

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013103360/05, 24.06.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
24.06.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
25.06.2010 GB 1010712.6

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2014 Бюл. № 21

(45) Опубликовано: 10.11.2015 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: US 20100122545 A1, 20.05.2010 RU  
2008102162 A, 27.07.2009 CA 0002745531 A1,  
10.06.2010 US 20040256594 A1, 23.12.2004 FR  
2932493 A1, 18.12.2009(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 25.01.2013(86) Заявка РСТ:  
GB 2011/000952 (24.06.2011)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2011/161419 (29.12.2011)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ЛОУ Роберт Эллиот (GB)

(73) Патентообладатель(и):

МЕКСИЧЕМ АМАНКО ХОЛДИНГ С.А.  
ДЕ С.В. (MX)

## (54) КОМПОЗИЦИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к композициям теплоносителя. Композиция теплоносителя, содержит: приблизительно от 5 до 40 мас.% транс-1,3,3,3-тетрафторпропилен (R-1234ze(E)), приблизительно от 20 до 35 мас.% диформетана (R-32), приблизительно от 15 до 30 мас.%

пентафторэтана (R-125), и приблизительно от 12 до 50 мас.% 1,1,1,2-тетрафторэтана (R-134a). Изобретение позволяет получить композицию теплоносителя с пониженными значениями ПГП и токсичности. 18 н. и 36 з.п. ф-лы., 124 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 567 950** (13) **C2**

(51) Int. Cl.  
**C09K 3/30** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013103360/05, 24.06.2011**

(24) Effective date for property rights:  
**24.06.2011**

Priority:

(30) Convention priority:  
**25.06.2010 GB 1010712.6**

(43) Application published: **27.07.2014** Bull. № 21

(45) Date of publication: **10.11.2015** Bull. № 31

(85) Commencement of national phase: **25.01.2013**

(86) PCT application:  
**GB 2011/000952 (24.06.2011)**

(87) PCT publication:  
**WO 2011/161419 (29.12.2011)**

Mail address:  
**109012, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO "Sojuzpatent"**

(72) Inventor(s):

**LOU Robert Ehlliot (GB)**

(73) Proprietor(s):

**MEKSICHEM AMANKO KhOLDING S.A. DE S.V. (MX)**

(54) **HEAT CARRIER COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to heat carrier compositions. The heat carrier composition contains: about 5 to 40 wt % trans-1,3,3,3-tetrafluoropropylene (R-1234ze(E)), about 20 to 35 wt % difluoromethane (R-32), about 15 to 30 wt % pentafluoroethane (R-125),

and about 12 to 50 wt % 1,1,1,2-tetrafluoroethane (R-134a).

EFFECT: invention enables to obtain a heat carrier composition with low global-warming potential (GWP) and toxicity.

54 cl, 124 tbl

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к композициям теплоносителя, и в частности к композициям теплоносителя, которые могут быть подходящими в качестве заменителей для существующих хладагентов, таких как R-134a, R-152a, R-1234yf, R-22, R-410A, R-407A, R-407B, R-407C, R507 и R-404a.

Уровень техники

Нет необходимости в приведении списка или обсуждения опубликованных ранее документов уровня техники или любых первоисточников в описании изобретения, в качестве подтверждения, что документ или первоисточник представляет собой уровень техники или является обычным общеизвестным фактом.

Хорошо известны механические системы охлаждения и родственные устройства теплообмена, такие как тепловые насосы и системы кондиционирования воздуха. В таких системах жидкий хладагент испаряется при низком давлении, отбирая тепло от окружающей среды. Затем образовавшийся пар сжимается и поступает в холодильник, где пар конденсируется, причем тепло выделяется во второй зоне, и конденсат возвращается в испаритель через расширительный клапан, таким образом, завершается цикл. Механическая энергия, необходимая для компрессирования пара и перекачивания жидкости, обеспечивается, например, электродвигателем или двигателем внутреннего сгорания.

В дополнение к тому, что хладагент имеет подходящую температуру кипения и большую скрытую теплоту испарения, предпочтительные характеристики хладагента включают низкую токсичность, невоспламеняемость, отсутствие коррозионной активности, высокая стабильность и отсутствие нежелательного запаха. Другими желательными свойствами являются быстрая сжимаемость при давлениях ниже 25 бар (2,5 МПа), низкая температура нагнетания при компрессии, высокая производительность охлаждения, высокая эффективность (высокий коэффициент полезного действия) и давление в испарителе выше 100 кПа при желательной температуре испарения.

Дихлордифторметан (хладагент R-12) обладает подходящей комбинацией свойств, и в течение многих лет наиболее широко применялся в качестве хладагента. Вследствие всемирной озабоченности тем фактом, что полностью и частично галоидированные хлорфторуглероды разрушают защитный озоновый слой Земли, была достигнута общая договоренность о жестком ограничении производства и использования и, в конечном счете, полном прекращении производства. Использование дихлордифторметана было прекращено в 1990х годах.

Хлордифторметан (R-22) был предложен в качестве заменителя R-12 в связи с его пониженным потенциалом истощения озонового слоя. В последующем в связи с проблемой, что газ R-22 может вызвать парниковый эффект, его применение также было прекращено.

Хотя устройства теплообмена того типа, к которому относится настоящее изобретение, являются практически закрытыми системами, потеря хладагента в атмосферу может происходить вследствие протечки в ходе эксплуатации оборудования или в течение технического обслуживания. Следовательно, важно заменить полностью и частично галоидированные хлорфторуглеродные хладагенты на материалы, обладающие нулевым потенциалом истощения озонового слоя.

Кроме истощения озонового слоя, предполагается, что значительные концентрации галоидуглеродных хладагентов в атмосфере могут давать вклад в глобальное потепление (так называемый, парниковый эффект). Поэтому желательно использовать хладагенты, которые обладают относительно малым временем полураспада в атмосфере в результате

их способности взаимодействовать с другими компонентами атмосферы, такими как гидроксильные радикалы, или в результате быстрого распада за счет фотолитических процессов.

Хладагенты R-410A и R-407 (в том числе R-407A, R-407B и R-407C) были внедрены как заменители хладагента для R-22. Однако все хладагенты R-22, R-410A и R-407 имеют высокий потенциал глобального потепления (ПГП, также известен как потенциал парникового эффекта).

1,1,1,2-Тетрафторэтан (хладагент R-134a) был внедрен в качестве заменителя хладагента R-12. Однако, несмотря на отсутствие значительного потенциала истощения озонового слоя, R-134a имеет ПГП равный 1300. Было бы желательно найти заменители R-134a, которые имеют пониженное значение ПГП.

1,1-Дифторэтан (R-152a) определяют как альтернативу R-134a. Он, в некоторой степени, более эффективен, чем R-134a и имеет потенциал парникового эффекта 120. Однако воспламеняемость R-152a оценивается как чрезмерно высокая, например, чтобы допустить его использование в подвижных системах кондиционирования воздуха. В частности, считается, что нижний предел воспламеняемости R-152a является слишком низким, скорость распространения пламени слишком высока, а энергия его воспламенения слишком мала.

Таким образом, существует потребность в разработке альтернативных хладагентов, обладающих улучшенными характеристиками, такой как низкая воспламеняемость. Химия горения фторуглерода является сложной и плохо прогнозируемой. Не всегда дело обстоит так, что смешивание невоспламеняемого фторуглерода с воспламеняемым фторуглеродом снижает воспламеняемость флюида или уменьшает предел воспламеняемости композиций с воздухом. Например, авторы изобретения обнаружили, что, если невоспламеняемый R-134a смешивается с воспламеняемым R-152a, то нижний предел воспламеняемости смеси изменяется непредсказуемым образом. Ситуация оказывается еще более сложной и менее предсказуемой, при рассмотрении трех- или четырехкомпонентных композиций.

Кроме того, имеется потребность в разработке альтернативных хладагентов, которые могут быть использованы в существующих устройствах, таких как устройства охлаждения с небольшой модификацией или без нее.

2,3,3,3-Тетрафторпропилен (R-1234yf) определяют как альтернативный кандидат хладагента для замены R-134a в некоторых областях применения, а именно в подвижных системах кондиционирования воздуха или приложениях в тепловых насосах. Значение ПГП для R-1234yf составляет около 4. Флюид R-1234yf воспламеняется, однако его характеристики воспламеняемости обычно рассматриваются как приемлемые для некоторых приложений, в том числе в подвижных системах кондиционирования воздуха или в тепловых насосах. В частности, при сопоставлении с R-152a, нижний предел воспламеняемости R-1234yf является более высоким, минимальная энергия воспламенения является более высокой и скорость распространения пламени на воздухе значительно ниже, чем для R-152a.

Воздействие на окружающую среду работающей системы кондиционирования воздуха или охлаждения, в показателях выброса парниковых газов, необходимо рассматривать не только с учетом так называемого “непосредственного” ПГП хладагента, но также с учетом так называемых “косвенных” выбросов, означающих те выбросы диоксида углерода, полученные при потреблении электричества или топлива для работы системы. Разработано несколько методик определения общего ПГП потенциала воздействия, в том числе такие известные, как анализ Общего эквивалентного воздействия на

потепление (TEWI), или анализ Жизненного цикла выбросов углерода (LCCP). Обе указанные методики включают в себя оценку влияния ПГП хладагента и энергетической эффективности на суммарное воздействие на потепление.

Установлено, что энергетическая эффективность и производительность охлаждения для R-1234yf значительно ниже, чем для R-134a и, кроме того, было обнаружено, что для этого флюида наблюдается повышенный перепад давления в системе трубной обвязки и теплообменниках. Отсюда следует, что для применения R-1234yf и достижения показателей энергетической эффективности и производительности охлаждения, эквивалентных R-134a, требуется повышенная степень сложности оборудования и увеличение масштаба трубной обвязки, что приводит к увеличению косвенных выбросов, связанных с оборудованием. Кроме того, полагают, что производство R-1234yf является более сложным и менее эффективным при использовании исходных материалов (фторированных и хлорированных), чем для R-134a. Таким образом, утверждение хладагента R-1234yf в качестве замены R-134a приведет к увеличению расхода исходных материалов и к увеличению косвенных выбросов парниковых газов по сравнению с R-134a.

Некоторые существующие технологии, предназначенные для R-134a, могут быть неприемлемыми, даже при пониженной воспламеняемости некоторых композиций теплоносителя (полагают, что любая композиция, имеющая ПГП меньше, чем 150, в определенной степени может воспламеняться).

Следовательно, главной целью настоящего изобретения является разработка композиции теплоносителя, которая может быть использована как таковая или как подходящий заменитель для существующих традиционных систем охлаждения, которые должны обладать пониженным значением ПГП, и в то же время иметь производительность и энергетическую эффективность (которую можно удобно выражать как “коэффициент полезного действия”) идеально в диапазоне 10% от показателей, которые достигаются, например, с использованием традиционных хладагентов (например, R-134a, R-152a, R-1234yf, R-22, R-410A, R-407A, R-407B, R-407C, R507 и R-404a), и предпочтительно в диапазоне меньше, чем 10% (например, около 5%) от указанных значений. Из уровня техники известно, что различия такого порядка между флюидами обычно являются допустимыми за счет реконструкции оборудования и системы эксплуатационных характеристик. Кроме того, в идеале композиция должна обладать пониженной токсичностью и приемлемой воспламеняемостью.

#### Раскрытие изобретения

В настоящем изобретении указанные недостатки устраняются путем предоставления композиции теплоносителя, содержащей:

- (i) транс-1,3,3,3-тетрафторпропилен (R-1234ze(E));
- (ii) второй компонент, выбранный из дифторметана (R-32), пропилена (R-1270), пропана (R290) и их смесей;
- (iii) третий компонент, выбранный из пентафторэтана (R-125), 1,1,1,2-тетрафторэтана (R-134a), и их смесей; и необязательно
- (iv) четвертый компонент, выбранный из фторэтана (R-161), 1,1-дифторэтана (R-152a) и их смесей.

Указанные компоненты в последующем будут называться композициями изобретения, если не утверждается другое.

