**Двигатель**

Мы живем в мире машин, и их становится все больше. Машины перевозят людей и грузы, помогают строить дома и дороги, печатают книги и газеты, шьют одежду и обувь, готовят пищу... Что же приводит в действие все машины, что заставляет их двигаться, выполнять нужную работу? Это делает главная часть машины, ее сердце — двигатель.

Но двигатель начинает действовать только тогда, когда к нему прикладываются какие-либо силы, когда он получает энергию и преобразует ее в работу, в движение, которое передается соединенным с двигателем частям машины. Двигатель, на который действует сила текущей воды, называется водяным, или гидравлическим. Двигатель, преобразующий в работу силу ветра, — ветряным. Это самые первые двигатели в истории человечества.

Водяной двигатель в виде насажанного на горизонтальный вал колеса с лопастями, которые поочередно испытывают давление водного потока, и ветродвигатель в виде отдельных лопастей, укрепленных на валу, человек применял очень давно, еще в древние времена, для подачи воды на поля, размола зерна на мельницах, приведения в действие простейших ткацких станков.

Лишь около 300 лет назад люди догадались использовать для двигателей тепловую энергию (теплоту), которая образуется при сгорании топлива — дров, каменного угля, нефти и полученных из нее продуктов (керосина, бензина, дизельного топлива). Такие двигатели назвали тепловыми. Первым из них была паровая машина. В этой машине топливо, сгорающее в топке, нагревало воду, налитую в котел, а горячий пар из котла подавался в закрытый цилиндр то с одного его конца, то с другого. Пар давил на помещенный в цилиндр поршень и двигал его то в одну сторону, то в другую. А поршень передавал движение дальше — различным механизмам машины.

Вслед за паровыми машинами появились двигатели внутреннего сгорания — газовые, бензиновые, дизельные. Их назвали так потому, что топливо подается порциями прямо в цилиндр двигателя и там сгорает, а образующиеся при этом горячие газы перемещают поршень. Обычно у двигателя имеется несколько цилиндров; чем их больше, тем двигатель, как правило, мощнее. В отличие от водяных и ветряных двигателей, которые находятся всегда на одном месте, тепловые двигатели можно легко перемещать с одного места на другое. Поэтому изобретение двигателей послужило началом создания многих транспортных машин. Появление паровых машин позволило построить пароходы и паровозы, а после появления двигателей внутреннего сгорания стало возможным создание автомобилей, тракторов, теплоходов, тепловозов, самолетов.

Постепенно, год за годом, возрастали скорости транспортных машин и требовались все более мощные тепловые двигатели. Чем такой двигатель мощнее, тем больше его размеры. Крупный и тяжелый двигатель можно было разместить на теплоходе или на тепловозе, но для самолета, вес которого ограничен, он уже не годился. Тогда вместо поршневых на самолетах стали устанавливать реактивные двигатели, которые при небольших размерах могли развивать огромную мощность. Еще более мощными, более сильными реактивными двигателями снабжаются ракеты, с помощью которых взлетают в небо космические корабли, искусственные спутники Земли и межпланетные космические аппараты.

У реактивного двигателя струя сгорающего в нем топлива с огромной скоростью вылетает наружу из трубы (сопла) и толкает самолет или ракету. Скорость космической ракеты, на которой установлены такие двигатели, может превышать 10 км в секунду!

К тепловым двигателям относятся также паровые и газовые турбины, в которых горячий пар или газ давит не на поршень в цилиндре, а на лопатки колес (как у водяного колеса), заставляя их вращаться с большой скоростью. Такие турбины работают на тепловых электростанциях. А на гидроэлектростанциях в качестве двигателей применяют гидротурбины. Гидротурбина похожа на водяное колесо, расположенное горизонтально. Турбины на электростанциях соединены с генераторами — машинами, которые вырабатывают электрический ток, когда турбины вращают их рабочие части. Ток течет по проводам, поступает в города и села, освещает дома и улицы, нагревает электроплиты, расцвечивает экраны телевизоров. Одна же из главных задач тока, поступающего с электростанций, — приводить в действие электродвигатели, которые, в свою очередь, заставят работать станки на заводах и фабриках, электровозы и электропоезда на железных дорогах, поезда метро, трамваи и троллейбусы, а в наших домах — швейные и стиральные машины, холодильники, электродрели, вентиляторы...

Электродвигатели хороши тем, что не загрязняют воздух. Поэтому они незаменимы в машинах, работающих в помещениях. Двигатели внутреннего сгорания используются сейчас главным образом на транспорте. Пока транспортных средств было мало, можно было мириться с тем, что их двигатели выделяют много дыма. Но автомобилей и других «дымящих» машин становится все больше и больше и задымленность воздуха, особенно в городах, мешает людям нормально жить, так как вредные вещества, которые содержатся в выхлопных газах двигателей, представляют серьезную опасность для здоровья человека. В разных странах давно уже думают над тем, как перевести транспорт на электрическую тягу, как подавать ток в электродвигатели не по проводам, а другим способом. И первые электромобили уже созданы.

Имеются и тепловые двигатели, не выделяющие вредных веществ, — работающие на водородном топливе, двигатели внешнего сгорания. Вы будете со временем свидетелями перевода большинства двигателей транспортных машин на бездымную работу. Получат широкое распространение «чистые» двигатели, использующие энергию света. Миниатюрный электродвигатель, который может быть использован при создании искусственного сердца, сконструировали инженеры Токийского университета. Этот электродвигатель представляет собой цилиндр диаметром 9,5 мм и длиной 50 мм. Основу его механизма составляет оригинальное устройство типа маховика, приводимое в движение разностью температур внутри и снаружи двигателя. Он практически бесшумен в работе