



(19) **RU**<sup>(11)</sup> **2 161 881**<sup>(13)</sup> **C2**  
(51) МПК<sup>7</sup> **A 01 G 15/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

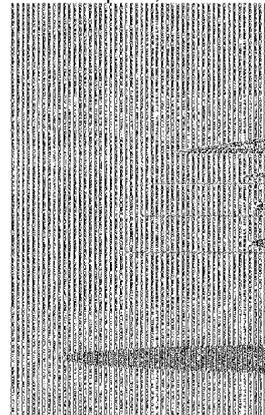
(21), (22) Заявка: 99107952/13, 13.04.1999  
(24) Дата начала действия патента: 13.04.1999  
(46) Дата публикации: 20.01.2001  
(56) Ссылки: RU 2098942 C1, 20.12.1997. RU 2121260 C1, 10.11.1998. RU 2090057 C1, 20.09.1997. RU 2098943 C1, 20.12.1997. SU 29675, 31.03.1933. US 3633210, 04.01.1972.  
(98) Адрес для переписки:  
127523, Москва, ул. Псковская 2, к.1,  
кв.120, Ростопчину В.В.

(71) Заявитель:  
Общество с ограниченной ответственностью  
"Техкомтех"  
(72) Изобретатель: Ростопчин В.В.,  
Уйбо В.И., Бондаренко Н.Н., Чевардов С.Г.  
(73) Патентообладатель:  
Общество с ограниченной ответственностью  
"Техкомтех"

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ

(57)  
Изобретение предназначено для предотвращения или смягчения неблагоприятных последствий тумана, низкой облачности и других атмосферных явлений. Установка представляет собой совокупность точечных излучателей, генерирующих заряженные частицы по заданной программе. Каждый излучатель представляет собой раму в форме равносторонней пирамиды с намотанным по ее периметру проводником. Рама установлена на стойку при помощи держателя и опорного гнезда. Между стойкой и опорным гнездом расположен высоковольтный изолятор. Порядок размещения излучателей определяется особенностями рельефа местности, характером ветрового режима и решаемой задачей. Путем рационального размещения излучателей и реализацией индивидуального режима работы каждого

излучателя обеспечивается гибкое управление работой установки и повышается эффективность воздействия на атмосферные образования. 4 з.п. ф-лы, 4 ил.



RU 2 161 881 C2

RU 2 161 881 C2



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 161 881** <sup>(13)</sup> **C2**  
 (51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 01 G 15/00**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99107952/13, 13.04.1999  
 (24) Effective date for property rights: 13.04.1999  
 (46) Date of publication: 20.01.2001  
 (98) Mail address:  
 127523, Moskva, ul. Pskovskaja 2, k.1,  
 kv.120, Rostopchinu V.V.

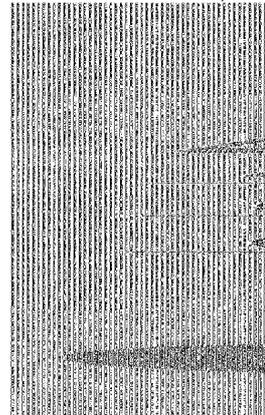
(71) Applicant:  
 Obshchestvo s ogranichennoj  
 otvetstvenost'ju "Tekhkomtekh"  
 (72) Inventor: Rostopchin V.V.,  
 Ujbo V.J., Bondarenko N.N., Chevardov S.G.  
 (73) Proprietor:  
 Obshchestvo s ogranichennoj  
 otvetstvenost'ju "Tekhkomtekh"

(54) **WEATHER CORRECTION APPARATUS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture. SUBSTANCE: apparatus has combination of point emitters generating charged particles according to predetermined program. Each emitter has frame formed as equilateral pyramid with wire wound along frame perimeter. Frame is fixed on support by means of holder and supporting socket. High-voltage isolator is positioned between support and socket. Arrangement of emitters depends on local relief, wind mode parameters and target. Effective arrangement of emitters and realization of individual mode of operation for each emitter provide for flexible control of apparatus operation. Apparatus may be used for preventing or reducing unfavorable consequences of fog, low-level clouds and other atmospheric effects. EFFECT: increased efficiency in

reverting adverse action of atmospheric formations by flexible controlling of operating modes of emitters. 5 cl, 4 dwg



RU 2 161 881 C2

RU 2 161 881 C2

Изобретение относится к практической метеорологии и предназначено для предотвращения или смягчения неблагоприятных последствий от таких атмосферных образований как туман, низкая облачность и т.п.

