её экономию.

В настоящее время осуществляется выпуск опытных партий устройств под заказ на договорной основе. Опытное производство функционирует и включает конвейер сборки, лабораторный участок для синтеза компаунда и участок контроля качества.

35

(57) Формула изобретения

1. Модуль энергосберегающего устройства для получения электрической энергии, состоящий из корпуса и активной рабочей композиции в нём, способной аккумулировать
 40 свободные электроны, и передавать их через токовыводящий электрод и сопряжённому с ним электрическому кабелю к шинам потребителя, отличающийся тем, что корпус выполнен в виде полого, толстостенного, монолитного, герметичного, высокоэлектроизоляционного цилиндра, сформированного диэлектрическим полиуретановым составом, а токовыводящий электрод изготовлен из медной трубки диаметром 0,25 диаметра цилиндра модуля и высотой 0,75 высоты цилиндра модуля,
 45 в качестве активной рабочей среды, имеющей высокую концентрацию свободных электронов, внутреннее пространство корпуса заполнено восстанавливающим компаундом в виде эмульсии аминного раствора электронов на основе соединений, выбранных из группы: пиридин, диметилформамид и др., и металлов, выбранных из

первой и второй групп главных подгрупп Таблицы Менделеева, например, Li, Ca, в жидком олигомере – диэлектрике с диэлектрической проницаемостью от 1 до 3, в мольном соотношении металл: амин : олигомер-диэлектрик = 1 : 2 : 1,5, позволяющей при внесении в переменное электромагнитное поле инициировать пульсирующую
 5 закачку в сеть электронов в моменты положительной фазы синусоиды напряжения, с периодичностью, равной частоте перемены напряжения,

при этом размеры модуля и объём его внутреннего пространства устанавливают в зависимости от величины предполагаемого энергопотребления на объекте.

2. Модуль по п. 1, отличающийся тем, что в качестве диэлектрика используют
 10 олигомер - поливинилиденфторид кинематической вязкости 15 ... 20 Па*с.

3. Способ изготовления модуля ЭСУ, заключающийся в формировании сосуда с восстанавливающим компаундом, отличающийся тем, что корпус сосуда выполняют
 15 литьем из отверждаемой эпоксиуретановой электроизоляционной композиции, формируя из неё последовательно: круглое дно толщиной 15 мм, боковую цилиндрическую стенку толщиной 10 мм (с помощью заливки композиции между двух коаксиальных труб из полярного пластика, например поливинилхлорида или полистирола, имеющих разницу в диаметрах и высотах: 20 и 30 мм соответственно) и круглую верхнюю крышку
 20 толщиной 15 мм с последующим отверждением до получения монолита; через дно сосуда выводят кабель, электрически соединённый с токосъёмным внутренним электродом из медной трубки диаметром 0,25 от внутреннего диаметра цилиндра модуля и высотой 0,75 от внутренней высоты цилиндра модуля, заполняют внутреннее пространство сформированного сосуда восстанавливающим компаундом – эмульсией
 25 аминного раствора электронов на основе соединений, выбранных из группы: пиридин, диметилформамид и др., и металлов, выбранных из первой и второй групп главных подгрупп Таблицы Менделеева, например, Li, Ca, в жидком олигомере – диэлектрике с диэлектрической проницаемостью от 1 до 3, в мольном соотношении металл: амин : диэлектрик 1 : 2 : 1,5, позволяющей при внесении в переменное электромагнитное поле инициировать пульсирующую закачку в сеть электронов в моменты положительной
 30 фазы синусоиды напряжения, с периодичностью, равной частоте перемены напряжения.

4. Способ по п. 3, отличающийся тем, что размеры заготовок для корпуса и его объём определяют расчётным путём исходя из потребляемой мощности на объекте, по соотношению 0,06 кг восстановительного компаунда на 1 кВт потребляемой мощности.

