Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/294079>

Тип работы: Реферат

Предмет: Машиностроение

Оглавление

Введение 2

1. Результаты моделирования динамических параметров. Результаты моделирования при ПСС и постоянном давлении на входе 5

2. Результаты моделирования при ПСС и различном давлении на входе 8

Заключение 14

Список использованной литературы 15

Введение

Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) с переменной степенью сжатия (ПСС) обеспечивают возможности улучшения эксплуатационных характеристик и эффективности, а также снижают вредные выбросы и нагрузку на элементы механизма коленчатого вала. Более высокое давление и температура рабочего вещества в конце сжатия, в результате более высокой степени сжатия - ϵ , дает возможность сократить индуктивный период и увеличивает скорость горения. В результате этого у нас сокращается время горения при меньших нагрузках и более высоком значении ϵ . Это также характерно для ДВС с ПСС, чтобы иметь более высокое значение тепловой эффективности. Существуют различные методы и схемы решений для изменения и регулирования ϵ во время работы ДВС, что можно увидеть в [2, 3, 4, 10, 11].

С помощью одного из этих способов, первоначально описанного в [11], изменение и автоматическое регулирование ϵ осуществляется с помощью составного поршня со встроенной трехкамерной масляной системой с одним клапаном сброса давления и двумя обратными клапанами, схема которых представлена в [4, 5, 11].

Математическая модель рабочего цикла ДВС с ПСС, изготовленный с помощью составного поршня, представляет собой систему обычных дифференциальных уравнения, выведенные из теории ДВС, термодинамики, гидродинамики и механики. С помощью системы дифференциальных уравнений описываются параметры рабочего вещества в периоды процесса впуска, сжатия, расширения и процесса выпуска, а также динамика движения внешнего поршня относительно внутреннего. Он включает уравнения для динамического равновесия внешнего поршня и иглы клапана сброса давления, уравнение для динамики сгорания и теплоты, уравнение непрерывности, уравнение для ϵ и уравнение для относительного объема действующего вещества [11].

Реализована имитационная модель четырехтактного ДВС в Simulink [6], основанная на математическом описании последовательно реализуемых процессов рабочего цикла ДВС с ПСС [5]. Во вспомогательном файле сценария к имитационной модели описаны, инициализированы и рассчитаны необходимые конструктивные и режимные параметры двигателя и рабочего вещества. В структурном плане имитационная модель состоит из нескольких подсистем: подсистема определения угла поворота коленчатого вала как функция времени, подсистема для определения кинематических параметров поршня - траектории, скорости и ускорения, подсистема для определения рабочего объема, подсистема для определения давления рабочего вещества и подсистема для определения сил, действующих на узлы механизма коленчатого вала, а также на крутящий момент ДВС. Отдельные подсистемы подробно описаны в [6]. Имитационная модель ДВС с $\epsilon = \text{const}$ [6], допускающая возможность расчета параметров четырех- или двухтактного льда с газораспределением, клапанно-контурным или контурным газораспределением [8].

С имитационной моделью были проведены численные эксперименты с различными значениями параметра в функции вибрации для скорости относительной теплоты сгорания при одном и том же начальном угле, затем были установлены оптимальные значения начального угла относительной теплоты [7].

Имитационная модель ДВС с ПСС (рис. 1) построен на основе имитационной модели обычного льда, которая дополнена подсистемой для определения относительного перемещения внешнего в применительно к внутреннему поршню и подсистеме определения давления масла в верхней и нижней гидравлических

камерах составного поршня учитывались особенности работы клапана сброса давления и обратного клапана.

Рис. 1. Имитационная модель ДВС с ПСС

Модифицируются некоторые подсистемы, такие как объем подсистемы рабочего пространства, и строятся дополнительные связи между определенными подсистемами имитационной модели [1].

Список использованной литературы

- [1] Ambarev K. M., Simulation model of the operating cycle of internal combustion engine with variable compression ratio, Scientific conference with international participation TECHSYS'11, 26-28.05.2011, Plovdiv, Journal of TU-Sofia at Plovdiv Fundamental sciences and applications, Plovdiv, Book 16, pp. 147-152, 2011.
- [2] Bergström A., Torque Modeling and Control of a Variable Compression Engine, Linköpings Universitet, Reg. № LiTH -ISYEX-3421-2003.
- [3] Mahaldiani V. V., I. F. Edjibiya and A. M. Leonidze, Internal combustion engines with automatic regulation of compression ratio, Tbilisi, Metsniereba, 1973.
- [4] Nikolov V. N., K. M. Ambarev, Internal combustion engines with variable compression ratio, International scientific and technical conference trans&MOTAUTO'08, 18-20.09.2008, Sozopol, Proceedings, Book 1, pp. 42-46, 2008.
- [5] Nikolov V. N., K. M. Ambarev, Mathematical model of the operating cycle of internal combustion engine with automatic regulation of compression ratio, parts I and II, International scientific and technical conference trans&MOTAUTO'09, 17-19.09.2009, Sunny beach, Proceedings, Book 1, pp. 101-106 and 107-112, 2009.
- [6] Nikolov V. N., K. M. Ambarev, Computer modeling of processes of the operating cycle of four stroke internal combustion engine, XIV National conference of Continuum mechanics, 8-10.09.2010, Varna, Scientific journal Mechanics of machines, Book 92, pp. 15-20, 2011.
- [7] Nikolov V. N., K. M. Ambarev, Computer research of processes of the operating cycle of four stroke internal combustion engine, XIV National conference of Continuum mechanics, 8-10.09.2010, Varna, Scientific journal Mechanics of machines, Book 92, pp. 11-14, 2011.
- [8] Nikolov V. N., K. M. Ambarev, Modeling of gas exchange of internal combustion engines, II National conference BulTrans'10, 24-26.09.2010, Sozopol, Proceedings, pp. 137-140, 2010.
- [9] Nikolov V. N., K. M. Ambarev, Computer research of processes of the operating cycle of internal combustion engine with variable compression ratio, Scientific conference with international participation MMMMET'11, 24-26.06.2011, Jrebchevo, Scientific journal Calorifics, 2011.
- [10] Shaik A., N. Moorthi and R. Rudramoorthy, Variable compression ratio engine, Proc. IMechE, Vol. 221, Part D: J. Automobile Engineering, JAUTO573 IMechE 2007.
- [11] Sharoglazov B. A., M. F. Farafontov and V. V. Klementiev, Internal combustion engines: theory, modeling and calculations of processes, Chelyabinsk, 2004.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/294079>