



(19) RU (11) 2 020 797 (13) С1
(51) МПК⁵ А 01 Г 15/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5050827/23, 07.05.1992
(46) Дата публикации: 15.10.1994
(56) Ссылки: 1. Человек и стихия,
Научно-популярный сборник, 1988, с.60.2.
Авторское свидетельство СССР N 1007062, кл.
G 01W 1/08, 1981.3. Погосян Х.П., Атмосфера
и человек, Просвещение, М., 1977, с.80.4.
Сабади П.Р., Солнечный дом, М.: Стройиздат,
1981, с.78, рис.50.

(71) Заявитель:
Бушуев Виталий Павлович
(72) Изобретатель: Бушуев Виталий Павлович
(73) Патентообладатель:
Бушуев Виталий Павлович

(54) СПОСОБ СНИЖЕНИЯ РАЗРУШИТЕЛЬНОЙ СИЛЫ ТРОПИЧЕСКИХ УРАГАНОВ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:
Изобретение относится к метеорологии и к атмосферной аэродинамике и может быть использовано для рассеяния смога и образования облачности в жаркую штилевую погоду. Техническая задача изобретения: снижение затрат и повышение эффективности и надежности. Способ заключается в развитии локальных ускорений воздушных потоков и увеличении мощности облаков на периферии

тропического циклона путем инициирования и формирования потоков в виде разновращающихся восходящих и нисходящих вихрей с помощью устройства, которое может быть выполнено в виде нагревателей воды разнообразных конструкций или в виде сбрасываемых с борта летательного аппарата капсул с зарядом и взрывателем 2 с. и 5 з.п.ф-лы.

R U
2 0 2 0 7 9 7
C 1

RU 2020797 C1



(19) RU (11) 2 020 797 (13) C1
(51) Int. Cl. 5 A 01 G 15/00

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 5050827/23, 07.05.1992

(46) Date of publication: 15.10.1994

(71) Applicant:
Bushuev Vitalij Pavlovich

(72) Inventor: Bushuev Vitalij Pavlovich

(73) Proprietor:
Bushuev Vitalij Pavlovich

(54) METHOD AND DEVICE FOR REDUCTION OF DESTRUCTIVE POTENTIAL OF TROPICAL HURRICANE

(57) Abstract:

FIELD: meteorology. SUBSTANCE: method involves acceleration of local air flows and clouds development round the tropical cyclone periphery by way of flow initiation and formation of flows to be oppositely

rotating ascending and descending vortex flows. The device may be a combination of water heaters varying in design, or it may be a charged capsule to explode when being dropped from an aircraft. EFFECT: more reliable and less costly method. 8 cl

R U
2 0 2 0 7 9 7
C 1

RU 2020797 C1

Изобретение относится к метеорологии и к атмосферной аэродинамике и может быть использовано для рассеяния смога и образования облачности в жаркую штилевую погоду.

Известен способ снижения максимальной скорости ветра в урагане, включающий искусственное воздействие на облака на периферии тропических циклонов путем засева их порошком йодистого серебра, кристаллы которого являются ядрами замерзания, с выделением при этом тепла с возможностью увеличения силы ветра на периферии циклона и соответствующего ослабления ветра на радиусе максимальных ураганных ветров [1]. Недостатком известного способа является то, что в облачности тропических циклонов переохлажденной воды мало, а ледяных частиц, возникающих естественным путем, много. Потому искусственный засев облаков йодистым серебром оказался неэффективным.

Известен способ создания искусственных облаков в верхних слоях атмосферы путем нагревания жидкого реагента, перевода его в насыщенный пар и выбрасывания с борта летательного аппарата в окружающую среду [2]. Недостатком известного способа является неэффективность применения каких-либо реагентов для конденсации паров воды и образования ледяных частиц для увеличения мощности облаков с целью снижения разрушительной силы тропических ураганов.

В качестве прототипа способа принимается один из наиболее близких к сущности изобретения вариантов естественного развития циклонических вихрей, преимущественно маломасштабных, включающий нагрев локального участка земной или водной поверхности солнечной радиацией, образование восходящего потока нагретого влажного воздуха, контактирование восходящего потока с более холодным окружающим воздухом с сопутствующей конденсацией водяных паров и выделением тепла конденсации, дальнейший подъем нагретого воздуха в восходящем потоке с образованием зоны подсоса приземного влажного воздуха, способствующего дальнейшему развитию и преобразованию восходящего потока в вихрь [3]. Ограничением естественного зарождения и развития вихрей является малая вероятность совпадения на ограниченном локальном участке земной или водной поверхности всех условий, необходимых и достаточных для указанного зарождения и развития.

