

Испытание сплит-кондиционеров с низким напряжением с использованием хладагентов R22 и R410A

Т.Б.Нурматов, А.С.Норхужаев, Б.Б.Хасанов
Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент,
Узбекистан

В статье ведётся исследование сплит кондиционера работающего при низком напряжении с использованием экологически-чистого холодильного агента R22 и R410A. Исследование проводится с использованием принципиальной схема и показателей диаграмм низкого напряжения.

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.

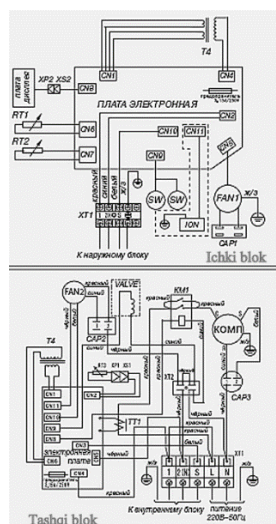


Рисунок 1 - Принципиальная схема сплит кондиционера.

Внутренний блок: FAN1-электровентилятор, CAP1-вентилятор кондиционера, SW-мотор от жалюзи. ION- ионизатор, RT1-датчик комнатной температуры, RT2-датчик чувствительности подключенный к трубке, ХТ1-клеммный колодок.
Наружный блок: FAN2-электровентилятор, CAP2- вентилятор кондиционера, CAP3-компрессор конденсатора, КОМП-компрессор, VALVE-четырёх-клапанный элемент, КМ1-контактор, Т4-трансформатор, ХТ1-клеммный 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-рисунок отключается от цепи. [1]

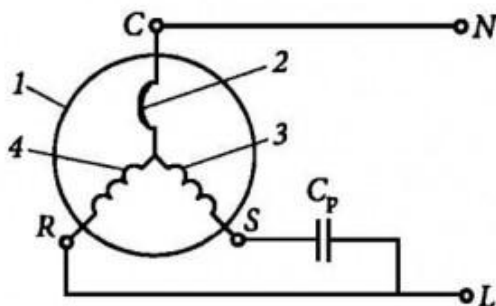


Рисунок 2 - Схема подключения двигателя компрессора.

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]

На следующей диаграмме показаны разные кондиционеры охлаждающих реагентов R22 и R410A с наименьшим диапазоном вольт (В) в разные сезоны (рис.3). [3]

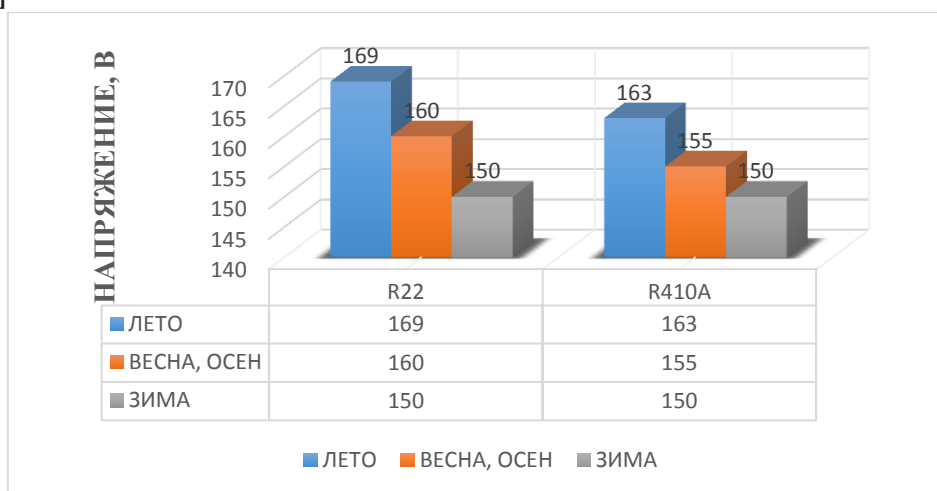
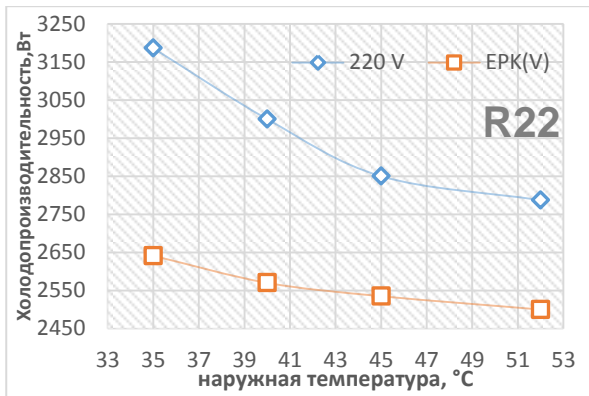
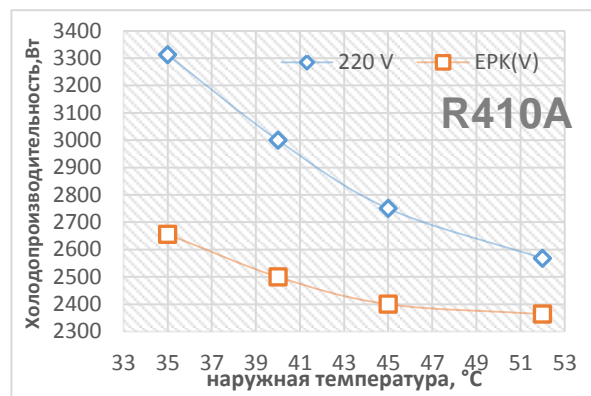


Рисунок 3 - Охлаждающие агенты R22 и R410A являются самым низким рабочим напряжением в разные сезоны. ЕРК(V) – минимальная напряжения (В).

