

УДК 681.8

РАВНОПРОЦЕНТНАЯ РАСХОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА. МЕТОДИКА ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ

© Макаров Е.А., Ермилов М.А.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация

e-mail: makaroff.zhenia2011@yandex.ru

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

На рис.1, а изображен 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 (рис. 1, б).

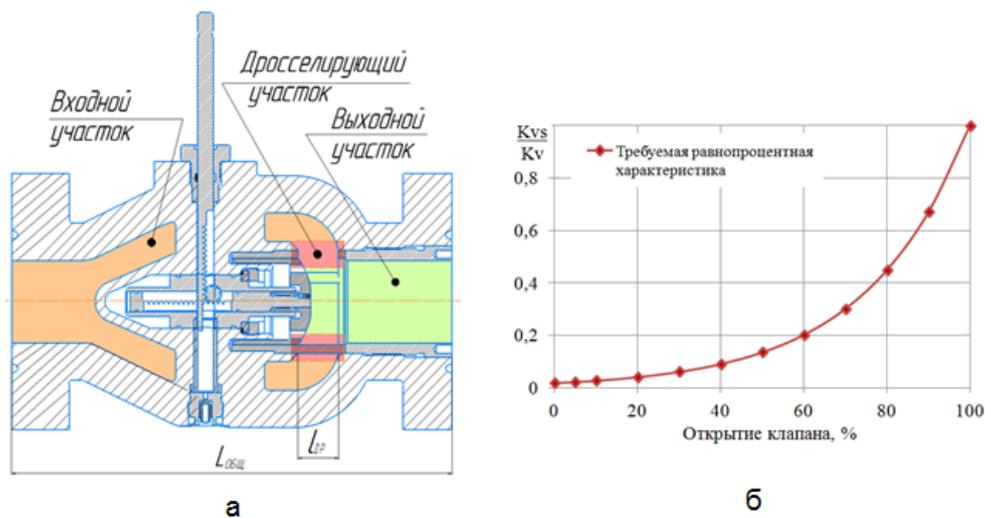


Рис. 1. Клапан-прототип и вид равнопроцентной характеристики

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.

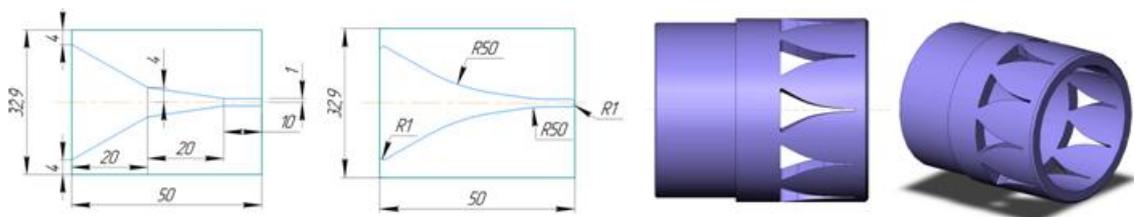


Рис. 2. Профилирование отверстия в дроссельной втулке

Затем была построена расчетная область проточной части с данным триммом, и выполнен расчет в Ansys FLUENT, (рис. 3).

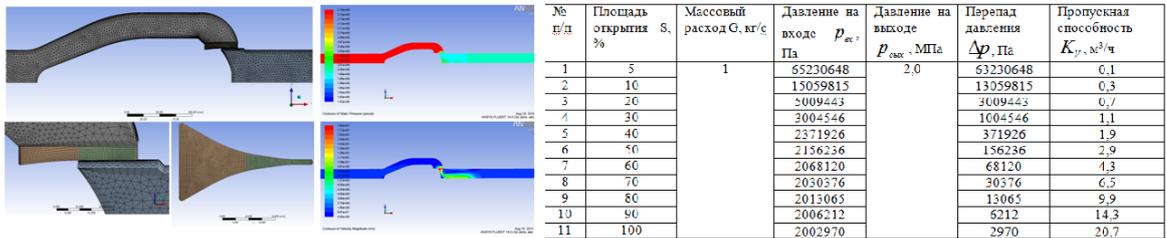


Рис. 3. Результаты расчета в Ansys FLUENT

Далее, на одном графике с требуемой характеристикой была построена характеристика, полученная расчетным путем, представлена на рис. 4.

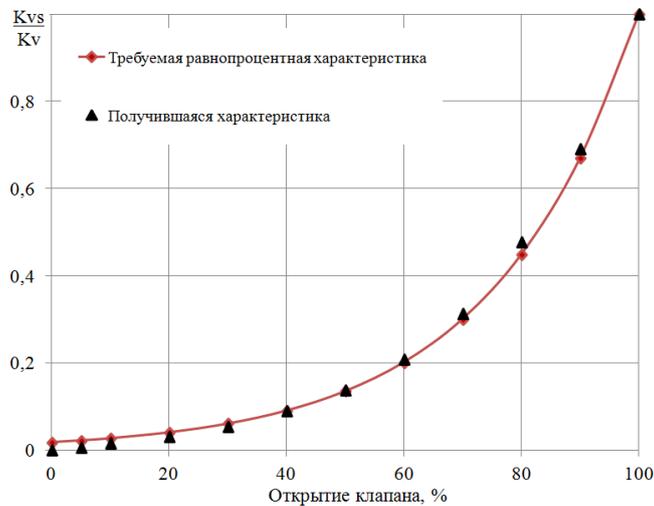


Рис. 4. Характеристика клапана

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.

Библиографический список

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