В качестве прототипа устройства принимается солнечный нагреватель воды, содержащий черные пластиковые желобы, размещенные на плоской крыше, и подвижные покрытия [4]. Недостатком известного нагревателя является невозможность использования его для непрерывного испарения воды и громоздкость устройства.

Целью изобретения является снижение затрат, повышение эффективности и надежности.

Это достигается тем, что инициирование локальных ускоренных воздушных потоков и усиления облачности на периферии тропического циклона ведут путем формирования указанных потоков в виде разновращающихся восходящих или

нисходящих вихрей.

Инициирование вихрей ведут в зонах с близкими к критическим градиентами температур и влажности воздуха по горизонтали и вертикали, и в зонах разрывов воздушного слоя, образованного выходящими из верхней части циклона воздушными потоками или в зонах с минимальной толщиной указанного слоя с возможностью его прорыва, а развитие периферийных вихрей инициируют в начальной стадии развития тропического циклона.

Инициирование развития восходящих вихрей обоих направлений вращения осуществляют путем взаимодействия восходящих теплых газовоздушных потоков, образующихся при последовательном подрыве тепловых зарядов, последние к моменту подрыва располагают на воображаемой вертикальной цилиндрической спирали, подрыв начинают с верхнего заряда.

Капсулы с тепловыми зарядами сбрасывают с борта группы высотных тихоходных самолетов, последние к моменту сброса располагают в плане в виде кольца, с каждого самолета сбрасывают по одной капсуле, сброс осуществляют синхронно, заряды начинают подрывать на вертикальных участках траектории снижения капсул, первым подрывают заряд, сброшенный с самолета, летящего задним в группе, взрыватель первого подрываемого заряда приводят в действие от таймера с задержкой по времени, таймер автоматически включают в момент сброса заряда, в момент финишного срабатывания взрывателя подрываемого первым зарядом подают сигнал на привод в действие взрывателя подрываемого вторым смежного по принятому кольцевому направлению заряда. При этом взрыватели подрываемого вторым и остальных зарядов срабатывают на подрыв после принятия сигнала также с задержкой по времени, при финишном срабатывании взрывателя одновременно подают сигнал на привод в действие только взрывателя смежного ближнего по окружности заряда с возможностью последовательного подрыва зарядов, располагающихся к моменту подрыва по спирали принятого направления и шага крутки с принятым шагом размещения зарядов вдоль одного витка спиральной линии, обеспечивающими взаимовлияние истыковку по спирали потоков газообразных продуктов сгорания зарядов.

Устройство выполнено в виде сбрасываемой с летательного аппарата оснащенной зарядом и взрывателем капсулы, при этом в качестве вещества для заряда приняты вещества с максимальным выделением тепловой энергии при скорости сгорания, близкой к взрывной при минимальной ударной волне или при отсутствии последней, упомянутые вещества обладают высокой степенью безопасности в обращении, корпус капсулы изготовлен из сгораемого при высокой температуре материала, капсула снабжена сгораемыми маршевыми аэродинамическими элементами, парашютом, радиомаяком и автоматическими устройствами барического действия с возможностью отстреливания на безопасной высоте взрывателя при его несрабатывании и привода в действие парашюта для обеспечения последующей

мягкой посадки капсулы с включением радиомаяка, капсула дополнительно снабжена защищенным от внешних воздействий контейнером для ее хранения и транспортировки.

Инициирование развития восходящих вихрей обоих направлений вращения можно также осуществлять на предполагаемом пути движения тропического циклона в период устойчивого разрыва облачности в зоне инициирования, путем формирования над поверхностью тропического океана с использованием тепла солнечной радиации восходящего потока теплого влажного воздуха с последующим его закручиванием. Нижнее начальное сечение потока формируют в виде фигуры, содержащей центральный круг, к концам двух взаимно перпендикулярных диаметров последнего примыкают короткими сторонами под прямым углом четыре прямоугольных участка, свободные концы участков направлены тангенциально в одном и том же окружном направлении, причем внешние длинные стороны участков являются односторонними ветвями касательных к внешней окружности круга, а внутренние длинные стороны являются частью односторонних ветвей касательных к воображаемой внутренней соосной с кругом окружности с диаметром примерно в два раза меньшим диаметра центрального круга, длина внешней касательной не менее 0,75 диаметра последнего, форму и величину нижнего начального сечения потока обеспечивают идентичными формой и величиной рабочей поверхности солнечного нагревателя, на периферии потока формируют с помощью отражателей солнечной радиации вертикальный слой холодного воздуха, примыкающий к потоку в пределах описанной окружности, соосной центральному кругу нагревателя и отстоящей от крайних точек прямоугольных участков на расстояние не менее 10 м, с возможностью взаимодействия восходящего потока теплого влажного воздуха с окружающим холодным воздухом и закручивания потока за счет воздействия динамического напора периферийных потоков с тангенциально расположенных прямоугольных участков на центральную часть восходящего потока и с возможностью последующего естественного развития образовавшегося восходящего вихря и сопутствующей облачности.

