

Предлагаемое изобретение относится к устройству для обслуживания распределительного желоба вертикальной доменной печи, подвешенного шарнирно на вращающейся клетке, установленной с помощью подшипников на корпусе головной части доменной печи, содержащему приводное устройство для сообщения шарнирного движения желобу вокруг его горизонтальной оси подвески. Изобретение относится также к устройству для замены распределительного желоба, которое может быть совмещено с вышеописанным устройством.

Целью предлагаемого изобретения, является упрощение конструкции и увеличение надежности устройства, а также снижение трудоемкости.

Для достижения этих целей устройство, предлагаемое в соответствии с настоящим изобретением, отличается тем, что клеть и корпус имеют съемные части, позволяющие желобу проходить сквозь них с целью его снятия или установки с помощью наклонной рамы, которая устанавливается на платформе, окружающей верхнюю часть печи, и поддерживается ею и которая имеет каретку, установленную с возможностью скольжения вдоль наклонной рамы и имеет устройство для прикрепления к желобу. Поскольку распределительный желоб может быть снят через специально выполненные отверстия в корпусе и клетке, не возникает необходимость в ослаблении стенки печи путем выполнения в ней отверстия для извлечения желоба.

Каретка, скользящая вдоль наклонной рамы, предпочтительно устанавливается на рельсовых роликах и крепится с помощью цепи или тягового троса, проходящего по направляющим шкивам, установленным на концах наклонной рамы, и движущегося под воздействием приводного двигателя.

Устройство для крепления желоба к каретке может представлять собой скользящий стержень, который захватывается при скольжении и повороте верхнего края желоба.

Устройство включает также первое и второе роликовые кольца, выполненные соответственно для вращения желоба вокруг вертикальной оси печи и изменений его угла наклона по отношению к этой оси в результате шарнирного перемещения вокруг оси горизонтальной подвески желоба, а также устройство для привода в движение двух роликовых колец не независимо одно от другого. Один из вариантов устройства отличается тем, что второе роликовое кольцо соединено с помощью подвижной связи с двумя рычагами, прикрепленными по сторонам желоба на его оси подвески.

Эта связь предпочтительно включает вилочный элемент, зубцы которого шарнирно прикреплены к концам указанных рычагов, а противоположный конец которого шарнирно прикреплен к рычагу, установленному на вращающемся корпусе, с тем, чтобы обеспечивать возможность наклона в том же направлении, что и у желоба, а свободный конец которого присоединен ко второму роликовому кольцу с помощью звена.

На фиг. 1 показан общий вид вертикального сечения устройства для обслуживания желоба в соответствии с настоящим изобретением; на фиг. 2 и 3 - соответственно общий вид вертикального сечения и вид в плане механизма привода распределительного желоба.

На фиг. 1 показана верхняя часть доменной печи 1, снабженной питательной установкой, включающей установленный с возможностью вращения и наклона распределительный желоб 2, подвешенный на приводном механизме, два преимущественных варианта выполнения которого описываются ниже. Желоб 2 шарнирно подвешен на вращающейся клетке 3, которая, в свою очередь, подвешена с помощью подшипника 4 на стационарном корпусе, прикрепленном к стенке печи 1. Корпус 5 содержит механизм вращения клетки 4 вокруг вертикальной оси печи и для регулирования угла наклона желоба 2. Эти приводные механизмы более подробно описываются ниже.

Питающий доменную печь материал, который находится на стадии промежуточного хранения в перекрываемой камере 6, падает в осевом направлении на желоб 2 через центральную трубу 7.

Следует учесть, что вся питательная установка, включая и перекрываемую камеру 6 и механизм для привода и подвески желоба, а также круговую платформу 8 для обслуживания, размещенную вокруг верхней части доменной печи 1, опираются на стенку доменной печи. В этом состоит причина, почему в стенке печи нельзя выполнить отверстия для извлечения желоба 2, поскольку недопустимо ослабление стенки, если только заранее не были выполнены значительные изменения конструкции обвязки печи. Однако остается необходимость предусмотреть возможность разборки желоба 2, поскольку время от времени его необходимо менять.

Желоб 2 снимают и устанавливают благодаря наличию специального механизма привода и подвески. Как показано на фиг. 1, вращающаяся клетка 3 имеет съемную крышку 9 с отверстием для прохождения желоба. В корпусе 5 выполнено отверстие 10, которое служит для прохождения желоба 2, а также для обслуживания механизма привода желоба 2.