5. Энергосберегающее устройство, созданное путем объединения модулей с электронногенерирующим компаундом в комплекты: либо из 4-х модулей (трёхфазная
 35 сеть), либо из 2-х модулей (однофазная сеть), и подключения токосъёмных электродов каждого модуля через электрокабели к шинам электросети потребителя, отличающееся тем, что в случае трёхфазной сети ЭСУ составляется из 4-х модулей, компоновка которых в пространстве возможна по одному из трёх вариантов:

- в виде правильной треугольной пирамиды – тетраэдра, а именно: чтобы 3 модуля,
 40 подключённых к 3-м фазам электросети, находились в основании пирамиды, а «нейтральный» модуль – в вершине пирамиды, причём длина каждой стороны правильных треугольников сторон тетраэдра должна составлять 4 диаметра цилиндра модуля с компаундом;

- в виде плоского квадрата с длиной каждой стороны - 4 диаметра цилиндра модуля
 45 с компаундом;

- в виде плоского прямоугольника с длиной сторон не менее 4 диаметров цилиндра модуля с компаундом;

в случае однофазной сети энергосберегающее устройство создают из 2-х модулей –

в линию на расстоянии друг от друга - 4 диаметра цилиндра модуля.

6. Устройство по п. 5, отличающееся тем, что модули, скомпонованные в виде той или иной фигуры, помещаются в металлические контейнеры.