Устройство может быть изготовлено так, что нагреватель выполнен из шарнирно соединенных контейнерных секций, днище каждой секции сдублировано из двух пластиковых листов - верхний лист черного и нижний - белого цвета с плотностью пластика выше плотности воды, стенки контейнерной секции прикреплены к днищу сверху в пределах периметра последнего и выполнены из черного вспененного армированного пластика с плотностью меньше плотности воды, контейнерная секция дополнительно снабжена внутренними ребрами жесткости, изготовленными из черного вспененного армированного пластика и жестко прикрепленными к днищу и стенкам, в зоне стыка днища со стенками и ребрами жесткости в стенах и ребрах выполнены поперечные дренажные отверстия, с возможностью заполнения секции водой,

поперечные размеры стенок и ребер жесткости приняты с возможностью обеспечения погружения днища секции в воду на глубину 10-50 мм при работе секции в режиме нагревателя и возвышение днища 50-100 мм выше уровня воды при переворачивании секции на 180°, форма и размеры нагревателя в плане идентичны форме и размерам нижнего начального сечения инициируемого восходящего потока теплого влажного воздуха. Устройство дополнительно может быть снабжено солнечным отражателем, шарнирно прикрепленным к нагревателю встык по его периметру и размещенным в пределах описанной окружности, соосной центральному кругу нагревателя и отстоящей от крайних точек прямоугольных тангенциальных участков на расстоянии не менее 10 м, отражатель выполнен из шарнирно соединенных элементов, каждый из последних представляет перевернутую на 180° контейнерную секцию нагревателя.

Формула изобретения:

1. Способ снижения разрушительной силы тропических ураганов, заключающийся в инициировании развития локальных ускоренных воздушных потоков и увеличения мощности облаков на периферии тропического циклона, отличающийся тем, что развитие периферийных воздушных потоков инициируют в зонах с минимальной метеостабильностью и исходно формируют указанные потоки в виде разновращающихся восходящих и нисходящих вихрей.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что развитие периферийных вихрей инициируют в начальной стадии развития тропического циклона.

3. Способ по пп.1 и 2, отличающийся тем, что инициирование вихреобразования ведут путем взаимодействия восходящих теплых газовоздушных потоков, образующихся при последовательном подрыве тепловых зарядов, которые к моменту подрыва располагают на воображаемой вертикальной цилиндрической спирали, причем их подрыв начинают с верхнего заряда.

4. Способ по пп.1 и 2, отличающийся тем, что над поверхностью тропического океана в период устойчивого разрыва облачности с помощью солнечных нагревателя и отражателя создают восходящий самозакручивающийся поток теплого влажного воздуха, нижнее начальное сечение потока формируют в виде фигуры, содержащей центральный круг, к концам двух взаимно перпендикулярных диаметров которого примыкают короткими сторонами под прямым углом четыре прямоугольных участка, при этом свободные концы участков направлены тангенциально в одном и том же окружном направлении, причем внешние длинные стороны участков являются односторонними ветвями касательных к внешней окружности круга, а внутренние длинные стороны являются частью односторонних ветвей касательных к воображаемой внутренней соосной с кругом окружности с диаметром примерно в два раза меньшим диаметра центрального круга, длина внешней касательной не менее 0,75 диаметра последнего, форму и величину нижнего начального сечения потока обеспечивают идентичными формой и величиной рабочей

50

55

60

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

поверхности солнечного нагревателя, на периферии потока формируют с помощью отражателя солнечной радиации вертикальный слой холодного воздуха, примыкающий к потоку в пределах описанной окружности, соосной центральному кругу нагревателя и отстоящей от крайних точек прямоугольных участков на расстоянии не менее 10 м, с возможностью взаимодействия восходящего потока теплового влажного воздуха с окружающим холодным воздухом и закручивания потока за счет воздействия динамического напора периферийных потоков с тангенциально расположенных прямоугольных участков на центральную часть восходящего потока и с возможностью последующего естественного развития образовавшегося восходящего вихря и сопутствующей облачности.

