



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2014110631, 22.08.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.08.2011Дата регистрации:
17.05.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.08.2011

(43) Дата публикации заявки: 27.09.2015 Бюл. № 27

(45) Опубликовано: 17.05.2017 Бюл. № 14

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 24.03.2014(86) Заявка РСТ:
US 2011/048622 (22.08.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/028169 (28.02.2013)Адрес для переписки:
197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-
ПАТЕНТ", пат. пов. М.В. Хмаре, рег. N 771

(72) Автор(ы):

ТОКАН Маджед (АЕ),
ГРЕГОРИ Брент Аллан (US),
РЕГЕЛЬ Джонатан Дэвид (US),
ЯМАН Райан Садао (US)

(73) Патентообладатель(и):

ТОКАН Маджед (АЕ),
ГРЕГОРИ Брент Аллан (US),
РЕГЕЛЬ Джонатан Дэвид (US),
ЯМАН Райан Садао (US)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2010/0011771 A1, 21.01.2010. US
2008/0233525 A1, 25.09.2008. US 2008/0163627
A1, 10.07.2008. US 4098075 A, 04.07.1978. SU
1176678 A, 27.08.1995. SU 1471748 A1,
09.08.1995.

(54) Способ смешивания вступающих в реакцию горения веществ для камеры сгорания газотурбинного двигателя

(57) Формула изобретения

1. Способ смешивания вступающих в реакцию горения веществ для камеры сгорания газотурбинного двигателя, содержащего трубчато-кольцевую камеру сгорания, которая содержит множество распределенных по окружности труб (1), замкнутых между двумя цилиндрическими кожухами (2, 3), причем указанные трубы (1) ограничивают отдельные зоны сгорания, при этом каждая труба выполнена в виде трубчатого кожуха (4), имеющего верхний конец, расположенный выше по потоку и содержащий переднюю стенку, и имеющего нижний конец, расположенный ниже по потоку, при этом зона сгорания представляет собой трубчатый объем трубчатого кожуха, причем указанный трубчатый объем проходит в продольном направлении от передней стенки верхнего конца трубчатого кожуха до нижнего конца трубчатого кожуха, при этом в передней стенке выполнено множество отверстий (14) для воздуха, причем в трубчатом кожухе выполнены первые форсунки и вторые форсунки, при этом первые форсунки отстоят друг от друга и распределены по окружности вокруг зоны сгорания между передней

стенкой и нижним концом трубчатого кожуха, а вторые форсунки отстоят друг от друга и распределены по окружности вокруг зоны сгорания между передней стенкой и первыми форсунками, которые расположены ниже по потоку от вторых форсунок в направлении нижнего конца трубчатого кожуха и лежат в первой плоскости (В), перпендикулярной продольному направлению трубчатого объема, при этом вторые форсунки расположены выше по потоку от первых форсунок в направлении верхнего конца трубчатого кожуха и лежат во второй плоскости (А), перпендикулярной продольному направлению трубчатого объема; причем способ включает следующие шаги:

а) впрыскивают предварительно смешанную топливовоздушную смесь в трубчатый объем через первые форсунки, каждая из которых подает предварительно смешанную топливовоздушную смесь в трубчатый объем в направлении, образующем угол с касательной к трубчатому кожуху;

б) впрыскивают предварительно смешанную топливовоздушную смесь в трубчатый объем через вторые форсунки, каждая из которых подает предварительно смешанную топливовоздушную смесь в трубчатый объем в направлении, образующем угол с касательной к трубчатому кожуху, при этом предварительно смешанная топливовоздушная смесь, впрыскиваемая через первые форсунки, имеет первое соотношение топливо/воздух, а предварительно смешанная топливовоздушная смесь, впрыскиваемая через вторые форсунки, имеет второе соотношение топливо/воздух, причем второе соотношение топливо/воздух больше первого соотношения топливо/воздух; и

с) впрыскивают выходящий из компрессора воздух через множество отверстий (14) для воздуха через переднюю стенку в трубчатый объем в продольном направлении трубчатого объема;

причем указанные шаги впрыскивания предварительно смешанной топливовоздушной смеси в трубчатый объем через первые форсунки, впрыскивания предварительно смешанной топливовоздушной смеси в трубчатый объем через вторые форсунки и впрыскивания выходящего из компрессора воздуха через множество отверстий для воздуха через переднюю стенку в трубчатый объем обеспечивают создание ступенчатого топливовоздушного эффекта для улучшения горения и снижения выбросов NO_x и CO .

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что для каждой трубы (1) обеспечивают наличие на трубчатом кожухе распределенных по окружности отверстий (12) для охлаждающего воздуха между нижним концом трубчатого кожуха и первыми форсунками; и подают охлаждающий воздух через распределенные по окружности отверстия (12) для охлаждающего воздуха в трубчатый объем между нижним концом трубчатого кожуха и первыми форсунками.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что каждая из первых форсунок направляет все пламя к соседней первой форсунке для улучшения сгорания, а каждая из вторых форсунок направляет все пламя к соседней второй форсунке для улучшения сгорания.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что первые форсунки смещены по окружности относительно вторых форсунок.