

РАЗРАБОТКА МАГНИТОХОДНОГО КОЛЕСА

Г.Ю. Сидоров, М.Х. Сундетов

Астраханский государственный университет
sundetov@bk.ru, alterfess@gmail.com

Большинство технических применений магнитов основывается на их способности притягивать и удерживать железные предметы. И в этих применениях электромагниты имеют огромные преимущества перед постоянными магнитами, т.к. изменение силы тока в обмотке электромагнита позволяет быстро изменять его подъемную силу.

Электромагниты с большой подъемной силой применяются в технике для различных целей. Например, электромагнитный подъемный кран применяется на металлургических и металлообрабатывающих заводах для переноски железного лома и готовых изделий. На металлообрабатывающих заводах часто применяют также станки с так называемыми магнитными столами, на которых обрабатываемое железное или стальное изделие закрепляется притяжением сильных электромагнитов. Достаточно включить ток, чтобы надежно закрепить изделие в любом положении на столе; а выключив его, освободить [2].

В проекте нами было разработано магнитоходное колесо, представленное на рисунке 1.

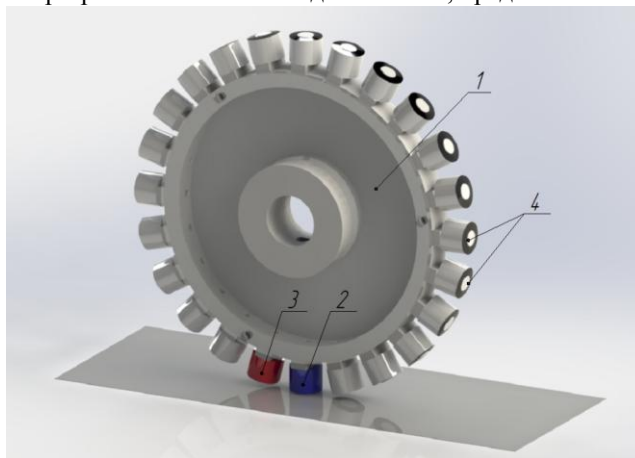


Рис. 1. Магнитоходное колесо: 1 – каркас, 2, 3 – электромагнитные катушки; 4 – сердечники

Магнитоходное колесо состоит из следующих элементов: каркаса 1 изготовленного из легкого и прочного материала, электромагнитных съемных катушек 2, 3 расположенных по краю колеса и сердечников 4 удерживающие катушки и выполняющие роль магнитов.

Суть данного изобретения состоит в следующем: магнитоходное колесо удерживается за счет работы электромагнита 2 (рис. 1). Остальные электромагниты отключены. Для движения колеса с пульта управления подаются сигналы на электромагниты 2 и 3. Сигнал, поступающий на электромагнит 2, уменьшает силу тока в ней, тем самым ослабевая магнитное поле, одновременно с этим поступает второй сигнал на электромагнит 3, включающий его и увеличивающий силу тока в нем. Под действием сильного магнитного поля электромагнита 3, колесо приходит в движение. Цикл повторяется до тех пор, пока с пульта управления не будет послан сигнал об остановке. Данное колесо может передвигаться как по горизонтальным, так и по вертикальным поверхностям металлических конструкций.

Магнитоходное колесо может быть подсоединено к базе, на которой могут быть установлены различные измерительные приборы (рис. 2).

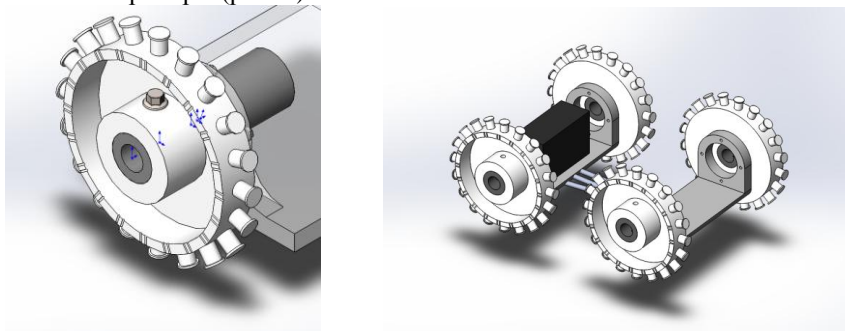


Рис. 2. Базирование магнитоходного колеса

И может применено при исследовании или обслуживании реакторов, резервуаров, водопроводных труб, для инспектирования мостов и других металлических конструкций, в труднодоступных и опасных для человека зонах.

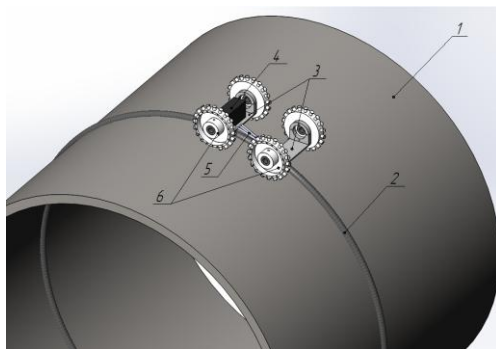


Рис. 3. Автоматизированное устройство для проведения ультразвуковой дефектоскопии сварных труб: 1 – металлическая труба, 2 – сварной шов, 3 – элементная база, 4 – блок управления и детекторы, 5 – соединительный кабель, 6 – магнитоходные колеса

В частности, в проекте предлагается автоматизированное устройство для проведения ультразвуковой дефектоскопии сварных труб (рис. 3).

Управление устройством осуществляется с помощью пульта дистанционного управления, а ее конструкция, позволяет изгибаться в центре, что обеспечивает легкий переход с вертикальной поверхности на горизонтальную.

Данная установка в отличие от имеющихся не требует дополнительных подготовительных операций, за счет чего уменьшается время проведения ультразвуковой дефектоскопии.

В настоящее время нами были поданы заявки на получение патентов, ведется дальнейшая разработка.

Литература

1. Кретов Е.Ф. Ультразвуковая дефектоскопия в энергомашино-строении. Изд-во: СВЕН – 2007, 296 с.
2. Усольцев А.А. Электрические машины автоматических устройств. Изд-во: СПб – 2011, 213 с.
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. Изд-во: Академия – 2007, 213 с.