

Исследование компрессоров сплит кондиционеров с низким напряжением

А.С.Қорабоев, А.С.Норхуджаев, О.О.Махмудов

Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент,
Узбекистон.

В статье ведется исследование сплит кондиционера с низким напряжением на озонобезопасном хладагенте R410A. Эксперимент сделан на основе полученных данных с работы компрессоров фирмы Gree, Highu и LG

Ключевые слова: сплит кондиционер, производительность охлаждения, коэффициент охлаждения, ионизатор, контактор, датчик, реле.

В Республике Узбекистан проведены эксперименты экологически чистого хладагента R410A. Со временем у сплит кондиционеров с использованием нового хладагента в несколько раз падает напряжение и в дальнейшем двигатель выходит из строя. Экспериментальным путем выявлены причины выхода из строя сплит кондиционеров, со снятием показателей данного действия.

В статье указаны принципиальные схемы внутреннего и внешнего блока. Внешний и внутренний блоки взаимосвязаны с помощью специальных проводов.

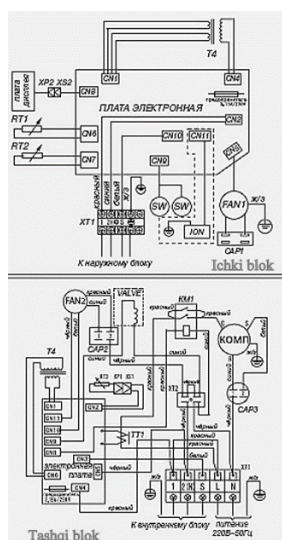


Рисунок 1 - Принципиальная схема сплит кондиционера.

Внутренний блок: FAN1-электровентилятор, CAP1-вентилятор кондиционера, SW-мотор от жалюзи. ION- ионизатор, RT1-датчик комнатной температуры, RT2-датчик чувствительности подключенный к трубке, XT1- клеммный колодок.

Внешний блок: FAN2-электроventильатор, CAP2- ventильатор кондиционера, CAP3-компрессор конденсатора, КОМП-компрессор, VALVE-четырёх-клапанный элемент, КМ1-контактор, Т4-трансформатор, ХТ1-клеммый колодок, ТТ1-детектор электричества.

Эксперименты проводились в основном на компрессоре сплит-кондиционера. Потому что, когда напряжение резко падает, двигатель компрессора автоматически отключается или точнее автоматически отключается от питания. Эксперименты показали, что когда электрический ток падает до 150-140 V, а электрический ток поднимается с 9 А до 15 А и, во избежание сгорания двигателя указанного на 2-изображении отключается от цепи. [1]

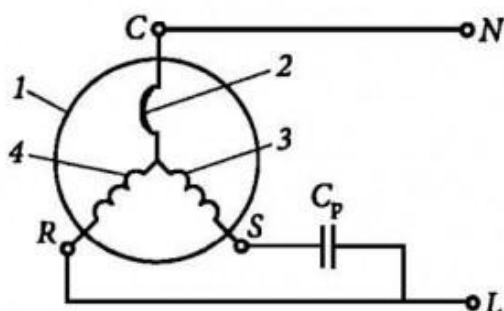


Рисунок 2 - Схема подключения двигателя компрессора.

1-Электродвигатель, 2-пускозащитное реле, 3, 4- надлежащий запуск и качество изготовления, C_p – конденсатор в рабочем состоянии, R, C, S- концы тубок, L-фаза, N-ноль.

При падении напряжения увеличиваются нагреваются и приводятся в движение 3-й и 4-е обмотка, катушка реле (2) отсоединяется от цепи. Если этот механизм бы отсутствовал, то двигатель сгорел бы от большого напряжения. Поэтому этот блок устанавливается на компрессор, когда напряжение падает, а двигатель защищен от сгорания. Кольца установки (3) (4) снова остывают, и компрессор продолжает работать. [2]

В Следующих изображения компрессоры были протестированы на трех разных типах сплит-кондиционеров - Gree, Highy и LG, с мощностью охлаждения 18 000 Бту / с, и результаты показаны на диаграммах. На практике сплит-кондиционер был испытан летом. На рисунке 3 показаны самые низкие рабочие напряжения трех разных компрессоров. Очевидно, что компрессор Gree имеет самое низкое напряжение (140 В) по сравнению с другими компрессорами. Highy 149 В на LG, при 165 В. Однако, как вы можете видеть на рисунке 4, компрессор LG имеет высокое падение напряжения, поскольку его характеристики охлаждения являются самыми высокими. Хотя пятый показатель имеет наименьшее энергопотребление, у компрессора Gree энергопотреблении самое низкое. Коэффициент охлаждения также очень высок в компрессоре Gree (рис.6). [3]

