

Как показывает само название, сила тяги – это сила, которая тянет поезд. Таким образом, силой тяги называется создаваемая паровозом сила, приложенная от рельсов к движущим колёсам паровоза в направлении его движения.

Рассмотрим вкратце принципиальную схему работы паровоза.

В топке паровозного котла (рис. 3) сжигается топливо. Выделяется при этом тепло, передаётся воде, заключённой в котле, прежде всего через стенки огневой коробки топки. Топочные газы, образовавшиеся в процессе горения топлива, из огневой коробки поступают в цилиндрическую часть котла, где, проходя по трубам, продолжают отдавать тепло воде, омывающей трубы снаружи, и, наконец выходят в дымовую коробку. В дымовую коробку поступает также через конус пар, отработавший в паровой машине. Здесь он захватывает топочные газы, вышедшие из цилиндрической части котла; образовавшаяся парогазовая смесь через дымовую трубу выбрасывается в атмосферу. Благодаря этому в дымовой коробке создаётся разрежение, которое вызывает интенсивное поступление воздуха из окружающей среды в огневую коробку через колосниковую решётку к слою горящего топлива, обеспечивая этим горение. Таким образом, конус как бы связывает работу котла и машины.

Пар, образовавшийся в котле современного паровоза, прежде чем поступать в машину, направляется в пароперегреватель, который помещается обычно в специальных трубах цилиндрической части котла, где ему дополнительно сообщается некоторое количество тепла.

В результате пар перегревается, т.е. из насыщенного превращается в перегретый, после чего поступает в паровую машину, где и производит механическую работу.

В цилиндре паровой машины пар оказывает давление на поршень, представляющий собой металлический диск, и заставляет его перемещаться.

Пар поступает в цилиндр попеременно то с одной, то с другой стороны поршня, и потому движение поршня является возвратно-поступательным.

У паровоза должно быть не менее двух цилиндров, но бывают паровозы с тремя и четырьмя цилиндрами. Для того чтобы впускать пар в цилиндр попеременно с обеих сторон поршня и выпускать его через конус, на паровозе имеется парораспределительный механизм.

Прямолинейное возвратно-поступательное движение поршня в цилиндре при помощи шатунно-кривошипного механизма преобразуется во вращательное движение ведущей колёсной пары и соединённых с ней сцепных колёсных пар, приводящих паровоз в движение.

Из рассмотренной принципиальной схемы работы паровоза видно, что в паросиловой установке паровоза происходит процесс превращения энергии; тепло, заключённое в топливе, превращается в потенциальную энергию пара, а эта последняя – в механическую работу.