

РАВНОПРОЦЕНТНАЯ РАСХОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА. МЕТОДИКА ЕЁ ПОЛУЧЕНИЯ

Макаров Е.А., Ермилов М.А.

Самарский университет, г. Самара makaroff.zhenia2011@yandex.ru

Ключевые слова: клапан, расходная характеристика, методика.

Способность регулирующего клапана пропускать рабочее тело оценивают его расходной характеристикой, она бывает трёх видов: линейная, равнопроцентная и параболическая [1].

На рис. 1, а изображён выбранный для исследований, клапан-прототип [2] и спроектирована его проточная часть. Для получения равнопроцентной характеристики необходимо профилировать дроссельную втулку таким образом, чтобы зависимость относительного расхода от величины открытия запорного элемента в клапане имела следующий вид, изображенная на рис. 1, б.

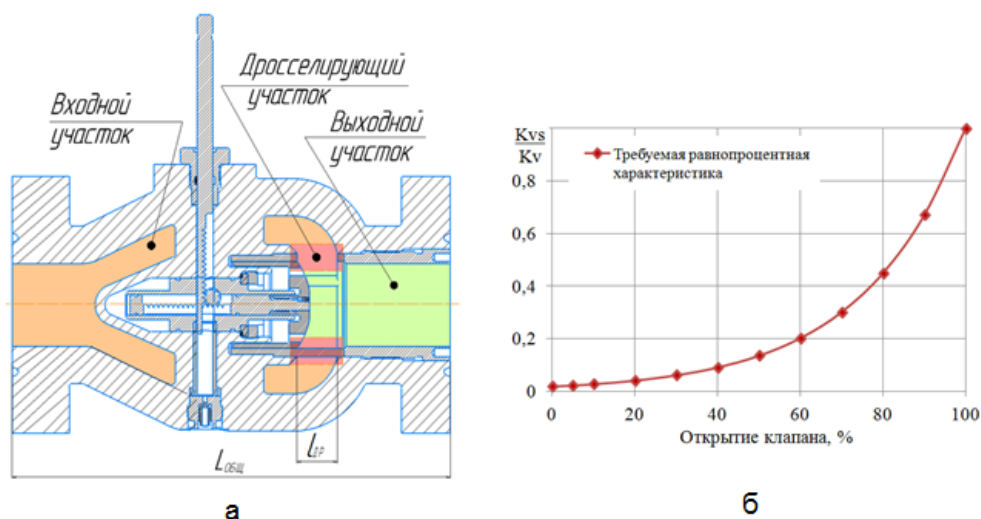


Рис. 1 – Клапан-прототип и вид равнопроцентной характеристики

Чтобы обеспечить равнопроцентную характеристику, необходимо спроектировать отверстия в дроссельной втулке таким образом, чтобы площадь проходного сечения при открытии клапана изменялась по параболе. В итоге были спроектированы отверстия оптимальной формы, затем была построена 3D-модель дроссельной втулки, изображенная на рис. 2.

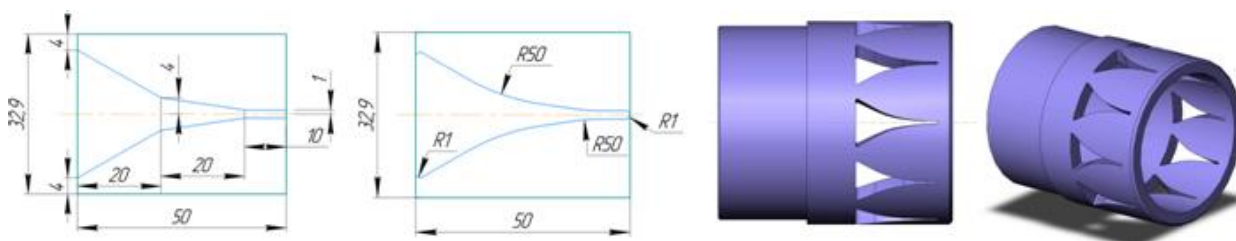


Рис. 2 – Профилирование отверстия в дроссельной втулке

Затем была построена расчётная область проточной части с данным тримом, и выполнен расчёт в Ansys FLUENT, представлен на рис. 3.

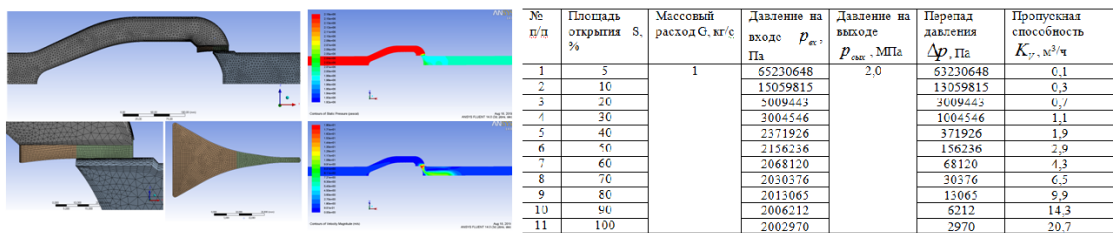


Рис. 3 – Результаты расчёта в Ansys FLUENT

Далее, на одном графике с требуемой характеристикой, была построена характеристика, получившаяся расчётным путём, представлена на рис. 4.

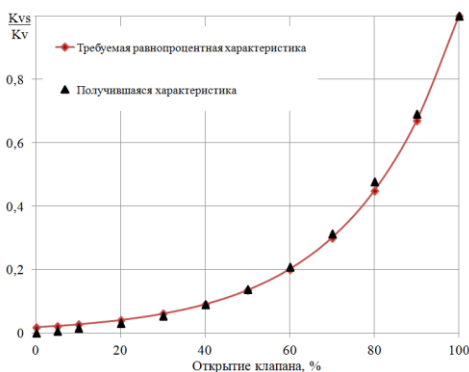


Рис. 4 – Характеристика клапана

В результате была получена требуемая характеристика. Данная характеристика может быть применима в тех случаях, когда необходимо обеспечить большой расход при больших открытиях запорного элемента, и наоборот.

Список литературы

1. Жамов Е.А., Королев С.Ф. Основные источники шумообразования в трубопроводной арматуре [Текст] // Сб. науч. трудов ЦКБА. 1977. С. 37–44.
2. Моквелд. Регулирующие клапаны [Электронный ресурс]. 17 с. <http://www.mokveld.com> (Дата обращения: 28.03.2021).

Сведения об авторах

Макаров Евгений Александрович, студент гр. 2222-240405D. Область научных интересов: динамика и виброакустика машин.

Ермилов Михаил Анатольевич, старший преподаватель кафедры автоматических систем энергетических установок. Область научных интересов: динамика и виброакустика машин.

AN EQUAL PERCENTAGE THROTTLING CHARACTERISTIC OF THE CONTROL VALVE AND THE METHOD OF ITS OBTAINING

Makarov E.A., Ermilov M.A.

Samara National Research University, Samara, Russia, makaroff.zhenia2011@yandex.ru

Keywords: valve, throttling characteristic, method.

This work is devoted to the method of obtaining an equal-percent flow characteristic of the control valve. A method of profiling the throttle section of the valve to obtain an equal-percent characteristic is shown. The results of numerical simulation of the profiled throttle section are presented. The graph of the resulting consumption characteristics in comparison with the required one is shown.