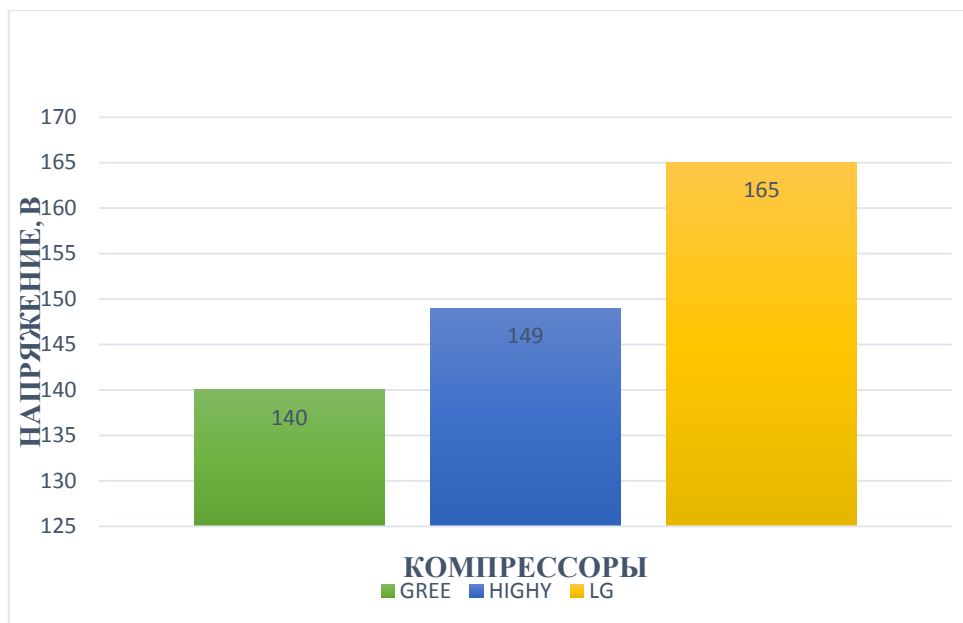


Рисунок 3 - Наименьшее рабочее напряжение компрессоров

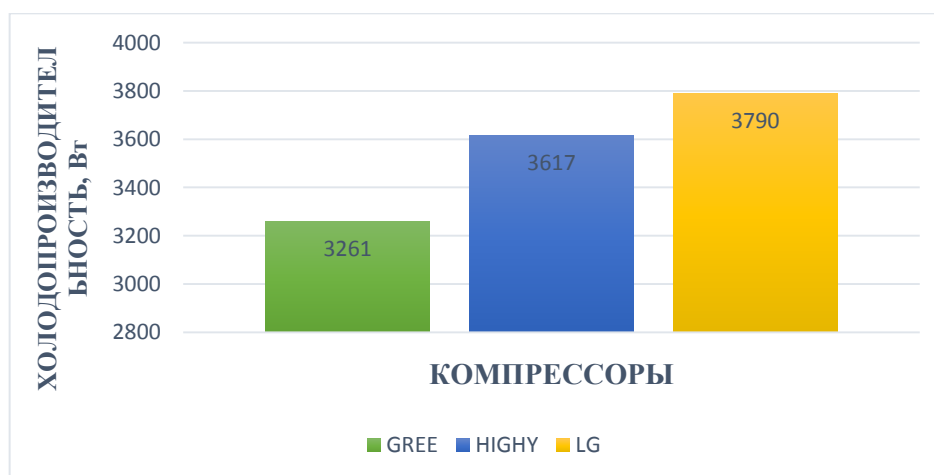


Рисунок 4 - Холодопроизводительность компрессоров при низком напряжении

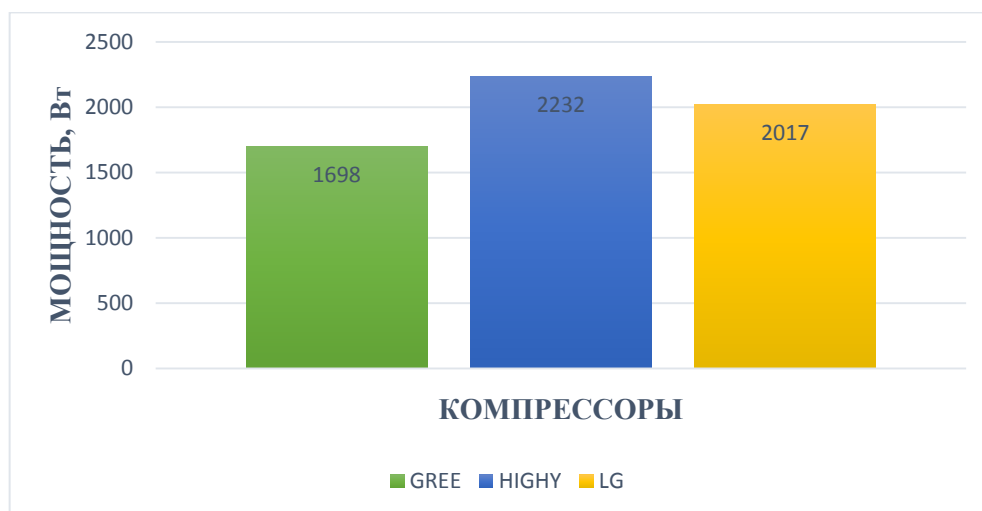


Рисунок 5 - Мощность компрессоров при низком напряжении

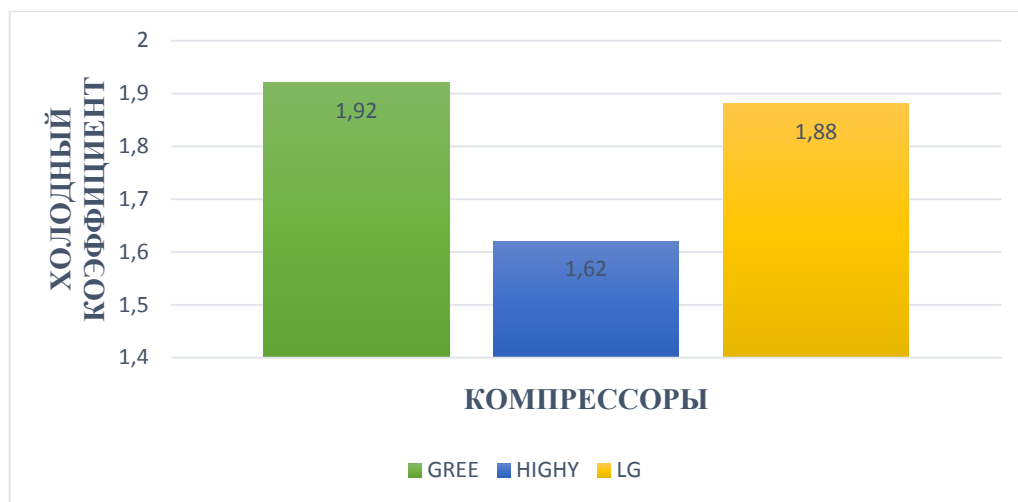


Рисунок 6 - Холодный коэффициент компрессоров при низком напряжении

Таким образом, сегодняшнее использование компрессоров Gree в сплит-кондиционерах - это универсальное альтернативное решение. В будущем нам нужно будет производить более эффективные компрессоры с низким напряжением. [4, 5]

Библиографический список

1. Цветков О.Б. Инновационные решения эколого-энергетических проблем индустрии холода // Микроклимат и холод (Беларусь). – 2014.
2. Coulomb D. The refrigerant's future: The phase down of HFCs and its consequences // Вестник Международной академии холода. № 1 2014. С. 3-6
3. Bolaji B.O., Selection of Environment-Friendly Refrigerants and the Current Alternatives in Vapour Compression Refrigeration Systems. Proceedings of Multi-Disciplinary International Conference, Ghana Institute of Management and Public Administration, Ghana: 2012. - 27-39 p.
4. Bolaji B.O., Experimental Analysis of Reciprocating Compressor Performance with Eco- Friendly Refrigerants. //Journal of Power and Energy. №224. 2012 - 781-786 p.
5. Rohit Khajuria and Jagdev Singh, Performance analysis of ejector refrigeration system with environment friendly refrigerant driven by exhaust emission of automobile. //Advances in Applied Science Research. №45. 2013. - 232-237 p.