Все описанные в изобретении химические реактивы являются коммерчески доступными. Например, фторированные реагенты могут быть получены от фирмы Apollo Scientific (Великобритания).

Обычно композиции изобретения содержат приблизительно до 60 или 70 масс.% R-1234ze(E), как например, приблизительно от 5 до 50%, например, приблизительно от 10 до 40%.

5 Целесообразно композиции изобретения содержат приблизительно до 50 масс.% второго компонента, такое как приблизительно от 10 до 40%, например, приблизительно от 15 до 35%.

Обычно композиции изобретения содержат приблизительно от 10 до 80 масс.% третьего компонента, предпочтительно приблизительно от 15 до 70%, например, приблизительно от 20 до 60%.

10 Целесообразно композиции изобретения содержат приблизительно от 0 до 15 масс.% (например, приблизительно от 5 до 15%) четвертого компонента.

В одном варианте осуществления композиции изобретения содержат приблизительно от 5 до 60 масс.% четвертого компонента.

15 Все процентные количества, упомянутые в композициях изобретения, в том числе в формуле изобретения, даны на основе суммарной массы композиций, если не утверждается другое.

Компоненты и количество компонентов в композициях изобретения обычно подбирают таким образом, чтобы воспламеняемость как в жидкой, так и в паровой фазах снижалась по сравнению с чистым воспламеняемым компонентом, или чтобы  
20 композиция становилась совершенно невоспламеняющейся.

В одном варианте осуществления второй компонент представляет собой R-32.

В одном замысле третий компонент содержит смесь R-125 и R-134a.

В предпочтительном варианте осуществления композиции изобретения содержат R-1234ze(E), R-32, R-125 и R-134a.

25 Выгодная композиция изобретения содержит приблизительно от 5 до 40 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 20 до 35 масс.% R-32, приблизительно от 15 до 30 масс.% R-125, и приблизительно от 12 до 50 масс.% R-134a.

В одном варианте осуществления композиции изобретения содержат приблизительно от 10 до 50 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 22 до 40 масс.% R-32, приблизительно  
30 от 10 до 30 масс.% R-125 и приблизительно от 15 до 30 масс.% R-134a.

Предпочтительная группа композиций изобретения содержит приблизительно от 17 до 46 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 26 до 40 масс.% R-32, приблизительно от 10 до 18 масс.%) R-125 и приблизительно от 15 до 30 масс.% R-134a.

Дополнительно выгодные композиции изобретения содержат приблизительно от 14  
35 до 40 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 22 до 38 масс.% R-32, приблизительно от 18 до 28 масс.% R-125 и приблизительно от 15 до 30 масс.% R-134a.

Предпочтительная композиция изобретения практически содержит около 20 масс.% R-1234ze(E), приблизительно 30 масс.% R-32, приблизительно 25 масс.% R-125 и приблизительно 25 масс.% R-134a.

40 В одном варианте осуществления изобретения исключаются композиции, включающие или содержащие приблизительно от 1 до 16 масс.% (например, приблизительно от 3 до 8%) R-1234ze, приблизительно от 8 до 20 масс.% R-32 (например, приблизительно от 12 до 18%), приблизительно от 8 до 20 масс.% R-125 (например, приблизительно от 8 до 12%) и приблизительно от 60 до 72 масс.% R-134a (например, приблизительно от 70  
45 до 75%). В дополнительном варианте осуществления изобретения исключаются композиции, включающие или содержащие приблизительно 6 масс.% R-1234ze, приблизительно 14 масс.%) R-32, приблизительно 14 масс.% R-125 и приблизительно 66 масс.% R-134a.

В одном варианте осуществления композиции изобретения содержит R-161 в качестве четвертого компонента. Типично R-161 присутствует в указанных композициях в количестве приблизительно от 10 до 60 масс.%. В предпочтительном замысле R-161 присутствует в количестве от 10 до 30 масс.%, например, приблизительно от 10 до 20

масс.%).

Предпочтительная композиция изобретения содержит R-1234ze(E), R-32, R-161 и R-134a.

Выгодная композиция изобретения включает в себя приблизительно от 5 до 60 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 20 до 50 масс.% R-32, приблизительно от 10 до 60 масс.% R-161 и приблизительно от 10 до 40 масс.% R-134a.

Предпочтительная композиция изобретения содержит приблизительно от 10 до 60 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 20 до 50 масс.% R-32, приблизительно от 10 до 40 масс.% R-161 и приблизительно от 10 до 30 масс.% R-134a.

Дополнительно предпочтительная композиция изобретения содержит приблизительно от 30 до 60 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 20 до 50 масс.% R-32, приблизительно от 10 до 30 масс.% R-161 и приблизительно от 10 до 25 масс.% R-134a.

Другая выгодная композиция изобретения содержит приблизительно от 40 до 60 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 20 до 50 масс.% R-32, приблизительно от 10 до 20 масс.% R-161 и приблизительно от 10 до 25 масс.% R-134a.

Предпочтительная композиция изобретения содержит R-1234ze(E), R-32, R-161 и R-125.

Выгодная композиция изобретения содержит приблизительно от 5 до 70 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 15 до 50 масс.% R-32, приблизительно от 10 до 40 масс.% R-161 и приблизительно от 10 до 40 масс.% R-125.

Предпочтительная композиция изобретения содержит приблизительно от 10 до 65 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 16 до 40 масс.% R-32, приблизительно от 10 до 30 масс.% R-161 и приблизительно от 10 до 25 масс.% R-125.

Дополнительно предпочтительная композиция изобретения содержит приблизительно от 25 до 60 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 20 до 40 масс.% R-32, приблизительно от 10 до 20 масс.% R-161 и приблизительно от 10 до 25 масс.% R-125.

Другая предпочтительная композиция изобретения содержит приблизительно от 20 до 55 масс.% R-1234ze(E), приблизительно от 16 до 35 масс.% R-32, приблизительно от 20 до 30 масс.% R-161 и приблизительно от 10 до 25 масс.% R-125.

В одном замысле композиции изобретения практически содержат любой из указанных компонентов, в любом из указанных количеств.

Выражение “практически содержит” означает, что композиции изобретения фактически не содержат других компонентов, особенно никаких дополнительных (гидро)(фтористых) соединений (например, (гидро)(фтор)алканов или (гидро)(фтор)алкенов), которые, как известно, применяются в композициях теплоносителей. Авторы включают термин “состоит из” в выражение “практически состоит из”.

Для предотвращения неопределенности, любые описанные композиции изобретения, в том числе композиции с конкретно указанными количествами компонентов, могут практически состоять из (или состоять из) компонентов, указанных в этих композициях.

Целесообразно, чтобы композиции согласно изобретению практически не содержали R-1225 (пентафторпропилен), практически не содержали R-1225ze (1,2,3,3,3-пентафторпропилен) или R-1225zc (1,1,3,3,3-пентафторпропилен), поскольку эти соединения могут создавать проблему токсичности.

Выражение “практически не содержит” включает в себя значение, что композиции

изобретения содержат 0,5 масс.% или меньше указанного компонента, предпочтительно 0,1% или меньше, в расчете на всю массу композиции.

Практически, композиции изобретения не могут содержать:

- (i) 2,3,3,3-тетрафторпропилен (R-1234yf),
- (ii) цис-1,3,3,3-тетрафторпропилен (R-1234ze(Z)), и/или
- (iii) 3,3,3-трифторпропилен (R-1243zf).

Композиции изобретения имеют нулевой потенциал истощения озонового слоя.

Неожиданно было обнаружено, что композиции изобретения обладают приемлемыми характеристиками при использовании в системах кондиционирования воздуха, тепловых насосах и низко- и среднетемпературных системах охлаждения, в качестве альтернативы традиционным хладагентам, таким как R-22, R-410A, R-407A, R-407B, R-407C, R507 и R-404a, при этом снижается ПГП и не возникает опасность легкой воспламеняемости.

Если не утверждается другое, используемое в изобретении выражение “низкотемпературное охлаждение” означает систему охлаждения с температурой испарения приблизительно от -50 до -20°C. “Среднетемпературное охлаждение” означает систему охлаждения с температурой испарения приблизительно от -20 до 0°C.

Если не утверждается другое, в изобретении используются ПГП согласно IPCC (Межгосударственный комитет по изменению климата) TAR (Третий отчет об оценке). Выбранные на этой основе традиционные смеси хладагентов имеют следующие величины

ПГП:

R-407A 1990

R-407B 2695

R-407C 1653

R-404A 3784

R507 3850

В варианте осуществления композиции изобретения имеют ПГП меньше, чем R-22, R-410A, R-407A, R-407B, R-407C, R507 или R-404a. Целесообразно, значение ПГП композиций изобретения меньше, чем приблизительно 2800. Например, ПГП может быть меньше, чем 2800, 2500, 2300, 2100, 2000, 1900, 1800, 1700, 1500 или 1400.

Предпочтительно композиции изобретения имеют значение ПГП меньше, чем 1500, предпочтительно меньше, чем 1400, более предпочтительно меньше, чем 1300, 1000, 900, или 700, или 500.

Преимущественно, указанные композиции обладают пониженной опасностью воспламенения, по сравнению с воспламеняемостью индивидуальных компонентов в композиции, например, R-32, пропилена или пропана.

В одном замысле изобретения композиции имеют один или несколько признаков: (a) более высокий нижний предел воспламеняемости; (b) более высокую энергию воспламеняемости; или (c) пониженную скорость распространения пламени, по сравнению с R-32, пропиленом, пропаном или R-1234yf. В предпочтительном варианте осуществления композиции изобретения не обладают воспламеняемостью (или не огнеопасны).

Воспламеняемость можно определять в соответствии со Стандартом 34 ASHRAE, включая стандарт E-681 ASTM, с методикой испытания согласно приложению 34p от 2004 г, полное описание которого включено в изобретение как ссылка.

В некоторых областях применения отсутствует необходимость того, чтобы композиция была классифицирована как невоспламеняемая по методике ASHRAE 34; возможна разработка флюидов, для которых пределы воспламеняемости на воздухе будут значительно снижены, чтобы обеспечить их безопасность при использовании,

например, если физически невозможно образование воспламеняемой смеси за счет утечки композиции из холодильного оборудования в окружающую среду. Авторы обнаружили, что в результате добавления R-1234ze и R-134a/R-125 в воспламеняющиеся хладагенты R-32, пропилен и/или пропан, воспламеняемость смесей с воздухом

5 модифицируется указанным образом.

Плавное изменение температуры, которое можно представить как диапазон температур между испарением и конденсацией в зеотропной (не азеотропной) смеси при постоянном давлении, является характеристикой хладагента; если желательно заменить флюид смесью, тогда часто предпочтительно иметь аналогичный или

10 пониженный диапазон плавного изменения температуры для альтернативного флюида. В варианте осуществления композиции изобретения являются зеотропными.

Целесообразно, чтобы диапазон плавного изменения температуры (в испарителе) для композиций изобретения был меньше, чем приблизительно 10K, предпочтительно меньше, чем приблизительно 5K.

15 Преимущественно, объемная производительность охлаждения композиций изобретения составляет, по меньшей мере, 85% от производительности традиционного флюида хладагента, подлежащего замене, предпочтительно, по меньшей мере, 90% или даже, по меньшей мере 95%.

Обычно композиции изобретения имеют объемную производительность охлаждения, которая составляет, по меньшей мере, 90% от производительности R-407C в

20 среднетемпературной и/или низкотемпературной области применения. Предпочтительно композиции изобретения имеют объемную производительность охлаждения, которая составляет, по меньшей мере, 95% от производительности R-407C, например, приблизительно от 95% до 120% от производительности R-1234yf.

25 В одном варианте осуществления эффективность цикла (коэффициент полезного действия, к.п.д.) композиций изобретения составляет приблизительно в пределах 5% или даже лучше, чем у существующего хладагента, подлежащего замене.

Целесообразно, чтобы температура нагнетания компрессора для композиций изобретения составляла приблизительно в пределах 15K от традиционного хладагента,

30 подлежащего замене, предпочтительно приблизительно 10K или даже приблизительно 5K.