Известно, что туманы, низкая облачность могут приводить не только к значительным материальным издержкам в авиации и на морском транспорте, но и к аварийным ситуациям с тяжелыми последствиями.

К настоящему времени сформировалось два основных способа целенаправленного воздействия на атмосферные образования:

- электрический способ воздействия;
- введение реагентов в атмосферные образования.

Соответственно, в каждом способе используются близкие по принципу действия конструктивно отличающиеся друг от друга устройства. Однако природа атмосферных образований и анализ результатов эксплуатационных испытаний устройств электрического способа воздействия, а также результаты, полученные другими авторами [1], свидетельствуют о большей перспективности электрического способа. Это обусловлено прежде всего высокой экологической чистотой способа, относительно низким уровнем материальных затрат и высокой оперативностью.

Для реализации электрического способа коррекции погодных условий с целью дождевания, рассеивания тумана или низкой облачности в разное время предлагались различные устройства.

Так, К. К. Поповым предложены способ и устройство для искусственного дождевания, отличающееся тем, что с целью поднимания ионизированного воздуха, образующегося вокруг ионизирующего электрода, на высоту, большую той, на которой он расположен, электрод обдувают струей воздуха, проходящего через трубу, внутри которой расположен электрод (авт.св. СССР N 29675 от 22.08.1931 г., кл. А 01 G 15/00 [2]-прототип). Основным недостатком подобного устройства является ограничение ее производительности из-за сильной зависимости габаритных размеров от параметров обдуваемого воздуха (давление, влажность, температура и скорость течения).

Известна установка для рассеивания тумана и низкой слоистой облачности, представляющая собой площадной излучатель, занимающий площадь около одного гектара. Излучатель является коронирующим электродом в виде крупноячеистой сетки из тонкого провода, приподнятого над землей с помощью металлических сеток с изоляторами (патент РФ, N 2105463 от 17.05.93, кл. 6 А 01 G 15/00 [3] ). Несмотря на достаточно высокую эффективность устройства, подтверждаемую результатами испытаний и практического применения, она имеет значительные геометрические размеры, что ограничивает ее эксплуатационные достоинства.

Генератор заряженных частиц, предлагаемый Протопоповым В.А. и Тихоновым А. П. , является довольно сложным устройством с большим числом регулируемых параметров (патент РФ N 2090057 от 26.06.96, кл. 6 А 01 G 15/00 [4] - аналог):

- количество групп секций;

- размещение коронирующего и заземленного проводников относительно друг друга;

- величины напряжений и т.д.

5 Такое обилие варьируемых конструктивных и рабочих параметров может привести к существенному усложнению установки и сделать процесс коррекции погодных условий очень трудоемким. Например, введение увлажнителя требует дополнительной коррекции подачи влаги в течение работы установки, так как влажность атмосферного воздуха в районе установки будет зависеть от многих факторов, в числе которых сила ветра, климатические и рельефные условия и т. п. Это может существенно изменить ожидаемый эффект от работы установки.

10 Устройство для воздействия на атмосферные образования (патент РФ N 2098942 от 04.06.97, кл. 6 А 01 G 15/00, E 01 H 13/00 [5]) представляет собой стационарную установку, занимающую достаточно большую площадь, что существенно ограничивает ее применение. Наличие периферийных излучателей, генерирующих частицы противоположного знака, может ослабить суммарный эффект в результате активного взаимодействия частиц разного знака, обусловленного интенсивным перемешиванием воздушных масс при сдвиговых течениях воздуха.

20 Предлагаемая установка представляет собой совокупность точечных излучателей, генерирующих заряженные частицы по соответствующей программе (знак заряда, количество частиц с излучателя в единицу времени, продолжительность работы излучателя, время начала работы излучателя, место расположения излучателя) в зависимости от принятой стратегии воздействия на атмосферное образование с целью получения требуемого эффекта.

30 Излучатель (фиг. 1) представляет собой легкую раму в форме равносторонней пирамиды 1, по периметру которой намотан проводник большой длины 2. Рама устанавливается на стойку 3 при помощи держателей 4 и опорного гнезда 5. Между стойкой и опорным гнездом устанавливается высоковольтный изолятор 6. В процессе опытной эксплуатации излучателя в зимнее время отмечалось обмерзание проводника, что приводило к снижению его работоспособности. Для исключения подобного явления на стойке излучателя устанавливается конвективный воздухонагреватель в коническом кожухе 1 (фиг.2). Работа излучателя с воздухонагревателем зимой в условиях сильного ветра и повышенной влажности показала недостаточную эффективность воздухонагревателя, что привело к необходимости дополнения воздухонагревателя 1 электрическим вентилятором 2 (фиг. 3). Ось вращения вентилятора совмещена с осью стойки. Воздухонагреватель и вентилятор представляют собой самостоятельные узлы в виде проставок к стойке и устанавливаются при необходимости.

