

Суть ионного осаждения заключается в испарении расплавленного металла, ионизации его паров и бомбардировании с дальнейшей конденсацией на поверхности изделия. Преимущества: высокая адгезия из-за очистки поверхности изделия во время бомбардировки ионами, высокая скорость получения покрытия, высокая технологичность процесса. Недостатки: возможное получение капельной фазы при испарении металла, что ухудшает адгезионные свойства покрытия, притупление режущих кромок у острых инструментов.

В заключении можно сказать, что имеется большое количество методов упрочнения, как традиционных, так и более новых, для повышения работоспособности и увеличения срока службы прессовой оснастки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Прессование изделий из ректопластов: подготовка материала, особенности технологии, оборудование [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://plastinfo.ru/information/articles/124/>. 14.10.2020
2. Басов Н.И., Брагинский В.А., Казанков Ю.В. Расчет и конструирование формующего инструмента для изготовления изделий из полимерных материалов. М., Химия, 1991.
3. Пантелеев А.П. Справочник по проектированию оснастки для переработки пластмасс.

УДК 621.438.9

Калюта И.В.

#### **МОДЕРНИЗАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

*Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь  
Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В.В.*

При изготовлении компрессора из двигателя внутреннего сгорания (ДВС) в основном рассматривают два варианта.

Вариант 1. Штатную клапанную коробку заменяют на крышку с самодействующими клапанами, при этом используют тарельчатые или лепестковые клапаны.

Такая конструкция имеет некоторые недостатки:

- сложность изготовления корпуса самой крышки которая имеет множество каналов, в том числе и для охлаждающей жидкости;
- основными отказами является неплотность закрытия или заклинивание клапанов.

Вариант 2. Оставляют штатную коробку клапанов при этом выпускные клапаны исключают из работы. Вместо свечей – устанавливают самодействующие нагнетательные клапаны.

К недостаткам можно отнести широкие фазы газораспределения (впускной клапан открывается раньше и закрывается позже, чем надо). При этом снижается КПД компрессора.

Рассмотрим первый вариант изготовления компрессора на примере двигателя ВАЗ-2106. Сначала удаляют штатную клапанную крышку. Затем изготавливают плиту (решетку) в которой будут размещаться новые клапаны (рисунок 1).



Рис. 1. Клапанная решетка:  
1 – впускной канал; 2 – выпускной канал

В данной плите выполнены каналы для впускных и выпускных клапанов.

Сами клапаны изготавливаются в виде пластин (рисунок 2).



Рис. 2. Клапан пластинчатый:  
1 – рамка; 2 – клапан; 3 – ограничитель

Недостаток данных клапанов состоит в том, что они сложны в настройке. Работа клапана зависит от высоты ограничителя, который регулирует ход клапана, а также от толщины клапанной пластины.

Благодаря данной конструкции клапанов, вместо четырехтактного устройства, получаем двухтактный – нагнетание и всасывание воздуха.

На клапанную решетку устанавливается крышка, в которой имеется шесть отверстий под каждую клапанную камеру. Все выпускные клапаны через штуцерное соединение объединяют в один коллектор, который затем будет подключаться к ресиверу через обратный клапан, предназначенный для того, чтобы воздух из ресивера не шел обратно в компрессор. В отверстия для впускных клапанов вкручивают фильтры для очистки воздуха, поступающего в компрессор.

На переоборудованном двигателе-компрессоре оставляют штатную систему охлаждения.

Крутящий момент передается через муфту с помощью электродвигателя на 7 кВт (960 мин<sup>-1</sup>). Вся конструкция крепится на металлическую раму.

Такой компрессор с объемом 1,6 литра при частоте вращения коленчатого вала 960 мин<sup>-1</sup>, имеет производительность 1536 л/мин. Запускается легко как под нагрузкой, так и без нее.

УДК 621.762.5

Кислянков В.В.

## **РЕКУПЕРАЦИЯ ЭНЕРГИИ В КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВКАХ**

*Белорусский национальный технический университет  
г. Минск Республика Беларусь  
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Вегера И.И.*

Известно, что в компрессорах сжатие осуществляется с выделением тепла. Эта тепловая энергия рассеивается из-за охлаждения компрессора перед тем, как сжатый воздух должен поступить в систему трубопровода. Но выделяемую энергию, возможно, приспо-