Композиции изобретения предпочтительно обладают энергетической эффективностью по меньшей мере 95% (предпочтительно, по меньшей мере 98%) от эффективности R-407C, R-407A или R-404A при эквивалентных условиях, и при этом имеют пониженную

35 или эквивалентную характеристику перепада давления и производительность охлаждения на уровне 95% или выше от показателей для R-407C, R-407A или R-404A.

Преимущественно композиции обладают повышенной энергетической эффективностью и пониженной характеристикой перепада давления по сравнению с R-407C, R-407A или R-404A при эквивалентных условиях. Кроме того, композиции преимущественно

40 обладают лучшей энергетической эффективностью и характеристикой перепада давления по сравнению с индивидуальными R-407C, R-407A или R-404A.

Композиции теплоносителей изобретения подходят для применения в существующих конструкциях оборудования, и совместимы со всеми классами смазочного масла, которые используются в настоящее время с традиционными фторуглеродными

45 хладагентами. Необязательно, они могут быть стабилизированы или совмещены с минеральными маслами за счет использования соответствующих присадок.

Предпочтительно, при использовании в теплообменном оборудовании, композицию изобретения комбинируют со смазочным маслом.

Целесообразно, смазочное масло выбирают из группы, состоящей из минерального масла, силиконового масла, полиалкилбензолов (ПАБ), сложных эфиров полиолов (СЭП), полиалкиленгликолей (ПАГ), сложных эфиров полиалкилгликолей (эфиры ПАГ), простых поливиниловых эфиров (ПВЭ), поли(альфа-олефинов) и их комбинаций.

Преимущественно, смазочное масло дополнительно содержит стабилизатор.

Предпочтительно, стабилизатор выбирают из группы, состоящей из соединений на основе диенов, фосфатов, фенольных соединений и эпоксидов, и их смесей.

Целесообразно, композиции изобретения можно комбинировать с огнезащитным составом.

Преимущественно, дополнительный огнезащитный состав выбирают из группы, состоящей из три-(2-хлорэтил)-фосфата, (хлорпропил)-фосфата, три-(2,3-дибромпропил)-фосфата, три-(1,3-дихлорпропил)-фосфата, диаммонийфосфата, различных галоидированных ароматических соединений, оксида сурьмы, тригидрата алюминия, поливинилхлорида, фторированного иодуглерода, фторированного бромуглерода, трифторидметана, перфторалкиламинов, бромфторалкиламинов и их смесей.

Предпочтительной композицией теплоносителя является композиция хладагента.

В одном варианте осуществления изобретения предложено устройство теплообмена, которое содержит композицию изобретения.

Предпочтительно, устройство теплообмена представляет собой устройство охлаждения.

Целесообразно, устройство теплообмена выбирают из группы, состоящей из автомобильных систем кондиционирования воздуха, бытовых систем кондиционирования воздуха, промышленных систем кондиционирования воздуха, бытовых холодильных систем, бытовых морозильных систем, промышленных холодильных систем, промышленных морозильных систем, систем кондиционирования воздуха с охладителем, системах охлаждения с охладителем, и промышленных или бытовых систем тепловых насосов. Предпочтительно, устройство теплообмена представляет собой устройство охлаждения или систему кондиционирования воздуха.

Преимущественно, устройство теплообмена содержит компрессор центробежного типа.

Кроме того, изобретение обеспечивает применение композиции изобретения в устройстве теплообмена, которое описано в этой заявке.

В соответствии с дополнительным замыслом изобретения, разработан продувочный агент, содержащий композицию изобретения.

В соответствии с другим замыслом изобретения разработана пенообразующая композиция, содержащая один или несколько компонентов, способных образовывать пену, и композицию изобретения.

Предпочтительно, один или несколько компонентов, способных образовывать пену, выбирают из полиуретанов, термопластичных полимеров и смол, таких как полистирол, и эпоксидная смола.

В соответствии с дополнительным замыслом изобретения, предложена пена, которую можно получить из пенообразующей композиции изобретения.

Предпочтительно, указанная пена содержит композицию изобретения.

В соответствии с другим замыслом изобретения, предложена распыляемая композиция, содержащая распыляемый материал и жидкость для аэрозольного распыления, содержащая композицию изобретения.

В соответствии с дополнительным замыслом изобретения, разработан способ охлаждения изделия, который включает в себя конденсацию композиции изобретения

и последующее испарение указанной композиции вблизи охлаждаемого изделия.

В соответствии с другим замыслом изобретения, разработан способ нагревания изделия, который включает в себя конденсацию композиции изобретения вблизи нагреваемого изделия и последующее испарение указанной композиции.

5 В соответствии с дополнительным замыслом изобретения, разработан способ экстракции вещества из биомассы, который включает контактирование биомассы с растворителем, содержащим композицию изобретения, и выделение указанного вещества из растворителя.

10 В соответствии с другим замыслом изобретения, разработан способ очистки изделия, который включает контактирование изделия с растворителем, содержащим композицию изобретения.

В соответствии с дополнительным замыслом изобретения, разработан способ экстракции материала из водного раствора, который включает контактирование водного раствора с растворителем, содержащим композицию изобретения и выделение  
15 указанного материала из растворителя.

В соответствии с другим замыслом изобретения, разработан способ экстракции материала из дисперсной твердой матрицы, который включает контактирование дисперсной твердой матрицы с растворителем, содержащим композицию изобретения, и выделение материала из растворителя.

20 В соответствии с дополнительным замыслом изобретения, разработано устройство для генерации механической работы, которое содержит композицию изобретения.

Предпочтительно устройство для генерации механической работы приспособлено для использования цикла Ренкина или его модификации, чтобы генерировать работу из тепла.

25 В соответствии с другим замыслом изобретения, разработан способ переоборудования устройства теплообмена, который включает в себя удаление существующего флюида теплообмена и введение композиции изобретения. Предпочтительно, устройство теплообмена представляет собой устройство охлаждения или (статическую) систему кондиционирования воздуха. Преимущественно, указанный способ включает  
30 дополнительный этап получения распределяемых льгот за сокращение выброса парниковых газов (например, диоксида углерода).

В соответствии с описанным выше способом переоборудования, существующий флюид теплообмена можно полностью удалить из устройства теплообмена, до введения композиции изобретения. Кроме того, существующий флюид теплообмена может быть  
35 частично удален из устройства теплообмена, с последующим введением композиции изобретения.

В другом варианте осуществления, когда существующим флюидом теплообмена является R-134a, и композиция изобретения содержит R134a, R-1234ze(E), второй компонент, необязательно R-125, и необязательно четвертый компонент (и такие  
40 необязательные компоненты, как смазочное масло, стабилизатор или дополнительный огнезащитный состав), R-1234ze(E), второй компонент, любой R-125 и/или четвертый компонент могут быть добавлены к R-134a в устройстве теплообмена, таким образом, композиции изобретения, и устройства теплообмена изобретения образуются *in situ*. Некоторое количество существующего R-134a может быть удалено из устройства  
45 теплообмена до добавления R-1234ze(E), второго компонента и т.д., чтобы облегчить получение желательных соотношений компонентов в композиции изобретения.

Таким образом, в изобретении предложен способ получения композиции и/или устройства теплообмена согласно изобретению, который включает в себя введение R-

1234ze(E), второго компонента, выбранного из R-32, пропилена и пропана, необязательно R-125, и необязательно четвертого компонента, выбранного из R-161, R-152a и их смесей, и необязательных компонентов, таких как смазочное масло, стабилизатор или дополнительный огнезащитный состав, в устройство теплообмена, содержащее существующий флюид теплообмена, которым является R-134a.

Необязательно, по меньшей мере, некоторое количество R-134a удаляется из устройства теплообмена до введения R-1234ze(E), второго компонента и др.

Разумеется, композиции изобретения также могут быть получены простым смешением R-1234ze(E), второго и третьего компонентов, и необязательно, четвертого компонента (и необязательных компонентов, таких как смазочное масло, стабилизатор или дополнительный огнезащитный состав) в желательных соотношениях. Затем эти композиции можно добавлять в устройство теплообмена (или использовать любым другим способом, как указано в изобретении), в котором отсутствует R-134a или любой из существующих флюидов теплообмена, такое как устройство, из которого был удален R-134a или любой другой существующий флюид теплообмена.

В дополнительном аспекте изобретения разработан способ уменьшения воздействия на окружающую среду, возникающего при эксплуатации продукта, содержащего существующее соединение или композицию, причем способ включает в себя, по меньшей мере, частичную замену существующего соединения или композиции композицией изобретения. Предпочтительно, указанный способ включает в себя этап получения распределяемых льгот за сокращение выброса парниковых газов.

Термин «воздействие на окружающую среду» включает в себя образование и выброс газов, вызывающих парниковый эффект, при эксплуатации продукта.

Как упомянуто выше, указанное воздействие на окружающую среду можно рассматривать как включающее не только те выбросы соединений или композиций, оказывающих значительное воздействие на окружающую среду при утечке или других потерях, но также включающее выбросы диоксида углерода, возникающие в связи с потреблением энергии устройством в течение периода эксплуатации. Указанное воздействие на окружающую среду можно охарактеризовать количественно с помощью критерия, известного как общее эквивалентное воздействие на потепление (TEWI). Этот критерий использован при количественном определении воздействия на окружающую среду определенного стационарного оборудования для охлаждения и кондиционирования воздуха, в том числе, например, в системах охлаждения универсама (см. например, [http://en.wikipedia.org/wiki/Total\\_equivalent\\_warming\\_impact](http://en.wikipedia.org/wiki/Total_equivalent_warming_impact)).

Кроме того, воздействие на окружающую среду можно рассматривать с включением выбросов парниковых газов, возникающих при синтезе и производстве соединений или композиций. В этом случае производственные выбросы суммируются с потреблением энергии и эффектами косвенных потерь, в итоге получается критерий, известный как Жизненный цикл углеродной продукции (LCCP, например, смотрите <http://www.sae.org/events/aars/presentations/2007papasavva.pdf>). Использование критерия LCCP является обычным при оценке воздействия на окружающую среду автомобильных систем кондиционирования воздуха.

Льгота (льготы) за сокращение выбросов присуждаются за снижение загрязняющих выбросов, которые дают вклад в глобальное потепление и могут, например, депонироваться в банк, обмениваться или продаваться. Традиционно льготы выражают в эквивалентном количестве диоксида углерода. Таким образом, если устранен выброс 1 кг агента R-134a, то может быть присуждена льгота за сокращение выброса  $1 \times 1300 = 1300$  кг эквивалентного CO<sub>2</sub>.

В другом варианте осуществления изобретения разработан способ формирования льготы (льгот) за сокращение выброса парниковых газов, который включает в себя: (i) замену существующего соединения или композиции на композицию изобретения, причем композиция изобретения обладает меньшим потенциалом ПГП, чем существующее соединение или композиция; и (ii) получение льготы за сокращение выбросов парниковых газов за указанный этап замены.

В предпочтительном варианте осуществления применение композиции изобретения приведет к оборудованию, которое оказывает меньшее Общее эквивалентное воздействие на потепление, и/или меньший Жизненный цикл углеродной продукции, чем в случае применения существующих соединений или композиций.

Указанные способы могут быть осуществлены для любого подходящего продукта, например, в областях техники: кондиционирование воздуха, охлаждение (например, низко- и среднетемпературное охлаждение), теплоперенос, продувочные агенты, аэрозоли или распыляющие жидкости для аэрозольного распыления, газообразные диэлектрики, криохирургия, ветеринарные процедуры, стоматологические процедуры, пожаротушение, подавление пламени, растворители (например, носители для вкусовых и ароматических добавок), очистители, пневматические звуковые сигнализаторы, шариковые пистолеты, местные анестезирующие средства и средства расширенного применения. Предпочтительной областью является кондиционирование воздуха или охлаждение.