5. Способ по пп.1-3, отличающийся тем, что расположение тепловых зарядов осуществляют путем сбрасывания капсул с бортов группы летательных аппаратов, в качестве которых применяют высотные тихоходные самолеты, последние к моменту сброса капсул располагают в плане в виде кольца, сброс осуществляют синхронно, с каждого самолета сбрасывают по одной капсуле, заряды начинают подрывать на вертикальных участках траектории снижения капсул, первым подрывают заряд, брошенный с самолета, летящего задним в группе, взрыватель первого подрываемого заряда приводят в действие от таймера с задержкой по времени, таймер автоматически включают в момент сброса заряда, в момент финишного срабатывания взрывателя подрываемого первым зарядом подают сигнал на привод в действие взрывателя подрываемого вторым смежного по принятому кольцевому направлению заряда, причем взрыватели подрываемого вторым и остальных зарядов срабатывают на подрыв после принятия сигнала также с задержкой по времени, при финишном срабатывании взрывателя одновременно подают сигнал на привод в действие только взрывателя смежного ближнего по окружности заряда с возможностью последовательного подрыва зарядов, располагающихся к моменту подрыва по спирали принятого направления и шага крутки с принятым шагом размещения зарядов вдоль одного витка спиральной линии, обеспечивающими взаимовлияние и стыковку по спирали потоков газообразных продуктов сгорания зарядов.

6. Устройство для снижения разрушительной силы тропических ураганов, содержащее солнечный нагреватель воды, выполненный в виде плоского открытого сверху контейнера, который снабжен днищем и боковыми стенками и изготовлен из черного пластика, отличающееся тем, что нагреватель выполнен из шарнирно соединенных контейнерных секций, размещенных на водной поверхности, днище каждой секции

выполнено сдублированным из двух пластиковых листов - верхний лист черного и нижний - белого цвета с плотностью пластика выше плотности воды, стенки контейнера секции прикреплены к днищу сверху в пределах периметра последнего и выполнены из черного вспененного или газонаполненного армированного пластика с плотностью меньше плотности воды, контейнерная секция дополнительно снабжена внутренними ребрами жесткости, изготовленными из черного вспененного или газонаполненного армированного пластика и жестко прикрепленными к днищу и стенкам, при этом в зоне стыка днища со стенками и ребрами жесткости в стенках и ребрах выполнены поперечные дренажные отверстия с возможностью свободного движения воды в секции, поперечные размеры стенок и ребер жесткости приняты с возможностью обеспечения самопогружения днища секции в воду на глубину 10 - 50 мм и возвышения днища на 50 - 100 мм выше уровня воды при переворачивании секции на 180°, форма и размеры нагревателя в плане приняты идентичными форме и размерам нижнего начального сечения инициируемого вихря, причем устройство дополнительно снабжено солнечным отражателем, шарнирно прикрепленным к нагревателю встык по его периметру и размещенным в пределах описанной окружности, ограничивающей снаружи слой относительно холодного воздуха, примыкающий к исходному восходящему потоку теплого влажного воздуха, а отражатель выполнен из шарнирно соединенных элементов, размещенных на водной поверхности, каждый из последних представляет перевернутую на 180° контейнерную секцию нагревателя.

7. Устройство для снижения разрушительной силы тропических ураганов, содержащее сбрасываемую с борта летательного аппарата капсулу, в виде корпуса с зарядом и взрывателем, отличающееся тем, что в качестве вещества для заряда приняты вещества с максимальным выделением тепловой энергии при скорости сгорания, близкой к взрывной при минимальной ударной волне или при отсутствии последней, причем указанные вещества обладают высокой степенью безопасности в обращении, при этом корпус капсулы изготовлен из сгораемого при высокой температуре материала, капсула снабжена парашютом, радиомаяком и автоматическими устройствами барического действия с возможностью отстреливания на безопасной высоте взрывателя при его несрабатывании и с возможностью привода в действие парашюта для обеспечения последующей мягкой посадки капсулы с включением радиомаяка, а капсула дополнительно снабжена защищенным от внешних воздействий контейнером для ее хранения и транспортировки.