|  |  |
| --- | --- |
|  | Механика – Ходовой винт |
| в палитре |  |
|  |  |
| на схеме |  |

В блоке реализована модель ходового винта. Передаточное отношение определяется следующим образом:

Уравнения модели имеют следующий вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| g | - | Передаточное число |
| L | - | Шаг винта |
| WS | - | Угловая скорость винта |
| Vn | - | Скорость гайки |
| TS | - | Момент на винте |
| Fn | - | Сила на гайке |
| Qth | - | Порог мощности |
| μ | - | КПД передачи |
| BS | - | Коэффициент трения винта |
| Bn | - | Коэффициент трения гайки |

Могут быть заданы следующие схемы решения уравнений модели:

- неявная;

- явная винт;

- явная гайка.

В случае явной схемы для винта считаются известными скорость гайки и момент на винте. Для получения значений угловой скорости винта и силы на гайке не требуется решение нелинейного уравнения.

В случае явной схемы для гайки считаются известными угловая скорость винта и сила на гайке. Для получения значений скорости гайки и момента на винте не требуется решение нелинейного уравнения.

В случае неявной схемы считаются известными угловая скорость винта и скорость гайки. Для получения значений момента на винте и силы на гайке требуется решение нелинейного уравнения.

КПД может задаваться следующим образом в зависимости от параметра FrType (модель трения):

- без потерь;

- постоянный КПД;

- КПД - функция геометрии;

- КПД зависит от температуры.

В первом случае КПД =1. Во втором случае КПД задается в виде констант. В четвертом случае КПД задается как табличная функция, аргументом которой является температура (параметр Temp в свойствах блока). Во всех случаях различают значения КПД при передаче момента от винта к гайке, и наоборот.

В случае задания КПД как функции геометрии используются следующие уравнения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| α | - | Угол нормального давления, град |
| γ | - | Угол упреждения винта, град |
| K | - | Коэффициент трения |

**Входные порты блока:**

Если задана явная схема для винта, то блок имеет один механический ненаправленный порт поступательного движения (N - гайка). Если задана явная схема для гайки, то блок имеет один механический ненаправленный порт вращательного движения (S - винт). Если задана неявная схема, то блок имеет один механический ненаправленный порт поступательного движения (N - гайка) и один механический ненаправленный порт вращательного движения (S - винт).

**Выходные порты блока:**

Если задана явная схема для гайки, то блок имеет один механический ненаправленный порт поступательного движения (N - гайка). Если задана явная схема для винта, то блок имеет один механический ненаправленный порт вращательного движения (S - винт). В любом случае блок имеет один математический порт, на который поступает значение потерь мощности.

**Свойства блока:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mod\_Type | - | Тип модели |
| LS | - | Шаг винта, м |
| BS | - | Коэффициент трения винта, н\*с/м |
| Bn | - | Коэффициент трения гайки, н\*м\*с/рад |
| Dir | - | Движение винта и гайки (одного знака/разных знаков) |
| FrType | - | Модель трения (без потерь/заданы КПД/КПД-функция геометрии/КПД-функция температуры |
| ESN | - | КПД передачи энергии винт-гайка |
| ENS | - | КПД передачи энергии гайка-винт |
| Alfa | - | Угол нормального давления, град |
| Lam | - | Угол упреждения винта, град |
| K | - | Коэффициент трения |
| Temp | - | Температура |
| xE | - | Массив температур, С (аргумент) |
| yEs | - | Массив КПД винт-гайка |
| yEn | - | Массив КПД гайка -винт |
| Qth | - | Порог мощности, Вт |

**Параметры блока:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - | угловая скорость винта, рад/с |
|  | - | скорость гайки, м/с |
|  | - | момент на винте, |
|  | - | сила на гайке, |
| Q | - | потери мощности, Вт |