60 Установка для коррекции погодных условий формируется из некоторого количества N точечных излучателей, размещаемых на участке местности А (фиг.4). Порядок размещения излучателей определяется

особенностями рельефа местности (наличие холмов, низин, зданий, водных участков и т.п.), характером ветрового режима (роза ветров, суточный ход ветра) и решаемой задачей (вентиляция, дождевание, рассеивание тумана или разрушение низкой облачности). Координаты каждого излучателя определяются по углу  $\delta$ , отсчитываемому от базового азимута, и по удалению  $L$  от некоторой точки управления. Таким образом, путем рационального размещения излучателей на участке местности и реализацией индивидуального режима работы каждого излучателя обеспечивается возможность гибкого управления характеристиками установки в целом. Такое построение установки позволяет повысить эффективность воздействия на атмосферные образования, так как дает возможность реализовать принцип "необходимое количество заряженных частиц заданного знака в заданном направлении в нужный момент в течение необходимого времени". Одновременно появляется возможность дозировать воздействие установки в целом как по величине, так и по времени, что исключает вероятность неблагоприятного воздействия на другие районы.

Источники информации

1. КАЧУРИН Л.Г. Физические основы воздействия на атмосферные процессы. - Л.: Гидрометеиздат, 1978.

2. ПОПОВ К.К. Авторское свидетельство СССР N 29675 от 22.08.1931 г., кл. А 01 G 15/00.

3. ПРОТОПОПОВ В.А., УЙБО В.И. Патент РФ, N 2105463 от 17.05.93, кл. 6 А 01 G 15/00.

4. ПРОТОПОПОВ В.А., ТИХОНОВ А.П. Патент РФ N 2090057 от 26.06.96, кл 6 А 01 G 15/00.

5 ПЕСТОВ Д.А. Патент РФ N 2098942 от 04.06.97, кл. 6 А 01 G 15/00, Е 01 Н 13/00.

#### Формула изобретения:

1. Установка для коррекции погодных условий, состоящая из совокупности точечных излучателей, отличающаяся тем, что каждый излучатель выполнен в виде рамы в форме равносторонней пирамиды, по периметру которой намотан проводник, причем рама установлена на стойке посредством держателей и опорного гнезда, а между стойкой и опорным гнездом расположен высоковольтный изолятор.

2. Установка для коррекции погодных условий по п.1, отличающаяся тем, что на стойке излучателя установлен конвективный воздушонагреватель в коническом кожухе.

3. Установка для коррекции погодных условий по п.1 или 2, отличающаяся тем, что на стойке установлен электрический нагреватель.

4. Установка для коррекции погодных условий по пп.1, 2 или 3, отличающаяся тем, что воздушонагреватель и вентилятор представляют собой самостоятельные узлы в виде приставок к стойке.

5. Установка для коррекции погодных условий по пп.1, 2, 3 или 4, отличающаяся тем, что ось вращения вентилятора совмещена с осью стойки излучателя.

35

40

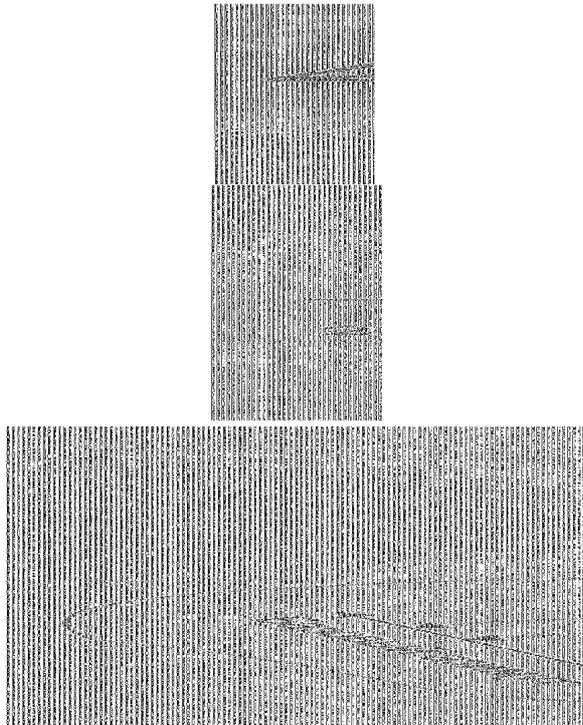
45

50

55

60

RU 2161881 C2



RU 2161881 C2