Примеры подходящих продуктов включают устройства теплообмена, продувочные агенты, пенообразующие композиции, распыляемые композиции, растворители и устройства для генерации механической работы. В предпочтительном варианте осуществления продукт представляет собой устройство теплообмена, такое как устройство охлаждения или модуль кондиционирования воздуха.

Существующие соединения или композиции оказывают более сильное воздействие на окружающую среду, которое измеряется по критериям ПГП, и/или TEWI, и/или LCCP, чем заменяющая их композиция изобретения. Существующие соединения или композиции могут содержать фторуглеродные соединения, такие как перфтор-, гидрофтор-, хлорфтор- или гидрохлорфтор-углеродные соединения или могут содержать фторированные олефины.

Предпочтительно, существующие соединения или композиции являются соединениями или композициями для теплообмена, такими как хладагенты. Примеры хладагентов, которые могут быть заменены, включают R-134a, R-152a, R-1234yf, R-410A, R-407A, R-407B, R-407C, R-407D, R-407F, R507, R-22 и R-404A. Композиции изобретения особенно подходят в качестве заменителей для агентов R-22, R-404A, R-407A, R-407B, R-407C или R-410A.

Любое количество существующих соединений или композиций можно заменять с целью уменьшения воздействия на окружающую среду. Это количество может зависеть от степени воздействия на окружающую среду существующих соединений или композиций, подлежащих замене, и от степени воздействия на окружающую среду заменяющей композиции изобретения. Предпочтительно, композиции изобретения полностью заменяют существующие соединения или композиции в продукте.

Изобретение иллюстрируют следующие не ограничивающие примеры.

Осуществление изобретения

Пример 1

Моделируются эксплуатационные характеристики композиции, содержащей R-32 30%, R-125 25%, R-134a 25% и R-1234ze(E) 20% (в расчете на массу), для применения в

среднетемпературном и низкотемпературном охлаждении ("Смесь А"). Выбранные условия цикла приведены ниже:

(а) Применение для среднетемпературного охлаждения

Средняя температура конденсации 40°C

5 Средняя температура испарения -10°C

Температура в возвратной линии всасывания 15°C

Переохлаждение 5K

Перегревание испарителя 5K

Изоэнтروпийная эффективность компрессора 65%

10 Мощность охлаждения 10 кВт

Диаметр трубопровода на линии всасывания 22,7 мм

(б) Применение для низкотемпературного охлаждения

Средняя температура конденсации 40°C

Средняя температура испарения -35°C

15 Температура в возвратной линии всасывания -10°C

Переохлаждение 5KK

Перегревание испарителя 5K

Изоэнтропийная эффективность компрессора 65%

Мощность охлаждения 10 кВт

20 Диаметр трубопровода на линии всасывания 22,7 мм

Температура начала впрыска жидкости для регулирования температуры компрессора: 130°C

Указанные условия были выбраны как типичные условия, существующие в системе охлаждения универсамов с холодильником воздушного охлаждения для летнего сезона в Европе. Эксплуатационные характеристики смеси А показаны в таблицах 1 и 2 наряду с оценочными характеристиками для промышленно доступных и традиционно применяемых хладагентов R-407C, R-407A и R-404A, приведенных для сопоставления. Производительность, энергетическая эффективность (как коэффициент полезного действия) и перепад давления в линии всасывания сопоставлены с основным уровнем для R-407C, поскольку этот хладагент обладает самым высоким теоретическим к.п.д. и минимальным косвенным потенциалом ПГП среди широко известных хладагентов.

Как видно, предложенная композиция обладает сопоставимой с R-407C энергетической эффективностью, лучшей производительностью охлаждения, пониженным перепадом давления и практически сопоставимой с R-407C температурой нагнетания. Более того, энергетическая эффективность композиции лучше, чем у R-404A. Композиция изобретения обладает пониженным потенциалом ПГП по сравнению с R-407C и, таким образом, воздействие системы с использованием указанного флюида на общее потепление окружающей среды (TEWI) будет ниже, чем в случае применения агентов R-407C или R-404A.

Кроме того, для указанного флюида проявляется близкое соответствие агенту R-407A по эксплуатационным параметрам, который, согласно современным данным, находит все большее применение в качестве хладагента, заменяющего R-404A. Параметры рабочего давления весьма сходны с параметрами для R-407A, таким образом, при замене R-407A предлагаемой композицией потребовались бы незначительные изменения в схеме регулирования системы охлаждения (или изменения не потребовались бы).

Кроме того, предполагается, что композиция изобретения является практически невоспламеняющейся.

| Таблица 1                                       |                    |        |        |        |         |
|---|--------------------|--------|--------|--------|---------|
| Результаты для среднетемпературного применения  |                    | R407C  | R407A  | R404A  | Смесь А |
| ПГП   |                    | 1774   | 2107   | 3922   | 1436    |
| Отношение фтор/углерод для смеси                |                    |        |        |        | 0,64    |
| Отношение фтор/углерод для паров к.п.д.         |                    | 2,46   | 2,42   | 2,25   | 2,46    |
|   |                    | 100,0% | 98,2%  | 91,3%  | 99,8%   |
| Объемная производительность                     | кДж/м <sup>3</sup> | 2003   | 2083   | 2044   | 2143    |
|   |                    | 100,0% | 104,0% | 102,0% | 107,0%  |
| Эффективность охлаждения                        | кДж/кг             | 161,9  | 148,7  | 113,9  | 166,2   |
| Коэффициент давления                            |                    | 4,71   | 4,63   | 4,20   | 4,65    |
| Массовый поток в испарителе                     | кг/час             | 222,4  | 242,2  | 316,0  | 216,6   |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час             | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0     |
| Температура на выкиде компрессора               | °C                 | 101,0  | 97,5   | 83,9   | 102,6   |
| Давление на входе в испаритель                  | бар*               | 3,49   | 3,76   | 4,34   | 3,76    |
| Давление на входе в холодильник                 | бар                | 16,4   | 17,4   | 18,2   | 17,5    |
| Средняя температура испарителя                  | °C                 | -10,0  | -10,0  | -10,0  | -10,0   |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K                  | 4,6    | 4,2    | 0,4    | 5,4     |
| Давление всасывания компрессора                 | бар                | 3,49   | 3,76   | 4,34   | 3,76    |
| Давление на выкиде компрессора                  | Бар                | 16,4   | 17,4   | 18,2   | 17,5    |
|   |                    |        |        |        |         |
| Перепад давления в линии всасывания             | Па/м               | 520    | 536    | 665    | 477     |
| Перепад давления относительно стандарта         |                    |        |        |        | 91,8%   |
| Средняя температура холодильника                | °C                 | 40,0   | 40,0   | 40,0   | 40,0    |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K                  | 5,0    | 4,4    | 0,3    | 5,6     |
| * 1 бар = 100 кПа                               |                    |        |        |        |         |

| Таблица 2                                       |                    |        |        |        |         |
|---|--------------------|--------|--------|--------|---------|
| Результаты для низкотемпературного применения   |                    | R407C  | R407A  | R404A  | Смесь A |
| ПГП   |                    |        |        |        | 1436    |
| Соотношение фтор/углерод для смеси              |                    |        |        |        | 0,64    |
| Соотношение фтор/углерод для паров к.п.д.       |                    |        |        |        | 0,62    |
|   |                    | 1,32   | 1,29   | 1,17   | 1,32    |
|   |                    | 100,0% | 97,7%  | 88,6%  | 100,0%  |
| Объемная производительность                     | кДж/м <sup>3</sup> | 556    | 583    | 610    | 610     |
|   |                    | 100,0% | 104,9% | 109,7% | 109,7%  |
| Эффективность охлаждения                        | кДж/кг             | 147,6  | 134,6  | 99,3   | 152,0   |
| Коэффициент давления                            |                    | 13,58  | 13,15  | 11,02  | 13,20   |
| Массовый поток в испарителе                     | кг/час             | 243,9  | 267,5  | 362,7  | 236,8   |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час             | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 2,0     |
| Температура на выкиде компрессора               | °C                 | 129,5  | 123,4  | 99,7   | 130,0   |
| Давление на входе в испаритель                  | Бар                | 1,21   | 1,32   | 1,65   | 1,32    |
| Давление на входе в холодильник                 | Бар                | 16,4   | 17,4   | 18,2   | 17,5    |
| Средняя температура испарителя                  | °C                 | -35,0  | -35,0  | -35,0  | -35,0   |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K                  | 4,2    | 3,9    | 0,5    | 5,0     |
| Давление всасывания компрессора                 | Бар                | 1,21   | 1,32   | 1,65   | 1,32    |
| Давление на выкиде компрессора                  | Бар                | 16,4   | 17,4   | 18,2   | 17,5    |
| Перепад давления в линии всасывания             | Па/м               | 1630   | 1674   | 2085   | 1469    |
| Перепад давления относительно стандарта         |                    | 100,0% | 102,7% | 127,9% | 90,2%   |
| Средняя температура холодильника                | °C                 | 40,0   | 40,0   | 40,0   | 40,0    |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K                  | 5,0    | 4,4    | 0,3    | 5,6     |

## Пример 2

Моделируются эксплуатационные характеристики дополнительных композиций

изобретения, содержащих: R-32 в диапазоне 20-35 масс.%; R-125 в диапазоне 15-30 масс.%; R-134a в диапазоне 15-50 масс.%) и остальное приходится на R-1234ze, с использованием таких же условий, как в таблице 1, причем R-407C используют в качестве стандартного флюида для сопоставления производительности, энергетической эффективности и перепада давления в линии всасывания. Композиции изобретения обеспечивают приемлемые или улучшенные характеристики при сниженном потенциале ПГП и снижении общего TEWI, по сравнению с R-407A, R-407C или R-404A.

### Пример 3

Моделируются эксплуатационные характеристики дополнительных композиций изобретения, как более подробно объясняется ниже. Разработка применяемой модели заключается в следующем.

Физические свойства R-1234ze(E), необходимые для моделирования эксплуатации цикла охлаждения, а именно критическая точка, давление паров, энтальпия жидкости и пара, плотность жидкости и пара и теплоемкости паров и жидкостей, точно определяют экспериментальными методами в диапазоне давления 0-200 бар и в диапазоне температур от -40 до 200°C, и полученные данные используют для определения уравнений свободной энергии Гельмгольца, уравнения состояния моделей типа Span-Wagner для флюида с использованием программного обеспечения NIST REFPROP, версия 8.0, которое более подробно описано в Руководстве для пользователя <http://www.nist.gov/srd/PDFfiles/REFPRQP8.PDF> и которое включено в изобретение как ссылка. Изменение энтальпии идеального газа флюидов с температурой оценивали с использованием программного обеспечения молекулярного моделирования Hyperchem v7.5 (которое включено в изобретение как ссылка), а также полученные функции энтальпии идеального газа использовались в регрессивном построении уравнения состояния для указанных флюидов. Прогнозы указанной модели для R1234ze(E) были сопоставлены с предсказаниями, полученными с использованием стандартных файлов для R1234ze(E), включенных в REFPROP, версия 9.0. Установлено, что близкое соответствие получается для каждого свойства флюида.

Состояние равновесия пар-жидкость для R-1234ze(E) исследовано в бинарных смесях с диоксидом углерода, R-32, R-125, R-134a, R-152a, R-161, пропаном и пропиленом в диапазоне температур от -40 до +60°C, который практически охватывает рабочий диапазон большинства систем охлаждения и кондиционирования воздуха. В экспериментальной программе композиции варьировались по всему пространству составов для каждой бинарной смеси, причем параметры смеси для каждой бинарной пары подвергали регрессии к полученным экспериментальным данным, и, кроме того, параметры вводили в модель REFPROP программного обеспечения. Затем проводили поиск данных в научной литературе о характеристиках паро-жидкостного равновесия (ПЖР) смесей диоксида углерода с гидрофторуглеродами R-32, R-125, R-152a, R-161 и R-152a. Затем данные ПЖР, полученные из источников (обзор в статье «Применение простой мультифлюидной модели для корреляции паро-жидкостного равновесия смесей хладагентов, содержащих диоксид углерода», R. Akasaka. Journal of Thermal Science and Technology. 159-168. 4. 1. 2009), использовали для получения смешанных параметров для соответствующих бинарных смесей, которые также вводили в модель REFPROP. Стандартные смешанные параметры REFPROP для диоксида углерода с пропаном и пропиленом также вводили в указанную модель.

