

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012135513/06, 19.01.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.01.2010 SE 1000043-8

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2014 Бюл. № 6

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 20.08.2012(86) Заявка РСТ:
SE 2011/000005 (19.01.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/090416 (28.07.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

ЮРОТЕРБИН АБ (SE)

(72) Автор(ы):

ХАНССОН Ханс-Эрик (SE)(54) СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОТУРБИННОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ
ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ГАЗОТУРБИННАЯ КОМБИНИРОВАННАЯ
ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

(57) Формула изобретения

1. Способ эксплуатации газотурбинной комбинированной теплоэлектростанции, содержащей компрессорную установку (2) и турбинную установку (1), при этом полезную работу отбирает по меньшей мере одно устройство (4), имеющееся в станции, при котором производят топочные газы камерой (5) сгорания, установленной перед турбинной установкой (1), при котором воду и/или пар впрыскивают путем теплообмена с потоком горячего газа после турбинной установки (1) и/или в канале (13) компрессора, и воду и/или пар направляют в газовый поток перед камерой (5) сгорания и/или в камеру (5) сгорания в таких количествах, чтобы по меньшей мере 80% кислорода, содержащегося в воздухе в данном потоке, потреблялось при сгорании в камере (5) сгорания, и при котором теплоноситель, используемый в нагревательном устройстве (11), нагревают теплотой, отобранной конденсатором (9) топочного газа, расположенным в потоке (7) топочного газа после турбинной установки (1), отличающийся тем, что

- поток топливного газа после турбинной установки (1) дополняют топочными газами из дополнительной камеры (16) сгорания, при этом кислород для сгорания для этой дополнительной камеры сгорания подают из увлажнителя (18) входного воздуха, и
- воду и теплоту отбирают из потока (7) топочного газа после конденсатора (9)

топочного газа с помощью дополнительного конденсатора (17), в результате чего поток (7) топочного газа дополнительно осушают, а воду и теплоту, отобранную из этого потока, направляют в воздух, поступающий в компрессорную установку (2), посредством увлажнителя (18) входного воздуха.

2. Способ по п.1, при котором газообразные продукты сгорания подают на турбинную установку (1) под давлением 50-300 бар.

3. Способ по п.1 или 2, при котором вода и/или пар, направляемые в газовый поток перед камерой (5) сгорания и/или в камере (5) сгорания, являются водой и/или паром, произведенными путем нагрева за счет теплообмена с указанным потоком горячего газа после турбинной установки (1) и/или в канале (13) компрессора.

4. Способ по п.1 или 2, при котором теплоту также отбирают с помощью теплообменника (12), установленного в потоке газа от компрессора перед камерой (5) сгорания, и используют для нагревания теплоносителя.

5. Способ по п.1 или 2, при котором теплоту также отбирают с помощью теплообменника (14, 6) в указанном потоке топочного газа между турбинной установкой (1) и конденсатором (9) топочного газа и используют для нагрева теплоносителя.

6. Способ по п.1 или 2, при котором поток горячего газа является потоком топочного газа после турбинной установки (1).

7. Способ по п.1 или 2, при котором поток горячего газа является потоком газа перед камерой (5) сгорания.

8. Способ по п.1 или 2, при котором кислород для горения в дополнительной камере сгорания также является используемым остаточным кислородом в топочных газах после турбинной установки (1).

9. Способ по п.1 или 2, при котором пропорциональные относительно друг друга количества воды и пара, направляемые в указанный газовый поток перед камерой (5) сгорания и/или в камере (5) сгорания, регулируют для поддержания условий, близких к стехиометрическим, для регулирования энергии, содержащейся в топочном газе и доступной для извлечения из потока (7) топочного газа после турбинной установки (1) для нагревания теплоносителя.

10. Способ по п.9, при котором измеряют содержание кислорода в потоке (7) топочного газа после турбинной установки (1) и количество воды и/или пара, впрыскиваемого в поток газа перед камерой (5) сгорания и/или в камере (5) сгорания, регулируют в ответ на измеренное содержание кислорода.

11. Газотурбинная комбинированная теплоэлектростанция, содержащая компрессорную установку (2) и турбинную установку (1) и имеющая по меньшей мере одно устройство (4) для отбора полезной работы, в которой перед турбинной установкой (1) расположена камера (5) сгорания для производства топочных газов, в которой после турбинной установки (1) и/или в канале (13) компрессора расположен теплообменник (6, 12, 14) для нагревания воды и/или пара путем теплообмена с потоком горячего газа, и расположены средства для направления воды и/или пара в газовый поток перед камерой сгорания и/или в камере сгорания в таких количествах, чтобы по меньшей мере 80% кислорода, содержащегося в воздухе в данном потоке, потреблялось при сгорании в камере сгорания, и в которой в потоке топочного газа после турбинной установки (1) установлен конденсатор (9) топливного газа для извлечения из него теплоты для нагрева теплоносителя, используемого в нагревательном устройстве (11), отличающаяся тем, что

- в потоке топочного газа после турбинной установки (1) установлена дополнительная камера (16) сгорания для пополнения этого потока топочного газа дополнительными топочными газами, при этом кислород для горения в дополнительной камере сгорания поступает по трубопроводам от увлажнителя входного воздуха, и

- после конденсатора (9) топочного газа установлен дополнительный конденсатор (17) для извлечения воды и теплоты из потока (7) топочного газа, а увлажнитель (18) входного воздуха установлен для направления извлеченных теплоты и воды во входной воздух, входящий в компрессорную установку (2).

12. Станция по п.11, в которой газообразные продукты сгорания, подаваемые на турбинную установку (1), имеют давление 50-300 бар.

13. Станция по п.11 или 12, в которой вода и/или пар, впрыскиваемые в поток газа перед камерой (5) сгорания и/или в камере (5) сгорания, являются водой и/или паром, полученным путем нагрева с помощью теплообмена с указанным потоком горячего газа после турбинной установки (1) и/или в канале (13) компрессора.

14. Станция по п.11 или 12, в которой перед камерой (5) сгорания установлен теплообменник (12) для извлечения теплоты из газового потока компрессора и для нагревания теплоносителя.

15. Станция по п.11 или 12, в которой между турбинной установкой (1) и конденсатором (9) топочного газа установлен дополнительный теплообменник (14, 6) для извлечения теплоты из потока топочного газа и для нагревания теплоносителя.

16. Станция по п.11 или 12, в которой установлены трубопроводы для кислорода для горения, для дополнительной камеры сгорания, поступающего также из потока топочного газа после турбинной установки (1).

17. Станция по п.11 или 12, в которой пропорциональные относительно друг друга количества воды и пара, направляемые в газовый поток перед камерой (5) сгорания и/или в камере (5) сгорания, регулируются с помощью средства управления с поддержанием условий, близких к стехиометрическим, для регулирования энергии, содержащейся в топочном газе и доступной для извлечения из потока (7) топочного газа после турбинной установки (1) для нагревания теплоносителя.

18. Станция по п.17, в которой измерительное средство измеряет содержание кислорода в потоке (7) топочного газа после турбинной установки (1), и управляющее средство регулирует количество воды и/или пара, направляемого в поток газа перед камерой (5) сгорания и/или в камере (5) сгорания, в ответ на измеренное содержание кислорода.