

УДК 621.51

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ДЕТАНДЕРНОЙ СТУПЕНИ

И. А. Сармин, Н. С. Шандыров, И. С. Мишуков, Университет ИТМО
Научный руководитель – к.т.н., доцент А. А. Прилуцкий, Университет ИТМО

Спроектирован детандер для расширения этана с 2,7 МПа до 0,2 МПа.

Основные характеристики спроектированного детандера:

- оппозитная, 4-х рядная база;
- диаметр цилиндра $D_{ц} = 225$ мм;
- диаметр штока $d_{шт} = 60$ мм;
- ход поршня $S_{п} = 220$ мм;
- частота вращения коленчатого вала $n = 600$ об/мин

Детандер укомплектован кольцевым впускным клапаном, характеристики которого представлены ниже.

- высота подъёма пластины, $h_{кл} = 1,4$ мм;
- ширина пластины, $b_{пл} = 10$ мм;
- толщина пластины, $\delta_{пл} = 3$ мм;
- средние диаметры пластин, $d_{ср1} = 150$ мм, $d_{ср2} = 180$ мм, $d_{ср3} = 210$ мм;
- число пружин под пластиной $z_{пр1} = 3$, $z_{пр2} = 4$, $z_{пр3} = 6$

Выхлопные окна имеют следующие геометрические параметры:

- форма окна – прямоугольная;
- ширина окна – 6 мм;
- высота окна – 22 мм;
- количество окон – 83 шт.

Следующим этапом работы являлась оптимизация параметров работы детандерной ступени и динамики движения запирающих пластин впускного клапана с проведением пошагового изменения конструкции подобранного кольцевого клапана. Как итог, был получен вариант, при котором интегральные параметры и динамика движения клапанных пластин имеют удовлетворительный характер.

На следующем этапе работы комбинированная система газораспределения была заменена двухклапанной. Как и в предыдущем этапе, был подобран вариант конструкции клапана, при котором показатели эффективности и надежности работы поршневого детандера являются оптимальными.

Сармин И. А.

Шандыров Н. С.

Мишуков И. С.

Прилуцкий А. А.