Полученную модель программного обеспечения использовали для сопоставления эксплуатационных характеристик выбранных флюидов изобретения с R-407A при моделировании низкотемпературного цикла охлаждения супермаркета. Применение

впрыскивания жидкости для регулирования температуры нагнетания компрессора введено в качестве признака указанного цикла. Впрыскивание жидкости обычно рекомендуется изготовителями компрессоров и поставщиками хладагентов, если в указанной области применения используется R-407A или R-22.

- 5 Количество жидкости, необходимое для поддержания температуры газа на выкиде компрессора на уровне (или ниже) желательного максимума, оценивается в допущении, что жидкость, которая впрыскивается в компрессор, находится в таком же термодинамическом состоянии, что и жидкость, покидающая холодильник, с последующим осуществлением теплового баланса машины. Затем рассчитывается  
10 необходимая общая работа компрессии на основе сведений о суммарном массовом потоке через компрессор и определенного состояния хладагента на входе и выходе.

- Сопоставление флюидов проводится в допущении эквивалентной средней температуры испарения и конденсации для хладагентов и заданной степени  
15 переохлаждения и перегрева испарителя. Принимается фиксированный перепад давления для R-407A в испарителе, холодильнике и приемной линии газа в компрессоре. Затем оценивается перепад давления для флюидов изобретения в таком же цикле путем оценки достигнутой производительности компрессора с указанным флюидом, с получением массовой скорости потока хладагента в линии, и затем рассчитывается перепад давления путем сопоставления с предполагаемым перепадом давления для стандартного  
20 хладагента.

- С целью расчета достигаемой производительности компрессора для R-407A и флюидов изобретения, предполагается, что компрессор представляет собой устройство поршневого типа, которое эксплуатируется при заданной скорости и известном ходе поршня с эффективным объемным коэффициентом камеры сгорания 3% и средней  
25 адиабатической (изоэнтропийной) эффективностью 65%, с постоянной рабочей температурой всасываемого газа компрессора 20°C. Затем оценивается объемная эффективность компрессора для каждого хладагента по данным коэффициента давления, развиваемого в компрессоре, и термодинамическим характеристикам газа с использованием стандартной зависимости для оценки объемной эффективности в  
30 указанном устройстве.

Используются следующие условия цикла:

|    |  |                     |      |
|----|--|---------------------|------|
| 35 | Средняя температура холодильника                 | °C                  | 40   |
|    | Средняя температура испарителя                   | °C                  | -30  |
|    | Переохлаждение холодильника                      | K                   | 5    |
|    | Перегревание испарителя                          | K                   | 5    |
|    | Перепад давления в испарителе                    | бар                 | 0,10 |
|    | Перепад давления в линии                         | бар                 | 0,20 |
|    | Перепад давления в холодильнике                  | бар                 | 0,10 |
|    | Производительность компрессора                   | м <sup>3</sup> /час | 18   |
| 40 | Температура впрыскиваемой жидкости               | °C                  | 130  |
|    | Температура всасывания в компрессоре             | °C                  | 20   |
|    | Объемный коэффициент камеры сгорания компрессора |                     | 3%   |
|    | Изоэнтропийная эффективность компрессора         |                     | 65%  |

Смеси R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E)

- 45 С использованием модели смеси, изложенной выше, ниже в таблицах 3-34 показаны характеристики выбранных композиций изобретения, которые содержат от 16 до 40 масс.% R-32, от 10 до 24 масс.% R-125, от 16 до 28 масс.% R-134a и от 8 до 56 масс.% R-1234ze(E).

Смоделированные характеристики флюидов R-404A, R-407C, R-407D и R-407F показаны в сопоставительной таблице X, следующей ниже.

| Таблица X  |        |        |        |        |        |        |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Данные сравнительных характеристик для серии флюидов R-407 |        |        |        |        |        |        |
|  |        | R407A  | R404A  | R407C  | R407D  | R407F  |
| к.п.д.   |        | 1,20   | 1,05   | 1,24   | 1,25   | 1,23   |
| к.п.д. относительно стандарта                              |        | 100,0% | 87,5%  | 103,1% | 104,4% | 102,3% |
| Достигнутая производительность охлаждения                  | кВт    | 2,49   | 2,60   | 2,38   | 1,96   | 2,70   |
| Производительность относительно стандарта                  |        | 100,0% | 104,6% | 95,6%  | 79,1%  | 108,8% |
| Перепад давления при всасывании относительно стандарта     |        | 100,0% | 155,7% | 85,8%  | 71,9%  | 95,5%  |
| Коэффициент давления                                       |        | 12,34  | 11,07  | 12,55  | 13,30  | 11,99  |
| Массовый поток через испаритель                            | кг/час | 65,2   | 91,8   | 56,9   | 48,0   | 63,1   |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости                      | кг/час | 6,7    | 1,5    | 6,9    | 4,8    | 8,8    |
| Температура на выкиде компрессора                          | °C     | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)              | К      | 2,7    | -1,4   | 3,0    | 2,2    | 3,0    |
| Давление всасывания компрессора                            | бар    | 1,42   | 1,65   | 1,31   | 1,06   | 1,52   |
| Давление на выкиде компрессора                             | бар    | 17,5   | 18,3   | 16,5   | 14,1   | 18,3   |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)            | К      | 4,6    | 0,7    | 5,2    | 5,0    | 4,6    |

Неожиданно было обнаружено, что возможно достижение производительности, сопоставимой с производительностью для R-404A или R-407F, несмотря на работу при пониженном давлении конденсации по сравнению с R-404A или R-407F и при сопоставимом или пониженном коэффициенте давления, по сравнению с достигнутым для R-407A и R-407F. Фактически некоторые композиции изобретения обеспечивают коэффициент давления, который сопоставим с таковым для R-404A.

Введение R-1234ze(E) во флюид позволяет дополнительно снизить потенциал ПГП смеси в сопоставлении с ПГП любого из R-407 флюидов и по сравнению с R-404E. Флюид R1234ze(E), как таковой не подходит для указанного применения из-за (относительно) высокой температуры кипения -19°C. Поэтому неожиданно, что оказалось возможным использование значительного количества R-1234ze(E) в композициях изобретения без нежелательного влияния на параметры рабочего давления флюидов.

Следовательно, флюиды изобретения обеспечивают весьма неожиданное значительное улучшение экологических показателей по сравнению с сопоставимыми известными фторуглеводородными хладагентами (например, R-407A, R407F и R-404a) на основании следующего:

- улучшается энергетическая эффективность при сопоставимой производительности,
- улучшается объемная эффективность и снижается коэффициент давления,
- снижается потенциал утечки хладагента из трубопроводов высокого давления системы,

- снижается косвенный потенциал ПГП хладагента.

В настоящее время наиболее предпочтительными флюидами изобретения являются те, производительность охлаждения которых соответствует производительности R-404A, давление конденсации меньше, чем у R-404A, и энергетическая эффективность выше, чем эффективность R-407A или R-407F при указанном сопоставлении.

Необходимо отметить, что при температуре испарения, типичной для средне/высокотемпературных систем охлаждения в супермаркетах сохраняются все указанные выше выгоды эксплуатации, и таким образом, флюиды обладают применимостью во всех областях промышленного охлаждения. Фактически при сопоставлении

характеристики флюидов изобретения дополнительно улучшаются по сравнению с R-404A при повышенных температурах испарения. В частности, установлено, что к.п.д. флюидов изобретения такой же, как у R-407C или даже выше. Таким образом, флюиды изобретения могут найти применение не только на низшей стадии охлаждения, но также

на средней и высокой стадии охлаждения и кондиционирования воздуха.

Кроме того, с композициями изобретения найдена возможность превзойти показатели флюида R-407D, который используется в некоторых областях холодильного транспорта в качестве альтернативы фреоновому хладагенту R-500, например, если применяется содержание R-32 в диапазоне 16-20%. Из сопоставления характеристик очевидно, что

производительность и к.п.д. R-407D могут быть согласованы или улучшены при

поддержании давления на выкиде компрессора равным или ниже давления для R-407D. Таким образом, ранее заявленные преимущества флюидов также достигаются и в этой области применения.

Смеси R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E)

Анализ выбранных композиций изобретения, содержащих от 20 до 46 масс.% R-32, от 10 до 60 масс.% R-161, от 10 до 22 масс.% R-134a и от 8 до 60 масс.% R-1234ze(E), проведен с использованием таких же условий цикла охлаждения, которые подробно указаны выше в примере 3. Результаты показаны ниже, в таблицах от 35 до 105 (смотрите выше таблицу X для ссылки).

Неожиданно было обнаружено, что коэффициент полезного действия (к.п.д.) флюидов не только выше, чем для R-407A в эквивалентных условиях цикла, но выше достигнутого к.п.д. для флюидов изобретения R32/R125/R134a/R1234ze(E). Использование небольших количеств R-161 вместо R-125 позволяет дополнительно усовершенствовать энергетическую эффективность (к.п.д.), дополнительно снизить потенциал ПГП

хладагента, снизить рабочее давление в холодильнике и уменьшить количество R-32, необходимое для получения сопоставимой производительности охлаждения. Следовательно, флюиды обеспечивают аналогичные эксплуатационные преимущества, которые были указаны. Эти флюиды являются особенно привлекательными в областях применения и оборудования, где может быть приемлемой умеренная воспламеняемость

хладагента.

Смеси R-32/R-161/R-125/R-1234ze(E)

Анализ выбранных композиций изобретения, содержащих от 16 до 40 масс.% R-32, от 10 до 30 масс.% R-161, от 10 до 25 масс.% R-125 и от 10 до 64 масс.% R-1234ze(E), проведен с использованием таких же условий цикла охлаждения, которые подробно

указаны выше в примере 3. Результаты показаны ниже, в таблицах от 106 до 124 (смотрите выше таблицу X для ссылки).

Неожиданно было обнаружено, что коэффициент полезного действия (к.п.д.) флюидов выше, чем для R-407A в эквивалентных условиях цикла. Использование небольших количеств R-161 позволяет усовершенствовать энергетическую эффективность (к.п.д.) и снизить потенциал ПГП хладагента. Кроме того, наблюдается уменьшение рабочего давления в холодильнике и коэффициента давления, наряду с уменьшением количества R-32, необходимого для получения сопоставимой производительности охлаждения. Следовательно, флюиды обеспечивают аналогичные эксплуатационные преимущества, которые были указаны ранее. Эти флюиды являются особенно привлекательными в

областях применения и оборудования, где может быть приемлемой умеренная воспламеняемость хладагента.

Настоящее изобретение определяется формулой изобретения.

