



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ОПИСАНИЯ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013121103/06, 07.05.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.05.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.05.2013

(45) Опубликовано: 10.10.2013 Бюл. № 28

Адрес для переписки:

420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51,
Казанский государственный энергетический
университет (ПИО)

(72) Автор(ы):

Гафуров Айрат Маратович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Казанский
государственный энергетический
университет" (ФГБОУ ВПО "КГЭУ") (RU)

(54) ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ

(57) Формула полезной модели

1. Газораспределительная станция, содержащая магистрали высокого и низкого давления природного газа, соединенные между собой при помощи редуцирующего устройства и через байпасный газопровод, в котором последовательно установлены газотурбинная установка и теплоутилизирующая турбодетандерная установка, каждая из которых имеет электрогенератор, соединенный с потребителем электроэнергии, газотурбинная установка включает в себя газотурбинный двигатель и обращенный газогенератор, причем газотурбинный двигатель содержит входное устройство, воздушный компрессор, камеру сгорания, турбину для привода воздушного компрессора и силовую турбину, за которой установлен обращенный газогенератор, вал силовой турбины соединен с электродвигателем газотурбинной установки, при этом обращенный газогенератор содержит установленные за силовой турбиной турбину перерасширения, дожимающий компрессор и теплообменник-охладитель, установленный перед дожимающим компрессором, причем турбина перерасширения и дожимающий компрессор установлены на общем валу, механически не связанном с валом силовой турбины, отличающаяся тем, что она снабжена энергоутилизационной турбодетандерной установкой с электрогенератором, соединенным с потребителем электроэнергии, которая выполнена с возможностью выработки низкотемпературного природного газа и конденсата в виде сжиженной фракции тяжелых углеводородов, теплоутилизирующая турбодетандерная установка выполнена с возможностью утилизации низкопотенциальной теплоты природного газа, нагретого отработавшими газами обращенного газогенератора газотурбинной установки, а газотурбинная установка выполнена с возможностью охлаждения его обращенного газогенератора вырабатываемым низкотемпературным природным

газом, при этом энергоутилизационная турбодетандерная установка содержит теплообменник-охладитель природного газа высокого давления, первый вход которого соединен с магистралью высокого давления природного газа, а первый выход - с входом турбодетандера, выход которого соединен с сепаратором-отделителем жидкой фазы низкотемпературного природного газа, первый выход которого соединен с газотурбинной установкой, а второй выход - с сепаратором-отделителем жидкой фазы тяжелых углеводородных фракций, соединенным с вторым входом теплообменника-охладителя природного газа высокого давления, второй выход которого соединен с ресивером сжиженной фракции тяжелых углеводородов, причем газотурбинный двигатель снабжен теплообменником-охладителем воздушного компрессора и первым сепаратором-влагоотделителем, установленными перед воздушным компрессором, а обращенный газогенератор снабжен вторым сепаратором-влагоотделителем, установленным перед дожимающим компрессором, вход и выход теплообменника-охладителя воздушного компрессора соединены посредством газопровода низкотемпературного природного газа соответственно с первым выходом сепаратора-отделителя жидкой фазы низкотемпературного природного газа и входом теплообменника-охладителя обращенного газогенератора, выход которого соединен с входом турбодетандера теплоутилизующей установки.

2. Газораспределительная станция по п.1, отличающаяся тем, что вход камеры сгорания газотурбинного двигателя соединен с выходом ресивера сжиженной фракции тяжелых углеводородов.

3. Газораспределительная станция по п.1, отличающаяся тем, что байпасный газопровод имеет первый байпасный трубопровод, соединяющий первый вход и первый выход теплообменника-охладителя природного газа высокого давления, сепаратор-отделитель жидкой фазы тяжелых углеводородных фракций соединен с ресивером сжиженной фракции тяжелых углеводородов при помощи второго байпасного трубопровода, а газопровод низкотемпературного природного газа имеет третий байпасный трубопровод, соединяющий вход и выход теплообменника-охладителя воздушного компрессора.

4. Газораспределительная станция по п.1, отличающаяся тем, что первый и второй сепараторы-влагоотделители выполнены с возможностью дренажного слива.

5. Газораспределительная станция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что сепаратор-отделитель жидкой фазы тяжелых углеводородных фракций выполнен с возможностью отвода твердых примесей.

