Перевернутый маятник на тележке

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Переменная | Размерность | Значение | Описание |
| ***x*** | *м* | ***~~–~~*** | позиция тележки при отклонении от центра (положительное направление вправо) |
| θ | радианы | ***~~–~~*** | Угол отклонения маятника от вертикального положения (равновесия) |
| *М* | кг | 0.455 | масса тележки |
| *m* | кг | 0.210 | масса маятника |
| *L* | *м* | 0.6096 | длина маятника |
| *l* | *м* | 0.3048 | расстояние до центра масс звена маятника |
| *Ip* | *кг м2* | 0.02 | момент инерции маятника |
| *g* |  | 9.81 | гравитационное ускорение |
| *F* | *N* | **~~–~~** | сила прикладываемая к тележке (через двигатель постоянного тока) |

Таблица 2. Двигатель постоянного тока и редуктор с зубчатой передачей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Переменная | Размерность | Значение | Описание |
| *V* | вольт | *-* | входное напряжение двигателя |
| *I* | ампер | *-* | электрический ток якорных обмоток двигателя |
| *Ri* | ом | 2.6 | Активное сопротивление обмоток двигателя |
| *Lm* | генри | 18e-5 | индуктивность обмоток двигателя |
| *Km* |  | 0.00767 | Постоянная момента двигателя |
| *r* | м | 0.00635 | радиус выходного зубчатого колесика |
| *Kg* | *-* | 3.7 | передаточное отношение редуктора |
| ω |  | - | угловая скорость выходного зубчатого колеса |
| ω*m* |  | - | угловая скорость выходного вала двигателя |
| *T* | н\*м | - | вращающий момент на выходе редуктора |
| *Tm* | н\*м | - | вращающий момент двигателя |





 

, (41)

и вектор возмущений  - силы и моменты сухого трения.

*x*

*r*

*g*

*lp*