

АНАЛИЗ РАБОТЫ ПАРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

П.А. Пономарёва, студентка гр. 0482

Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,

Парораспределительный механизм – главный компонент системы парораспределения в поршневой паровой машине. Изначально, он позволял лишь подавать пар в разные области цилиндра, приводя его в движение, и менять направление движения, однако впоследствии появилась возможность регулировать отсечку для более полного использования парового двигателя.

Первые парораспределительные механизмы применялись на паровых двигателях судов и машинах горнодобывающей промышленности. На паровозах же их начал использовать Джордж Стефенсон в 1825 году. Затем в 1832 году Уильям Джеймс изобретает кулисный парораспределительный механизм, впервые использованный на паровозе типа «0-2-0», который вскоре взорвался, уничтожив изобретение. Через 10 лет, в 1842 году, Уильям Гау, один из рабочих завода «RobertStephensonandCompany», повторно создает кулисный парораспределительный механизм. Вскоре на своих паровозах его начинает использовать Роберт Стефенсон, из-за чего кулиса приобретает его имя.

Парораспределительные механизмы чаще всего применяются в судах и паровозах. Однако основанные на том же принципе работы газораспределительные механизмы нашли куда более широкое применение.

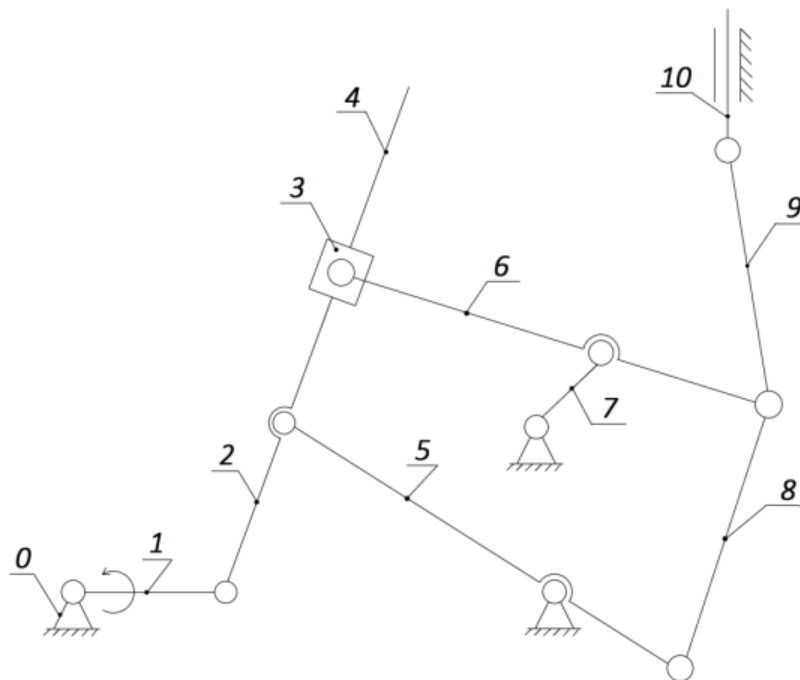


Рис. 1. Кинематическая схема парораспределительного механизма

На рисунке 1 изображена кинематическая схема парораспределительного механизма, который состоит из стойки 0, обратного кривошипа 1, шатунов 2, 5, 6, 8, 9, 10, коромысла 7, камень-кулисы 3 и кулисы-ползуна 4.

Кулисное парораспределение состоит из: 1) эксцентрика или коленчатого вала, или обратного кривошипа 1, посаженного на главном валу, 2) из кулисы 4, дугообразной формы, жесткой конструкции. Нижним концом кулиса сцеплена с эксцентриковой тягой, верхний же конец кулисы свободен, причем кулиса выпуклостью своей обращена к главной оси. Кулисный камень 3 соединен тягой с золотниковым штоком; причем кулисная тяга связана шарнирно с подвеской переводного вала 6, управляемого рукояткой 7. При расположении кривошипа главного вала в мертвых точках кулиса становится так, что перемещение рычага перемены хода 10 не влияет на золотник, причем окна парового цилиндра открыты на величину, соответствующую линейному опережению; при расположении кривошипа в точках, удаленных на 90 от мертвых точек стояния, золотниковая коробка, при передвижении распределительного рычага 10 на прямой или обратный ход, открывает полностью паровые окна цилиндра, а при центральном расположении распределительного рычага паровые окна полностью закрываются золотником.

Список литературы:

1. Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике // 2-е изд., перераб. – М.: Наука, 1979. – 560 с.
2. Моисеенко К. А. Анализ работы парового насоса // Машины, агрегаты и процессы. Проектирование, создание и модернизация: материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 25-27 Января 2019. - Новокузнецк: НИЦ МашиноСтроение, 2019 - С. 47-48