Таблица 3.

| Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 10% R-125 и 16% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |             |
|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze (E), масс.% →   |        | 16/10/16/58 | 18/10/16/56 | 20/10/16/54 | 22/10/16/52 | 24/10/16/50 | 26/10/16/48 | 28/10/16/46 |
| к.п.д.  | кВт    | 1,26        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        |
| к.п.д. относительно стандарта   |        | 105,4%      | 105,6%      | 105,7%      | 105,9%      | 105,9%      | 106,0%      | 106,0%      |
| Достигнутая производительность охлаждения   |        | 1,76        | 1,84        | 1,92        | 1,99        | 2,07        | 2,15        | 2,23        |
| Производительность относительно стандарта   |        | 70,7%       | 73,9%       | 77,1%       | 80,3%       | 83,4%       | 86,5%       | 89,6%       |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 65,9%       | 67,6%       | 69,4%       | 71,0%       | 72,6%       | 74,1%       | 75,6%       |
| Коэффициент давления  |        | 13,80       | 13,63       | 13,46       | 13,29       | 13,14       | 12,98       | 12,83       |
| Массовый поток через испаритель   | кг/час | 43,9        | 45,1        | 46,2        | 47,3        | 48,4        | 49,4        | 50,4        |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 3,2         | 3,6         | 4Д          | 4,5         | 5,0         | 5,4         | 5,9         |
| Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | К      | 4,2         | 4,5         | 4,8         | 5,0         | 5,2         | 5,3         | 5,3         |
| Давление всасывания компрессора   | бар    | 0,93        | 0,98        | 1,02        | 1,06        | 1,11        | 1,15        | 1,19        |
| Давление на выкиде компрессора  | бар    | 12,9        | 13,3        | 13,7        | 14,1        | 14,5        | 14,9        | 15,3        |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | К      | 8,7         | 8,7         | 8,7         | 8,7         | 8,6         | 8,4         | 8,3         |

20

| Таблица 4.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 10% R-125 и 16% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |
|---|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →   |  |        | 30/10/16/44 | 32/10/16/42 | 34/10/16/40 | 36/10/16/38 | 38/10/16/36 | 40/10/16/34 |
| 25  | к.п.д.   |        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 106,0%      | 106,0%      | 106,0%      | 106,0%      | 105,9%      | 105,8%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,30        | 2,38        | 2,45        | 2,53        | 2,60        | 2,67        |
|   | Производительность относительно стандарта          |        | 92,7%       | 95,7%       | 98,7%       | 101,6%      | 104,6%      | 107,5%      |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 77,0%       | 78,3%       | 79,6%       | 80,8%       | 81,9%       | 83,0%       |
| 30  | Коэффициент давления                               |        | 12,69       | 12,55       | 12,42       | 12,29       | 12,17       | 12,05       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 51,3        | 52,2        | 53,1        | 53,9        | 54,7        | 55,5        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 6,4         | 6,9         | 7,3         | 7,8         | 8,3         | 8,8         |
| 35  | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 5,3         | 5,3         | 5,3         | 5,2         | 5,1         | 5,0         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,24        | 1,28        | 1,32        | 1,37        | 1,41        | 1,46        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 15,7        | 16,1        | 16,5        | 16,8        | 17,2        | 17,5        |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 8,1         | 7,8         | 7,6         | 7,3         | 7,0         | 6,7         |

40

| Таблица 5.  |     |             |             |             |             |             |             |             |
|---|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 10% R-125 и 20% R-134a |     |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze (E) масс.% →  |     | 16/10/20/54 | 18/10/20/52 | 20/10/20/50 | 22/10/20/48 | 24/10/20/46 | 26/10/20/44 | 28/10/20/42 |
| к.п.д.  | кВт | 1,26        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        |
| к.п.д. относительно стандарта   |     | 105,3%      | 105,5%      | 105,6%      | 105,8%      | 105,8%      | 105,9%      | 105,9%      |
| Достигнутая производительность охлаждения   |     | 1,77        | 1,85        | 1,93        | 2,01        | 2,09        | 2,17        | 2,24        |
| Производительность относительно стандарта   |     | 71,4%       | 74,6%       | 77,8%       | 80,9%       | 84,0%       | 87,1%       | 90,2%       |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта  |     | 66,4%       | 68,2%       | 69,8%       | 71,4%       | 73,0%       | 74,5%       | 75,9%       |
| Коэффициент давления  |     | 13,75       | 13,58       | 13,41       | 13,25       | 13,10       | 12,94       | 12,80       |

|    |   |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | Массовый поток через испаритель                 | кг/час | 44,3  | 45,4  | 46,5  | 47,6  | 48,6  | 49,6  | 50,6  |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час | 3,3   | 3,7   | 4,2   | 4,6   | 5,1   | 5,6   | 6,0   |
|    | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | К      | 4,0   | 4,3   | 4,5   | 4,7   | 4,9   | 5,0   | 5,0   |
|    | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 0,95  | 0,99  | 1,03  | 1,07  | 1,12  | 1,16  | 1,20  |
|    | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 13,0  | 13,4  | 13,8  | 14,2  | 14,6  | 15,0  | 15,4  |
| 10 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | К      | 8,3   | 8,4   | 8,4   | 8,3   | 8,2   | 8,1   | 7,9   |

Таблица 6

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 10% R-125 и 20% R-134a

| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 30/10/20/40 | 32/10/20/38 | 34/10/20/36 | 36/10/20/34 | 38/10/20/32 | 40/10/20/30 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15  | к.п.д.   |             | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 105,9%      | 105,9%      | 105,9%      | 105,8%      | 105,8%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,32        | 2,39        | 2,47        | 2,54        | 2,61        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 93,2%       | 96,2%       | 99,2%       | 102,2%      | 105,1%      |
| 20  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 77,3%       | 78,6%       | 79,8%       | 81,0%       | 82,1%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 12,66       | 12,52       | 12,39       | 12,26       | 12,14       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 51,5        | 52,4        | 53,2        | 54,1        | 54,8        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 6,5         | 7,0         | 7,5         | 8,0         | 8,4         |
| 25  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 5,1         | 5,0         | 5,0         | 4,9         | 4,8         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,25        | 1,29        | 1,33        | 1,38        | 1,42        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 15,8        | 16,2        | 16,5        | 16,9        | 17,2        |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 7,7         | 7,5         | 7,2         | 7,0         | 6,7         |

30

Таблица 7.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 10% R-125 и 24% R-134a

| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 16/10/24/50 | 18/10/24/48 | 20/10/24/46 | 22/10/24/44 | 24/10/24/42 | 26/10/24/40 | 28/10/24/38 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 35  | к.п.д.   |             | 1,26        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 105,2%      | 105,4%      | 105,5%      | 105,7%      | 105,8%      | 105,8%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 1,79        | 1,87        | 1,95        | 2,03        | 2,10        | 2,18        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 72,1%       | 75,3%       | 78,4%       | 81,5%       | 84,6%       | 87,7%       |
| 40  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 67,0%       | 68,6%       | 70,3%       | 71,8%       | 73,4%       | 74,8%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 13,70       | 13,53       | 13,37       | 13,21       | 13,06       | 12,91       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 44,6        | 45,7        | 46,8        | 47,9        | 48,9        | 49,9        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 3,4         | 3,9         | 4,3         | 4,8         | 5,2         | 5,7         |
| 45  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 3,8         | 4,1         | 4,3         | 4,5         | 4,6         | 4,7         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 0,96        | 1,00        | 1,04        | 1,08        | 1,13        | 1,17        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 13,1        | 13,5        | 13,9        | 14,3        | 14,7        | 15,1        |

|   |   |     |     |     |     |     |     |     |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | К | 7,9 | 8,0 | 8,0 | 7,9 | 7,8 | 7,7 | 7,5 |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Таблица 8.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 10% R-125 и 24% R-134a

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 5  | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 30/10/24/36 | 32/10/24/34 | 34/10/24/32 | 36/10/24/30 | 38/10/24/28 | 40/10/24/26 |
| 10 | к.п.д.   |        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 105,9%      | 105,9%      | 105,8%      | 105,8%      | 105,8%      | 105,7%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,33        | 2,40        | 2,48        | 2,55        | 2,62        | 2,69        |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 93,8%       | 96,7%       | 99,7%       | 102,6%      | 105,5%      | 108,4%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 77,5%       | 78,8%       | 80,0%       | 81,1%       | 82,2%       | 83,2%       |
|    | Коэффициент давления                               |        | 12,63       | 12,49       | 12,36       | 12,24       | 12,12       | 12,00       |
| 15 | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 51,7        | 52,6        | 53,4        | 54,2        | 54,9        | 55,6        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 6,6         | 7,1         | 7,6         | 8,1         | 8,6         | 9,0         |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 4,8         | 4,8         | 4,7         | 4,7         | 4,6         | 4,4         |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,26        | 1,30        | 1,34        | 1,38        | 1,43        | 1,47        |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 15,9        | 16,2        | 16,6        | 16,9        | 17,3        | 17,6        |
| 20 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 7,3         | 7,1         | 6,9         | 6,7         | 6,4         | 6,2         |

Таблица 9.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 10% R-125 и 28% R-134a

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 25 | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze (E) масс.% → |        | 16/10/28/46 | 18/10/28/44 | 20/10/28/42 | 22/10/28/40 | 24/10/28/38 | 26/10/28/36 | 28/10/28/34 |
|    | к.п.д.   |        | 1,26        | 1,26        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 105,1%      | 105,3%      | 105,5%      | 105,6%      | 105,7%      | 105,7%      | 105,8%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 1,81        | 1,89        | 1,96        | 2,04        | 2,12        | 2,19        | 2,27        |
| 30 | Производительность относительно стандарта          |        | 72,8%       | 75,9%       | 79,0%       | 82,1%       | 85,2%       | 88,3%       | 91,3%       |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 67,4%       | 69,1%       | 70,6%       | 72,2%       | 73,6%       | 75,1%       | 76,4%       |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 44,9        | 46,0        | 47,1        | 48,1        | 49,1        | 50,0        | 51,0        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 3,5         | 4,0         | 4,4         | 4,9         | 5,4         | 5,8         | 6,3         |
| 35 | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 3,6         | 3,9         | 4,1         | 4,2         | 4,4         | 4,5         | 4,5         |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 0,97        | 1,01        | 1,05        | 1,09        | 1,14        | 1,18        | 1,22        |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 13,2        | 13,6        | 14,0        | 14,4        | 14,8        | 15,2        | 15,6        |
| 40 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 7,6         | 7,6         | 7,6         | 7,6         | 7,5         | 7,4         | 7,2         |

Таблица 10.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 10% R-125 и 28% R-134a

|    |   |     |             |             |             |             |             |             |
|----|---|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 45 | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |     | 30/10/28/32 | 32/10/28/30 | 34/10/28/28 | 36/10/28/26 | 38/10/28/24 | 40/10/28/22 |
|    | к.п.д.  |     | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                     |     | 105,8%      | 105,8%      | 105,8%      | 105,8%      | 105,7%      | 105,7%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения         | кВт | 2,34        | 2,42        | 2,49        | 2,56        | 2,63        | 2,70        |
|    | Производительность относительно стандарта         |     | 94,3%       | 97,2%       | 100,2%      | 103,0%      | 105,9%      | 108,7%      |

|   |  |        |       |       |       |       |       |       |
|---|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 77,7% | 78,9% | 80,1% | 81,1% | 82,2% | 83,1% |
|   | Коэффициент давления                               |        | 12,60 | 12,47 | 12,34 | 12,22 | 12,10 | 11,98 |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 51,8  | 52,7  | 53,5  | 54,2  | 55,0  | 55,7  |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 6,8   | 7,2   | 7,7   | 8,2   | 8,7   | 9,2   |
|   | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 4,5   | 4,5   | 4,5   | 4,4   | 4,3   | 4,2   |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,26  | 1,31  | 1,35  | 1,39  | 1,43  | 1,48  |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 15,9  | 16,3  | 16,6  | 17,0  | 17,3  | 17,7  |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 7,0   | 6,8   | 6,6   | 6,4   | 6,2   | 5,9   |