5

10

15

20

25

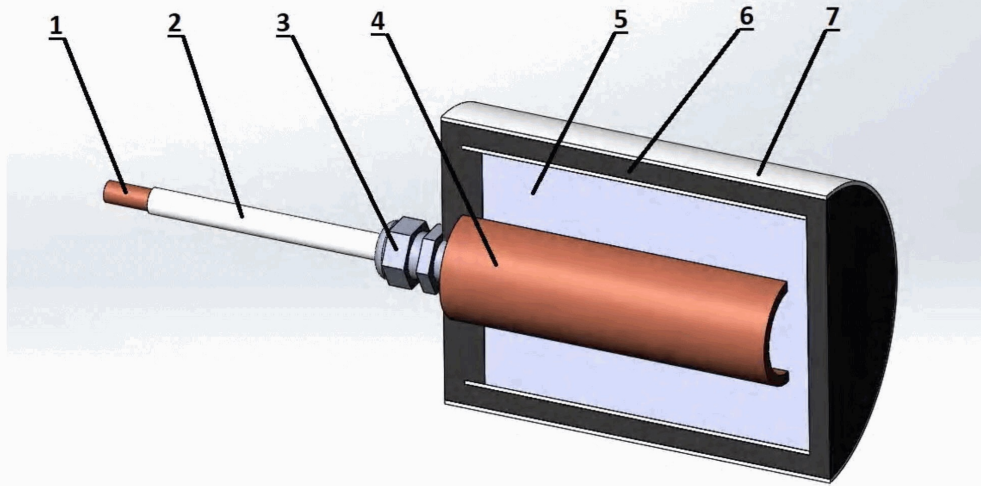
30

35

40

45

1



Фиг. 1

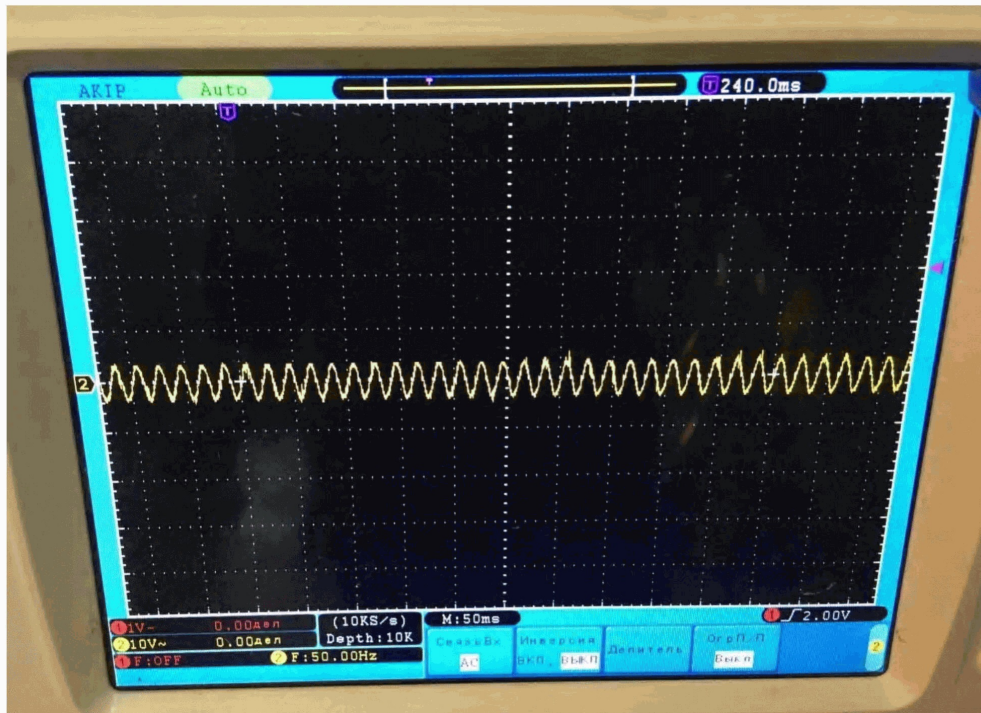
2



Фиг. 2



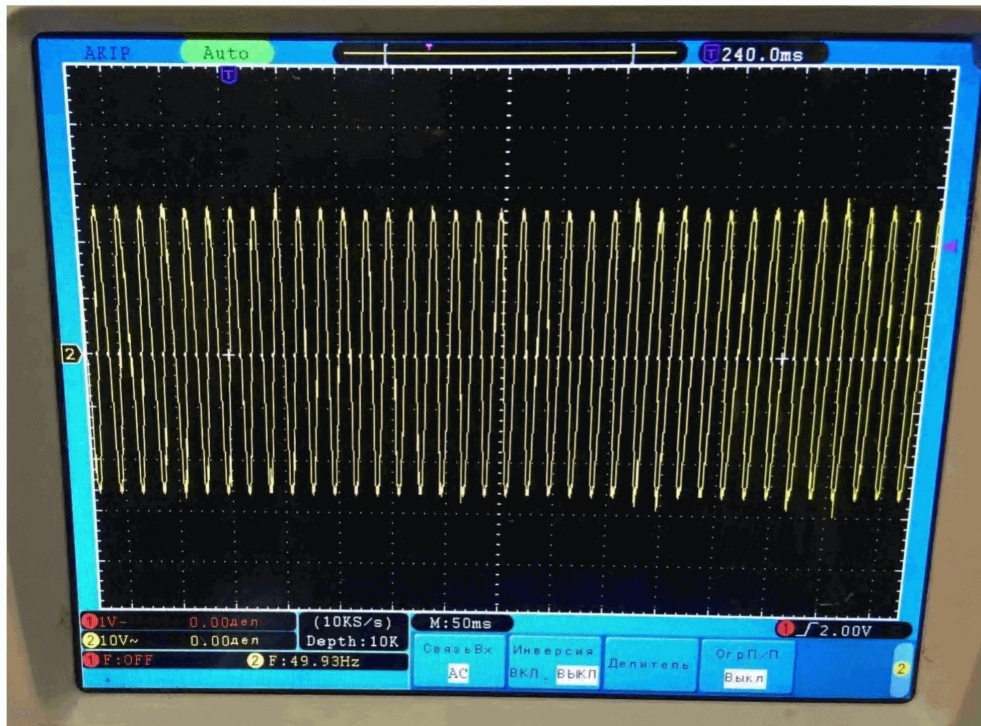
Фиг. 3



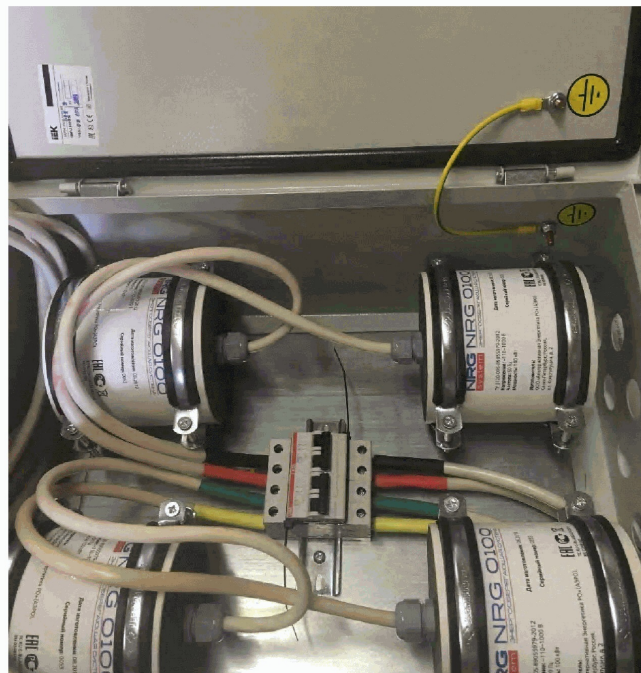
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг.7