**Первые проекты механических, магнитных и гидравлических ppm**

В. М. Бродянский

Сейчас трудно установить точно, когда, кем и где был предложен самый первый проект ppm. Есть данные о том, что и трактате великого индийского математика и астронома Бхаскара Ачарья (1114-1185 гг.) «Сиддханта Сиромаии» (ок. 1150 г.) есть упоминание о ppm. Об этом же творится в сочинении араба Фахра ад-дин-Ридваи бен Мохаммеда (ок. 1200г.).

В Европе первые известия о ppm связаны с именем одного из выдающихся людей XIII в. - Виллара д'Ониекура - французского архитектора и инженера.

Как и большинство деятелей того времени, он занимался и интересовался многими делами: строительством «соборов, созданием грузоподъемных сооружений, пилы с водяным приводом, военной стенобитной машины и даже... дрессировкой львов Он оставил дошедшую до наших дней «Книгу рисунков» - альбом с записями и чертежами (ок. 1235-1240г.), которая хранится в Парижской Национальной библиотеке. Для нас представляет интерес прежде всего то обстоятельство, что в этом альбоме приведены рисунок и описание первого из достоверно известных проектов perpetuum mobile.

Д'Оннекур не пишет, сам он придумал двигатель или заимствовал эту идею у другого мастера. Да это и не так важно. Главное - существо дела. Обратим прежде всего внимание на то, что автор совершенно не сомневается, что заставить колесо вращаться само собой можно. Вопрос только в том, как это сделать! В тексте говорится о двух вариантах ppm - с молоточками и с ртутью.

Начнем с первого. Из текста в сочетании с рисунком идею изобретения можно понять. Поскольку число молоточков на ободе колеса нечетное, всегда с одной стороны их будет больше, чем с другой. В данном случае слева будет четыре молоточка, а справа - три. Следовательно, левая сторона колеса будет тяжелее правой и колесо, естественно, повернется по направлению против часовой стрелки. Тогда следующий молоточек повернется в том же направлении и перекинется на левую сторону, снова обеспечивая ее перевес. Таким образом колесо будет постоянно вращаться.

Идея колеса с грузами или тяжелой жидкостью, неравномерно распределенными по окружности колеса, оказалась очень живучей. Она разрабатывалась в самых различных вариантах многими изобретателями в течение почти шести веков и породила целый ряд механических ppm

Анализ этих двигателей мы проведем позже и рассмотрим их совместно, с общей позиции.

Обратимся ко второй, не менее интересной идее ppm, возникшей тоже в XIII в. и также породившей большую серию изобретений. Речь идет о магнитном ppm, предложенном Петром Пилигримом из Мерикура в 1269 г. 13 отличие от практика-инженера д'Оннекура Петр Пилигрим все же был больше «теоретиком», хотя занимался н экспериментами; поэтому его проект ppm, показанный на рис. 2, выглядит скорее как принципиальная схема, чем как чертеж.

По мнению Петра, таинственные силы, заставляющие магнит притягивать железо, родственны тем, которые заставляют небесные тела двигаться по круговым орбитам вокруг земли 2. Следовательно, если дать магниту возможность двигаться по кругу и не мешать ему, то он при соответствующей конструкции реализует эту возможность. Насколько можно судить по схеме, двигатель состоит из двух частей - подвижной и неподвижной. Подвижная часть - это стержень, на одном (внешнем) конце которого закреплен магнит, а другой (внутренний) насажен на неподвижную центральную ось (axis).

Таким образом, стержень может двигаться по окружности подобно стрелке часов. Неподвижная часть представляет собой два кольца - наружное а и внутреннее b, между которыми находится магнитный материал с внутренней поверхностью в форме косых зубцов. На подвижном магните, установленном па стержне, написано «северный полюс» (pol seplenlrionalis), на магнитном кольце - «южный полюс» (pol. mcridianus). Отметим, кстати, что Перегрин первый установил два вида магнитного взаимодействия- притяжение и отталкивание и ввел обозначения полюсов магнита - северный и южный.

Автор, по-видимому, полагал (точно понять это из описания нельзя), что магнит, установленный на стержне, будет поочередно притягиваться к зубцам магнитов, установленных в кольцевой части, и таким образом совершать непрерывное движение по окружности.

Несмотря на явную неработоспособность такого устройства сама идея воспользоваться магнитными силами для создания двигателя была совершенно новой и очень интересной. Она породила в дальнейшем целое семейство магнитных ppm. В конечном счете не нужно забывать, что и современный электродвигатель работает на магнитном взаимодействии статора и ротора.

Несколько позже появились и ppm третьего вида - гидравлические. Идеи, положенные в их основу, не были столь новыми; они опирались на опыт античных водоподъемных сооружений и средневековых водяных мельниц.