10

| Таблица 11.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 15% R-125 и 16% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |  | 16/15/16/53 | 18/15/16/51 | 20/15/16/49 | 22/15/16/47 | 24/15/16/45 | 26/15/16/43 | 28/15/16/41 |
| 15   | к.п.д.   |             | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 104,6%      | 104,8%      | 104,9%      | 105,0%      | 105,1%      | 105,2%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 1,83        | 1,91        | 1,99        | 2,07        | 2,15        | 2,31        |
| 20   | Производительность относительно стандарта          |             | 73,6%       | 76,9%       | 80,2%       | 83,4%       | 86,6%       | 92,9%       |
|  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 70,0%       | 71,8%       | 73,5%       | 75,2%       | 76,8%       | 79,9%       |
|  | Коэффициент давления                               |             | 13,65       | 13,47       | 13,31       | 13,14       | 12,99       | 12,69       |
| 25   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 46,5        | 47,7        | 48,8        | 49,9        | 51,0        | 53,0        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 3,4         | 3,8         | 4,3         | 4,8         | 5,3         | 6,2         |
|  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| 30   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 4,4         | 4,6         | 4,8         | 5,0         | 5,1         | 5,1         |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 0,98        | 1,03        | 1,07        | 1,11        | 1,16        | 1,25        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 13,4        | 13,8        | 14,2        | 14,7        | 15,1        | 15,9        |
|  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 8,5         | 8,5         | 8,5         | 8,4         | 8,2         | 7,8         |

| Таблица 12.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 15% R-125 и 16% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 30/15/16/39 | 32/15/16/37 | 34/15/16/35 | 36/15/16/33 | 38/15/16/31 | 40/15/16/29 |
| к.п.д.   | кВт    | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        |
| к.п.д. относительно стандарта  |        | 105,2%      | 105,2%      | 105,1%      | 105,1%      | 105,0%      | 105,0%      |
| Достигнутая производительность охлаждения  |        | 2,39        | 2,46        | 2,54        | 2,61        | 2,69        | 2,76        |
| Производительность относительно стандарта  |        | 96,0%       | 99,1%       | 102,1%      | 105,1%      | 108,1%      | 111,0%      |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта   | кг/час | 81,3%       | 82,6%       | 83,9%       | 85,1%       | 86,3%       | 87,4%       |
| Коэффициент давления   |        | 12,55       | 12,41       | 12,28       | 12,15       | 12,03       | 11,91       |
| Массовый поток через испаритель  |        | 54,0        | 54,9        | 55,8        | 56,6        | 57,4        | 58,2        |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 6,7         | 7,2         | 7,7         | 8,3         | 8,8         | 9,3         |
| Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | К      | 5,1         | 5,1         | 5,0         | 4,9         | 4,7         | 4,6         |
| Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,29        | 1,34        | 1,38        | 1,43        | 1,47        | 1,52        |
| Давление на выкиде компрессора   | бар    | 16,2        | 16,6        | 17,0        | 17,4        | 17,7        | 18,1        |
| Диапазон температур в холодильнике   | К      | 7,6         | 7,3         | 7,1         | 6,8         | 6,5         | 6,2         |

|              |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--|
| (ВХОД-ВЫХОД) |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--|

Таблица 13.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 15% R-125 и 20% R-134a

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 5  | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 16/15/20/49 | 18/15/20/47 | 20/15/20/45 | 22/15/20/43 | 24/15/20/41 | 26/15/20/39 | 28/15/20/37 |
|    | к.п.д.   |        | 1,25        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 104,5%      | 104,7%      | 104,8%      | 104,9%      | 105,0%      | 105,1%      | 105,1%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 1,85        | 1,93        | 2,01        | 2,09        | 2,17        | 2,25        | 2,32        |
| 10 | Производительность относительно стандарта          |        | 74,4%       | 77,6%       | 80,8%       | 84,0%       | 87,2%       | 90,3%       | 93,5%       |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 70,5%       | 72,3%       | 74,0%       | 75,6%       | 77,2%       | 78,7%       | 80,2%       |
|    | Коэффициент давления                               |        | 13,60       | 13,43       | 13,26       | 13,10       | 12,95       | 12,80       | 12,65       |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 46,8        | 48,0        | 49,1        | 50,2        | 51,3        | 52,3        | 53,2        |
| 15 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 3,5         | 4,0         | 4,4         | 4,9         | 5,4         | 5,9         | 6,4         |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 4,1         | 4,4         | 4,6         | 4,7         | 4,8         | 4,8         | 4,9         |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 0,99        | 1,04        | 1,08        | 1,13        | 1,17        | 1,21        | 1,26        |
| 20 | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 13,5        | 13,9        | 14,3        | 14,7        | 15,1        | 15,5        | 15,9        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 8,1         | 8,1         | 8,1         | 8,0         | 7,8         | 7,7         | 7,5         |

Таблица 14.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 15% R-125 и 20% R-134a

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 25 | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 30/15/20/35 | 32/15/20/33 | 34/15/20/31 | 36/15/20/29 | 38/15/20/27 | 40/15/20/25 |
|    | к.п.д.   |        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 105,1%      | 105,1%      | 105,0%      | 105,0%      | 105,0%      | 104,9%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,40        | 2,48        | 2,55        | 2,62        | 2,70        | 2,77        |
| 30 | Производительность относительно стандарта          |        | 96,5%       | 99,6%       | 102,6%      | 105,6%      | 108,5%      | 111,5%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 81,5%       | 82,9%       | 84,1%       | 85,3%       | 86,4%       | 87,4%       |
|    | Коэффициент давления                               |        | 12,52       | 12,38       | 12,25       | 12,13       | 12,01       | 11,89       |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 54,2        | 55,1        | 55,9        | 56,8        | 57,5        | 58,3        |
| 35 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 6,9         | 7,4         | 7,9         | 8,4         | 8,9         | 9,4         |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 4,8         | 4,8         | 4,7         | 4,6         | 4,5         | 4,3         |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,30        | 1,35        | 1,39        | 1,44        | 1,48        | 1,53        |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 16,3        | 16,7        | 17,1        | 17,4        | 17,8        | 18,1        |
| 40 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 7,2         | 7,0         | 6,7         | 6,5         | 6,2         | 5,9         |

Таблица 15.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 15% R-125 и 24% R-134a

|    |   |     |             |             |             |             |             |             |             |
|----|---|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 45 | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |     | 16/15/24/45 | 18/15/24/43 | 20/15/24/41 | 22/15/24/39 | 24/15/24/37 | 26/15/24/35 | 28/15/24/33 |
|    | к.п.д.  |     | 1,25        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                     |     | 104,4%      | 104,6%      | 104,7%      | 104,8%      | 104,9%      | 105,0%      | 105,0%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения         | кВт | 1,87        | 1,95        | 2,02        | 2,10        | 2,18        | 2,26        | 2,34        |
|    | Производительность относительно стандарта         |     | 75,0%       | 78,3%       | 81,5%       | 84,6%       | 87,8%       | 90,9%       | 94,0%       |

|    |  |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 71,0% | 72,8% | 74,4% | 76,0% | 77,6% | 79,0% | 80,4% |
|    | Коэффициент давления                               |        | 13,55 | 13,38 | 13,22 | 13,06 | 12,91 | 12,77 | 12,62 |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 47,2  | 48,3  | 49,4  | 50,5  | 51,5  | 52,5  | 53,4  |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 3,6   | 4,1   | 4,6   | 5,0   | 5,5   | 6,0   | 6,5   |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
| 10 | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 3,9   | 4,1   | 4,3   | 4,4   | 4,5   | 4,6   | 4,6   |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,00  | 1,05  | 1,09  | 1,14  | 1,18  | 1,22  | 1,27  |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 13,6  | 14,0  | 14,4  | 14,8  | 15,2  | 15,6  | 16,0  |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 7,7   | 7,8   | 7,7   | 7,6   | 7,5   | 7,3   | 7,1   |

|   |  |        |             |             |             |             |             |             |
|---|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 16.   |  |        |             |             |             |             |             |             |
| Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 15% R-125 и 24% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |
| 15  | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 30/15/24/31 | 32/15/24/29 | 34/15/24/27 | 36/15/24/25 | 38/15/24/23 | 40/15/24/21 |
|   | к.п.д.   |        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        |
| 20  | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 105,0%      | 105,0%      | 105,0%      | 105,0%      | 104,9%      | 104,9%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,41        | 2,49        | 2,56        | 2,64        | 2,71        | 2,78        |
|   | Производительность относительно стандарта          |        | 97,1%       | 100,1%      | 103,1%      | 106,0%      | 109,0%      | 111,9%      |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 81,8%       | 83,0%       | 84,2%       | 85,3%       | 86,4%       | 87,4%       |
|   | Коэффициент давления                               |        | 12,49       | 12,35       | 12,23       | 12,10       | 11,98       | 11,87       |
| 25  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 54,3        | 55,2        | 56,0        | 56,8        | 57,6        | 58,3        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,0         | 7,5         | 8,0         | 8,5         | 9,0         | 9,5         |
|   | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 4,6         | 4,5         | 4,4         | 4,3         | 4,2         | 4,1         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,31        | 1,36        | 1,40        | 1,45        | 1,49        | 1,53        |
| 30  | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 16,4        | 16,8        | 17,1        | 17,5        | 17,8        | 18,2        |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 6,9         | 6,7         | 6,4         | 6,2         | 5,9         | 5,6         |

|   |  |        |             |             |             |             |             |             |
|---|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 17.   |  |        |             |             |             |             |             |             |
| Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 15% R-125 и 28% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |
| 35  | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 16/15/28/41 | 18/15/28/39 | 20/15/28/37 | 22/15/28/35 | 24/15/28/33 | 26/15/28/31 |
|   | к.п.д.   |        | 1,25        | 1,25        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        |
| 40  | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 104,4%      | 104,5%      | 104,7%      | 104,8%      | 104,9%      | 104,9%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 1,88        | 1,96        | 2,04        | 2,12        | 2,20        | 2,27        |
|   | Производительность относительно стандарта          |        | 75,7%       | 78,9%       | 82,1%       | 85,2%       | 88,4%       | 91,5%       |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 71,5%       | 73,2%       | 74,8%       | 76,3%       | 77,8%       | 79,2%       |
|   | Коэффициент давления                               |        | 13,50       | 13,34       | 13,18       | 13,03       | 12,88       | 12,73       |
| 45  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 47,5        | 48,6        | 49,6        | 50,7        | 51,7        | 52,7        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 3,8         | 4,2         | 4,7         | 5,2         | 5,7         | 6,2         |
|   | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 3,7         | 3,9         | 4,1         | 4,2         | 4,3         | 4,3         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,01        | 1,06        | 1,10        | 1,14        | 1,19        | 1,23        |

|   |     |      |      |      |      |      |      |      |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Давление на выкиде компрессора                  | бар | 13,7 | 14,1 | 14,5 | 14,9 | 15,3 | 15,7 | 16,1 |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | К   | 7,4  | 7,4  | 7,4  | 7,3  | 7,2  | 7,0  | 6,8  |

5

Таблица 18.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 15% R-125 и 28% R-134a

10

15

20

| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 30/15/28/27 | 32/15/28/25 | 34/15/28/23 | 36/15/28/21 | 38/15/28/19 | 40/15/28/17 |
|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| к.п.д.   |        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,26        |
| к.п.д. относительно стандарта                      |        | 105,0%      | 105,0%      | 105,0%      | 104,9%      | 104,9%      | 104,9%      |
| Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,42        | 2,50        | 2,57        | 2,65        | 2,72        | 2,79        |
| Производительность относительно стандарта          |        | 97,5%       | 100,5%      | 103,5%      | 106,4%      | 109,3%      | 112,2%      |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 81,9%       | 83,1%       | 84,3%       | 85,4%       | 86,4%       | 87,3%       |
| Коэффициент давления                               |        | 12,46       | 12,33       | 12,20       | 12,08       | 11,97       | 11,85       |
| Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 54,5        | 55,3        | 56,1        | 56,9        | 57,6        | 58,3        |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,1         | 7,6         | 8Д          | 8,6         | 9,2         | 9,7         |
| Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 4,3         | 4,3         | 4,2         | 4,1         | 4,0         | 3,9         |
| Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,32        | 1,36        | 1,41        | 1,45        | 1,50        | 1,54        |
| Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 16,5        | 16,8        | 17,2        | 17,5        | 17,9        | 18,2        |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 6,6         | 6,4         | 6,2         | 5,9         | 5,7         | 5,4         |

25

Таблица 19.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 20% R-125 и 16% R-134a

