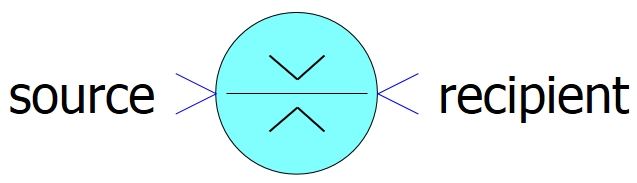
**Блок «ГПС – Гидравлический турбулентный дроссель постоянного сечения»**

**а. Внешний вид блока**



**б. Моделируемый объект**

Блок моделирует течение жидкости через дроссель круглого проходного сечения.

Дроссель соединяет две полости (это могут быть как отвлеченные полости, так и полости гидромашин и гидроустройств). Полость, из которой происходит истечение, считается полостью-источником. Полость, в которую поступает рабочая среда из дросселя, считается полостью-приёмником.

Режим течения жидкости считается турбулентным.

**в. Свойства блока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование свойства** | **Единицы** | **Обозначение** |
| Коэффициент массового расхода дросселя при прямом токе рабочей среды | – | mu\_dr\_prjam |
| Коэффициент массового расхода дросселя при обратном токе рабочей среды | – | mu\_dr\_obr |
| Диаметр дросселя при прямом токе рабочей среды | м | d\_dr\_prjam |
| Диаметр дросселя при обратном токе рабочей среды | м | d\_dr\_obr |
| Рабочая среда | – | liquid\_type |

Значения свойств «Коэффициент массового расхода дросселя при прямом токе рабочей среды» и «Коэффициент массового расхода дросселя при обратном токе рабочей среды» можно задавать, ориентируясь на данные таблицы 1 [1, стр. 54, 55, 58].

Таблица 1

| **Тип дросселя** | **Коэффициент расхода при**  **турбулентном режиме** |
| --- | --- |
| Диафрагменный с острой кромкой | 0,61 |
| Шлицевой | 0,84 |
| Шлицевой треугольный радиальный | 0,62 |
| Шлицевой с окнами сегментной формы | 0,71 |
| Шлицевой прямоугольный радиальный | 0,75 |

Свойство «Рабочая среда» задается путем выбора из выпадающего списка в столбце «Значение» окна свойств блока. Для описания теплофизических свойств жидкостей используется набор процедур типа «liquid».

**г. Параметры блока**

| **Наименование параметра** | **Единицы** | **Обозначение** |
| --- | --- | --- |
| Массовый расход рабочей среды | кг/с | \_G |
| Объемный расход рабочей среды | л/мин | \_Q |
| Абсолютное давление рабочей среды на входе дросселя | Па | \_p\_vh |
| Абсолютное давление рабочей среды на выходе дросселя | Па | \_p\_vyh |
| Плотность жидкости на входе дросселя | кг/м3 | \_ro\_vh |
| Эффективная площадь проходного сечения дросселя | м2 | \_F\_dr\_ef |

Первоначально считается, что на порт «source» блока поступает сигнал от полости-источника. Возможная смена направления течения учитывается в блоке автоматически.

Для возможности визуальной фиксации смены направления течения рабочей среды, массовый расход, выдаваемый как параметр блока, будет иметь отрицательное значение в случае, если истечение происходит из полости, которая изначально принята полостью-приёмником.

Параметр «Абсолютное давление рабочей среды на входе дросселя» показывает абсолютное давление рабочей среды в полости, являющейся источником в текущий момент времени.

Параметр «Абсолютное давление рабочей среды на выходе дросселя» показывает абсолютное давление рабочей среды в полости, являющейся приемником в текущий момент времени.

**д. Входные/выходные порты и связь с другими блоками библиотеки**

Блок имеет два входных порта типа «ГПС гидравлическая связь», предназначенных для соединения с блоками библиотеки «ГПС», моделирующими полости, гидроцилиндры, трубы и граничное условие типа «Давление и температура жидкости».

Примеры соединения блока с другими блоками библиотеки «ГПС» приведены на рисунке 1.

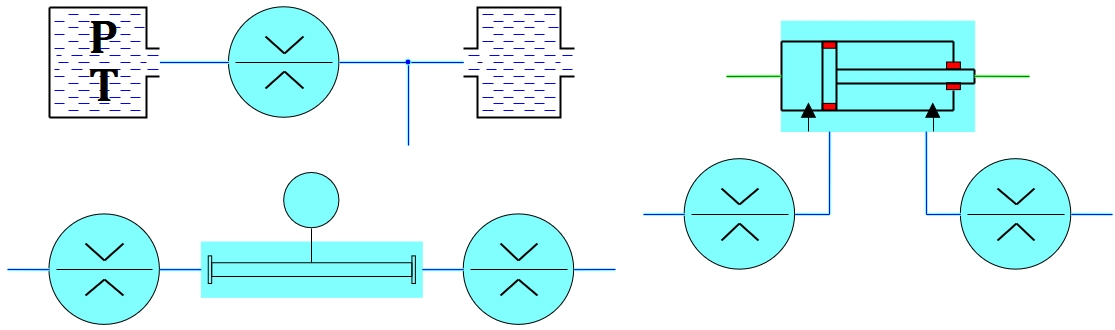


Рисунок 1 – Примеры соединения блока с другими блоками библиотеки «ГПС»

**е. Математическая модель**

Математическая модель блока состоит из следующих уравнений:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |
|  | (2) |
|  | (3) |
|  | (4) |
|  | (5) |
|  | (6) |
|  | (7) |
|  | (8) |
|  | (9) |
|  | (10) |

где – массовый расход рабочей среды через дроссель, как сигнал, выдаваемый на порт «source» блока;

– массовый расход рабочей среды через дроссель, как сигнал, выдаваемый на порт «recipient» блока;

– абсолютное давление рабочей среды, как сигнал, поступающий на порт «source» блока;

– абсолютное давление рабочей среды, как сигнал, поступающий на порт «recipient» блока;

– массовый расход рабочей среды через дроссель;

– эффективная площадь дросселя;

– плотность рабочей среды на входе дросселя;

– абсолютное давление рабочей среды на входе дросселя;

– абсолютное давление рабочей среды на выходе дросселя;

– коэффициент расхода дросселя;

– площадь проходного сечения дросселя;

– функция, определяющая зависимость плотности рабочей среды от ее абсолютного давления и температуры;

– температура рабочей среды на входе дросселя;

*–* коэффициент расхода дросселя при прямом токе рабочей среды;

– коэффициент расхода дросселя при обратном токе рабочей среды;

– диаметр проходного сечения дросселя при прямом токе рабочей среды;

*–* диаметр проходного сечения дросселя при обратном токе рабочей среды;

– температура рабочей среды, как сигнал, поступающий на порт «source» блока;

– температура рабочей среды, как сигнал, поступающий на порт «recipient» блока.

Объемный расход рабочей среды, являющийся одним из параметров блока, вычисляется по зависимости

|  |  |
| --- | --- |
|  | (11) |

Литература

1. Данилов Ю.А. Аппаратура объемных гидроприводов: рабочие процессы и характеристики / Ю.А. Данилов, Ю.Л. Кирилловский, Ю.Г. Колпаков. – М.: Машиностроение, 1990. – 272 с.