

## АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В ПАРОВОМ ДВИГАТЕЛЕ ПАРОВОЗА

Скорик А.В., аспирант, СумГУ, г. Сумы;  
Чепуренко И.О., ученик, ЦДЮТ, г. Белополье

Целью работы было: на примере парового двигателя паровоза рассмотреть виды энергии, способы передачи энергии (рисунок), а также в результате расчета процессов преобразования энергии определить соотношение между рабочими поверхностями парового котла и поршня.

Следует отметить, что существует только 2 способа передачи энергии от одного тела к другому: совершение работы и теплообмен.

Преобразование энергии в паровом двигателе происходит в следующей последовательности: 1) В результате сгорания топлива часть его химической энергии путем теплообмена преобразуется в тепловую энергию газового потока. 2) Далее также путем теплообмена тепловая энергия газового потока преобразуется в потенциальную энергию давления пара. 3) Затем в цилиндре парового двигателя, в результате совершения работы паром по перемещению поршня, происходит преобразование потенциальной энергии давления пара в кинетическую энергию поступательного движения поршня, которая в свою очередь преобразуется в кинетическую энергию вращательного движения колесной пары.



Рисунок – Процессы преобразования энергии в паровозе

Исходными данными для расчета были: мощность парового двигателя, скорость движения паровоза, котловое давление, диаметр колес.

В результате расчета цилиндра парового двигателя были определены диаметр и площадь поверхности поршня.

Расчет парового котла производился в 2 этапа:

1) Расчет теплообмена в топке котла; при этом принималось, что теплообмен главным образом происходит в результате излучения.

2) Расчет теплообмена в дымогарных и жаровых трубах; при этом принималось, что теплообмен происходит за счет теплопроводности и конвекции.

В результате расчета была определена площадь поверхности теплообмена парового котла. Установлено, что отношение площади поверхности теплообмена парового котла к площади поверхности поршня цилиндра составляет 102, что говорит о значительном их различии в размерах, несмотря на равноценную значимость.