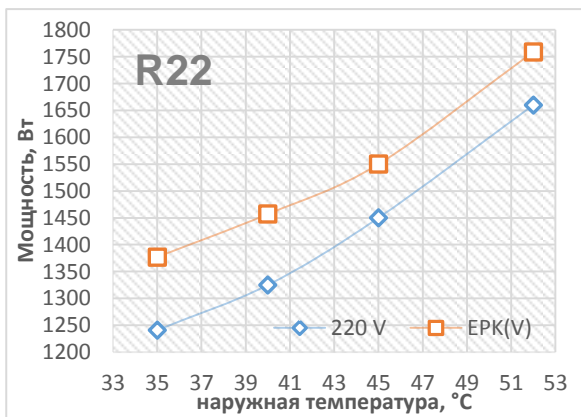


a)

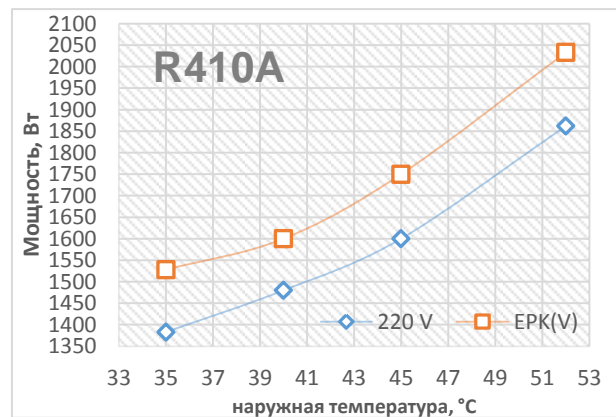


b)

Рисунок 4 - Графики наружной температурной зависимости нормальных и самых низких характеристик охлаждающих агентов R22 и R410A.

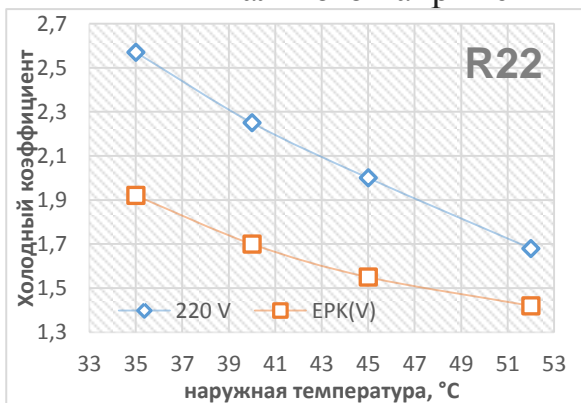


a)

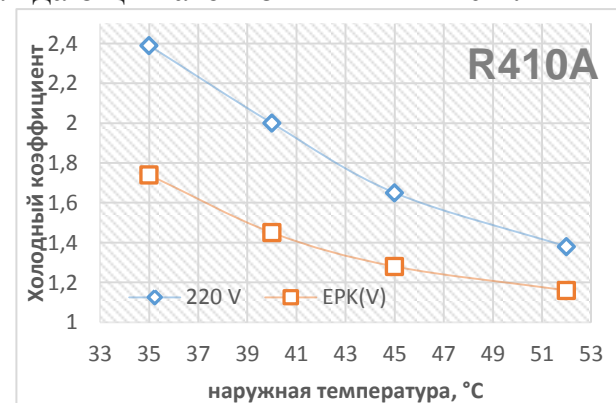


b)

Рисунок 5 - Внешняя графика зависимости температуры от нормального и минимального напряжения охлаждающих агентов R22 и R410A.



a)



b)

Рисунок 6 - Графики зависимости внешней температуры от коэффициента охлаждения нормального и самого низкого хладагента R22 и R410A. [4,5]

Библиографический список

1. Цветков О.Б. Инновационные решения эколого-энергетических проблем индустрии холода // Микроклимат и холод (Беларусь). – 2014. - № 11. - С. 13-16.
2. Coulomb D. The refrigerant's future: The phase down of HFCs and its consequences // Вестник Международной академии холода. 2014. - № 1. - 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. - №25. – P. 27-39.
4. Bolaji B.O. Experimental Analysis of Reciprocating Compressor Performance with Eco- Friendly Refrigerants. // Journal of Power and Energy. 2012. - №224. – P. 781-786.
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. 2013. - №45. – P. 232-237.