

3.3.2. Особенности расчета напольно-завалочной машины при перемещении вагонеток с мульдами и при планировании шихты

Хобот. Определим усилие P мульды (рис. 3.9), действующее на конечную часть хобота:

$$P = Ql/d,$$

где l — расстояние от равнодействующей силы тяжести груза и мульды до вертикальной грани конца хобота; d — плечо пары сил P .

Это усилие действует в тот момент, когда мульда находится в подвешенном состоянии.

При перемещении состава вагонеток с мульдами возникает пара сил K с плечом m , стремящаяся изогнуть конечную часть хобота в горизонтальной плоскости (см рис. 3.9). На задней стенке конца хобота силы K действуют выше и ниже прорези для планки стопора, а с наружной стороны они действуют лишь на переднюю наклонную плоскость

$$K \cong W_c L/2m,$$

где W_c — сила сопротивления состава вагонеток, передвигаемых машиной, L — плечо приложения силы W_c от средней вертикальной плоскости 1-2-3-4.

При разравнивании шихты в мартеновской печи путем вращения мульды возникает момент сил сопротивления относительно оси вращения хобота. Этот момент равен произведению пары сил Y на плечо z :

$$M = Yz.$$

Откуда

$$Y = M/z.$$

Момент сил сопротивления шихты напольно-завалочной машины массой 7,5 т по данным испытаний составляет $M = 212 \cdot 10^3$ Н м.

При наезде мульды с тележкой на лом на концевую часть хобота действует сила X , составляющая по данным эксперимента 4600 кН. Точка приложения силы X чаще всего находится на нижней наклонной передней грани концевой части хобота. Хобот следует рассчитывать на динамические нагрузки с учетом кратковременности воздействия (до 0,02 с).

Упрощенно можно определить силу X по теореме импульсов. Известно, что элементарный импульс силы равен элементарному количеству движения массы m :

$$X dt = dS.$$

Импульс силы за конечный промежуток времени от t_1 до t_2

$$\int_{t_1}^{t_2} X dt = S.$$

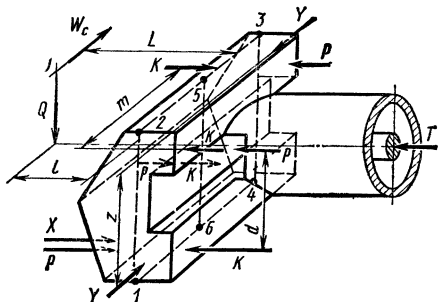


Рис. 3.9. Схема сил, действующих на концевую часть хобота напольно-завалочной машины