Для того, чтобы иметь возможность вынимать и вводить желоб 2 через отверстие, закрываемое съемной крышкой 9, и отверстие 10, предусмотрена наклонная рама 11, прикрепленная к шарниру 12, установленному в нижней части отверстия 10. Опора 13, в случае необходимости имеющая телескопическую конструкцию для возможного изменения угла наклона рамы 11, крепится к платформе 8 и поддерживает наклонную раму 11 в наклонном положении, как показано на фиг. 1. Наклонная рама 11 имеет предпочтительно конструкцию, обеспечивающую возможность ее снятия после использования и последующего складирования в подходящем месте. Однако, в зависимости от конструкции доменной печи, и в случае если это не преграждает платформе 8 наклонная рама может оставаться на месте после ее приведения в горизонтальное положение и может быть отведена назад с помощью опоры 13, которая для этой цели приводится в действие с помощью гидравлического домкрата.

На наклонной раме 11 расположена каретка 14, установленная с возможностью скольжения вдоль рамы 11 на движущихся по направляющим роликам 15. Перемещение каретки 14 может быть осуществлено с помощью цепи или бесконечного тягового троса 16, концы которого прикреплены к каретке 14 и который перемещается вокруг верхнего направляющего шкива 18 и нижнего направляющего шкива 19. Трос 16 может приводиться в движение с помощью двигателя, действующего на один из шкивов 18 или 19.

Устройство 20 для крепления желоба 2 расположено на скользящей каретке 14. Это крепежное устройство 20 может иметь различную конструкцию. На фиг. 1 в качестве иллюстрации показан стержень 21, скользящий в рукаве и имеющий головку в форме молотка 22, которая может быть введена в канал в верхнем крае желоба 2 и удерживаться позади него после оборота на 90° стержня 21. Далее достаточно закрепить стержень 21 в рукаве с тем, чтобы закрепить сам рукав к устройству 20 и каретке 14. Извлечение желоба 2 после этого выполняется смещением каретки 14 из положений, показанного основными линиями, в положение, показанное штрихпунктирными линиями. В этом положении желоб 2 может быть прикреплен к подъемному устройству, размещенному рядом с печью, после чего его отсоединяют от каретки 14.

Механизм наклона, выполненный в виде шарнирно-рычажных связей, представлен на фиг. 2 и 3. Подшипники вращающейся клетки выполнены в виде двух установленных друг над другом роликовых колец 23 и 24, периферийные зубчатые концы которых приводятся в движение соответственно двумя шестернями (не показаны), которые имеют взаимно независимый привод с помощью, например, известного механизма. Первое роликовое кольцо 23 прикреплено к вращающемуся корпусу 25, внутри которого шарнирно подвешен на подшипниках желоб 2.

Второе роликовое кольцо 24 подсоединено к осям подвески желоба 2 с помощью рычагов, что обеспечивает его угловую регулировку по отношению к вертикальной оси. С этой целью ось подвески желоба 2 прикреплена с каждой из сторон вращательного корпуса 25 рычажной связью, выполненной в виде двух рычагов 26 и 27. Концы рычагов 26 и 27 шарнирно прикреплены к двум концам вилочного элемента 28, противоположный конец которого присоединен к качательному рычагу 29, шарнирно установленному на внешней горизонтальной плоскости 30 вращательного корпуса 25. Верхний конец этого шарнирно установленного рычага подсоединен к роликовому кольцу 24 с помощью связи 31.

Для большей стабильности шарнирно установленный качательный рычаг 29 предпочтительно выполнять в форме буквы V (фиг. 3), основание которой установлено на плоской поверхности 30 с помощью подшипника или шарнира. Конец элемента 28 присоединен к двум боковым ветвям качательных рычагов 29 с помощью крестообразного элемента 32.

Все соединения системы выполнены шарнирно, чтобы система могла испытывать деформацию.

Следует отметить, что элемент 28 может быть приведен в движение непосредственно связью 31, однако, для обеспечения лучшего распределения составляющих усилия, предпочтительно присутствие шарнирного рычага 29.

Когда два роликовых кольца 23 и 24 приводятся в движение одновременно, желоб 2 вращается совместно с вращательным корпусом 25 вокруг вертикальной оси О при постоянном угле наклона по отношению к этой оси. В другой ситуации, когда кольцо 24 осуществляет движение относительно роликового кольца 23, например в результате ускорения, происходит изменение угла расположения желоба 2 относительно вертикальной оси О благодаря изменению расположения связей. Когда расположение связей изменено относительно конфигурации, показанной на рисунке основными линиями, в конфигурацию, представленную тонкими линиями, желоб 2 оказывается наклоненным от углового положения (фиг. 2, основные линии) в более вертикальное положение, показанное штрихпунктирными линиями. Угол относительного перемещения роликового кольца 24 относительно роликового кольца 23, необходимый для измерения угла наклона желоба 2, очень невелик (фиг. 3).

По сравнению с шестеренчатой передачей передача с помощью рычагов (фиг. 2 и 3) имеет преимущество, заключающееся в устойчивости против небольших деформаций стенки корпуса 5. Более того, соединения выполнены полностью на стороне, противоположной той, где желоб извлекается из корпуса 5 (фиг. 1), так что перемещение желоба ничем не затруднено.