30

35

40

| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 16/20/16/48 | 18/20/16/46 | 20/20/16/44 | 22/20/16/42 | 24/20/16/40 | 26/20/16/38 | 28/20/16/36 |
|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| к.п.д.   |        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        |
| к.п.д. относительно стандарта                      |        | 103,8%      | 104,0%      | 104,1%      | 104,2%      | 104,2%      | 104,2%      | 104,3%      |
| Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 1,91        | 1,99        | 2,07        | 2,15        | 2,23        | 2,31        | 2,39        |
| Производительность относительно стандарта          |        | 76,7%       | 80,0%       | 83,3%       | 86,6%       | 89,9%       | 93,1%       | 96,3%       |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 74,4%       | 76,2%       | 78,0%       | 79,7%       | 81,4%       | 83,0%       | 84,5%       |
| Коэффициент давления                               |        | 13,49       | 13,32       | 13,15       | 12,99       | 12,83       | 12,69       | 12,54       |
| Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 49,2        | 50,4        | 51,6        | 52,7        | 53,8        | 54,9        | 55,9        |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 3,6         | 4,1         | 4,6         | 5,1         | 5,6         | 6,1         | 6,6         |
| Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 4,4         | 4,6         | 4,8         | 4,9         | 4,9         | 4,9         | 4,9         |
| Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,03        | 1,08        | 1,12        | 1,17        | 1,22        | 1,26        | 1,31        |
| Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 13,9        | 14,3        | 14,8        | 15,2        | 15,6        | 16,0        | 16,4        |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 8,3         | 8,2         | 8,1         | 8,0         | 7,8         | 7,6         | 7,3         |

45

Таблица 20.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 20% R-125 и 16% R-134a

| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |     | 30/20/16/34 | 32/20/16/32 | 34/20/16/30 | 36/20/16/28 | 38/20/16/26 | 40/20/16/24 |
|---|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| к.п.д.  |     | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        |
| к.п.д. относительно стандарта                     |     | 104,3%      | 104,2%      | 104,2%      | 104,2%      | 104,1%      | 104,1%      |
| Достигнутая производительность охлаждения         | кВт | 2,47        | 2,55        | 2,62        | 2,70        | 2,78        | 2,85        |

|    |  |        |       |        |        |        |        |        |
|----|--|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | Производительность относительно стандарта          |        | 99,4% | 102,5% | 105,6% | 108,7% | 111,7% | 114,7% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 85,9% | 87,3%  | 88,5%  | 89,8%  | 90,9%  | 92,0%  |
|    | Коэффициент давления                               |        | 12,40 | 12,27  | 12,14  | 12,01  | 11,89  | 11,77  |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 56,8  | 57,8   | 58,7   | 59,5   | 60,4   | 61,1   |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,1   | 7,7    | 8,2    | 8,7    | 9,2    | 9,8    |
| 10 | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0 | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 4,8   | 4,7    | 4,6    | 4,5    | 4,3    | 4,1    |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,35  | 1,40   | 1,45   | 1,49   | 1,54   | 1,59   |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 16,8  | 17,2   | 17,6   | 17,9   | 18,3   | 18,7   |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 7,1   | 6,8    | 6,5    | 6,2    | 5,9    | 5,6    |

|   |  |             |             |             |             |             |             |             |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 21.   |  |             |             |             |             |             |             |             |
| Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 20% R-125 и 20% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →   |  | 16/20/20/44 | 18/20/20/42 | 20/20/20/40 | 22/20/20/38 | 24/20/20/36 | 26/20/20/34 | 28/20/20/32 |
| 20  | К.П.Д.   |             | 1,24        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 103,7%      | 103,9%      | 104,0%      | 104,1%      | 104,1%      | 104,2%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 1,92        | 2,01        | 2,09        | 2,17        | 2,25        | 2,41        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 77,4%       | 80,7%       | 84,0%       | 87,3%       | 90,5%       | 93,7%       |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 74,9%       | 76,7%       | 78,5%       | 80,2%       | 81,8%       | 83,3%       |
| 25  | Коэффициент давления                               |             | 13,44       | 13,27       | 13,11       | 12,95       | 12,80       | 12,65       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 49,5        | 50,7        | 51,9        | 53,0        | 54,1        | 55,1        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 3,7         | 4,2         | 4,7         | 5,2         | 5,7         | 6,2         |
|   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 4,2         | 4,3         | 4,5         | 4,6         | 4,6         | 4,6         |
| 30  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,04        | 1,09        | 1,13        | 1,18        | 1,23        | 1,27        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 14,0        | 14,4        | 14,9        | 15,3        | 15,7        | 16,1        |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 7,9         | 7,8         | 7,7         | 7,6         | 7,4         | 7,0         |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |      |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
| 35 | Таблица 22.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 20% R-125 и 20% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |      |
|    | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→   |        | 30/20/20/30 | 32/20/20/28 | 34/20/20/26 | 36/20/20/24 | 38/20/20/22 | 40/20/20/20 |      |
| 40 | к.п.д.   | кВт    | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        |      |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 104,2%      | 104,2%      | 104,1%      | 104,1%      | 104,1%      | 104,0%      |      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  |        | 2,48        | 2,56        | 2,64        | 2,71        | 2,79        | 2,86        |      |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 100,0%      | 103,1%      | 106,1%      | 109,2%      | 112,1%      | 115,1%      |      |
| 45 | Перепад давления всасывания относительно стандарта   | кг/час | 86,1%       | 87,4%       | 88,7%       | 89,9%       | 91,0%       | 92,1%       |      |
|    | Коэффициент давления   |        | 12,37       | 12,24       | 12,11       | 11,98       | 11,87       | 11,75       |      |
|    | Массовый поток через испаритель  |        | 57,0        | 57,9        | 58,8        | 59,6        | 60,4        | 61,2        |      |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  |        | 7,3         | 7,8         | 8,3         | 8,9         | 9,4         | 9,9         |      |
|    | Температура на выкиде компрессора  |        | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |      |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  |        | К           | 4,6         | 4,5         | 4,3         | 4,2         | 4,1         | 3,9  |
|    | Давление всасывания компрессора  |        | бар         | 1,36        | 1,41        | 1,46        | 1,50        | 1,55        | 1,59 |

|   |     |      |      |      |      |      |      |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| Давление на выкиде компрессора                  | бар | 16,9 | 17,3 | 17,6 | 18,0 | 18,4 | 18,7 |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | К   | 6,7  | 6,5  | 6,2  | 5,9  | 5,6  | 5,3  |

|  |        |             |             |             |             |             |             |             |
|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 23.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 20% R-125 и 24% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 16/20/24/40 | 18/20/24/38 | 20/20/24/36 | 22/20/24/34 | 24/20/24/32 | 26/20/24/30 | 28/20/24/28 |
| к.п.д.   |        | 1,24        | 1,24        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        |
| к.п.д. относительно стандарта  |        | 103,6%      | 103,8%      | 103,9%      | 104,0%      | 104,0%      | 104,1%      | 104,1%      |
| Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 1,94        | 2,02        | 2,10        | 2,18        | 2,26        | 2,34        | 2,42        |
| Производительность относительно стандарта  |        | 78,1%       | 81,4%       | 84,6%       | 87,9%       | 91,1%       | 94,2%       | 97,4%       |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 75,4%       | 77,2%       | 78,9%       | 80,5%       | 82,1%       | 83,5%       | 85,0%       |
| Коэффициент давления   |        | 13,39       | 13,23       | 13,07       | 12,91       | 12,76       | 12,62       | 12,48       |
| Массовый поток через испаритель  | кг/час | 49,8        | 51,0        | 52,1        | 53,2        | 54,3        | 55,3        | 56,2        |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 3,8         | 4,3         | 4,8         | 5,3         | 5,9         | 6,4         | 6,9         |
| Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | К      | 3,9         | 4,1         | 4,2         | 4,3         | 4,4         | 4,4         | 4,3         |
| Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,05        | 1,10        | 1,14        | 1,19        | 1,24        | 1,28        | 1,33        |
| Давление на выкиде компрессора   | бар    | 14,1        | 14,5        | 14,9        | 15,4        | 15,8        | 16,2        | 16,6        |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | К      | 7,5         | 7,5         | 7,4         | 7,2         | 7,1         | 6,9         | 6,7         |

| Таблица 24.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 20% R-125 и 24% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→   |        | 30/20/24/26 | 32/20/24/24 | 34/20/24/22 | 36/20/24/20 | 38/20/24/18 | 40/20/24/16 |
| к.п.д.   |        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        |
| к.п.д. относительно стандарта  |        | 104,1%      | 104,1%      | 104,1%      | 104,1%      | 104,1%      | 104,0%      |
| Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,50        | 2,57        | 2,65        | 2,72        | 2,80        | 2,87        |
| Производительность относительно стандарта  |        | 100,5%      | 103,5%      | 106,6%      | 109,6%      | 112,5%      | 115,5%      |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 86,3%       | 87,6%       | 88,8%       | 89,9%       | 91,0%       | 92,0%       |
| Коэффициент давления   |        | 12,34       | 12,21       | 12,08       | 11,96       | 11,85       | 11,73       |
| Массовый поток через испаритель  | кг/час | 57,2        | 58,0        | 58,9        | 59,7        | 60,5        | 61,2        |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 7,4         | 7,9         | 8,5         | 9,0         | 9,5         | 10,0        |
| Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | К      | 4,3         | 4,2         | 4,1         | 4,0         | 3,8         | 3,7         |
| Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,37        | 1,42        | 1,46        | 1,51        | 1,55        | 1,60        |
| Давление на выкиде компрессора   | бар    | 16,9        | 17,3        | 17,7        | 18,0        | 18,4        | 18,8        |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | К      | 6,4         | 6,2         | 5,9         | 5,7         | 5,4         | 5,1         |

|  |  |             |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 25.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 20% R-125 и 28% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |  | 16/20/28/36 | 18/20/28/34 | 20/20/28/32 | 22/20/28/30 | 24/20/28/28 | 26/20/28/26 | 28/20/28/24 |
| к.п.д.   |  | 1,24        | 1,24        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        |
| к.п.д. относительно стандарта  |  | 103,5%      | 103,7%      | 103,8%      | 103,9%      | 104,0%      | 104,0%      | 104,1%      |
| Достигнутая производительность   |  |             |             |             |             |             |             |             |

|    |  |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | охлаждения   | кВт    | 1,96  | 2,04  | 2,12  | 2,20  | 2,28  | 2,35  | 2,43  |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 78,7% | 82,0% | 85,2% | 88,4% | 91,6% | 94,7% | 97,9% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 75,9% | 77,6% | 79,2% | 80,8% | 82,3% | 83,7% | 85,1% |
|    | Коэффициент давления                               |        | 13,35 | 13,19 | 13,03 | 12,88 | 12,73 | 12,59 | 12,45 |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 50,1  | 51,3  | 52,4  | 53,4  | 54,4  | 55,4  | 56,4  |
| 10 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 4,0   | 4,5   | 5,0   | 5,5   | 6,0   | 6,5   | 7,0   |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 3,7   | 3,9   | 4,0   | 4Д    | 4,1   | 4,1   | 4,1   |
| 15 | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,06  | 1,11  | 1,15  | 1,20  | 1,24  | 1,29  | 1,33  |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 14,2  | 14,6  | 15,0  | 15,4  | 15,8  | 16,2  | 16,6  |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 7,2   | 7,1   | 7,0   | 6,9   | 6,8   | 6,6   | 6,4   |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 20 | Таблица 26.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 20% R-125 и 28% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 30/20/28/22 | 32/20/28/20 | 34/20/28/18 | 36/20/28/16 | 38/20/28/14 | 40/20/28/12 |
| 25 | к.п.д.   |        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 104,1%      | 104,1%      | 104,1%      | 104,1%      | 104,1%      | 104,0%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,51        | 2,58        | 2,66        | 2,73        | 2,81        | 2,88        |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 100,9%      | 104,0%      | 107,0%      | 109,9%      | 112,9%      | 115,8%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 86,4%       | 87,6%       | 88,8%       | 89,8%       | 90,8%       | 91,8%       |
| 30 | Коэффициент давления   |        | 12,32       | 12,19       | 12,07       | 11,95       | 11,83       | 11,72       |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 57,2        | 58,1        | 58,9        | 59,7        | 60,4        | 61,1        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 7,5         | 8Д          | 8,6         | 9,1         | 9,6         | 10,2        |
| 35 | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | К      | 4,1         | 4,0         | 3,9         | 3,8         | 3,6         | 3,5         |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,38        | 1,43        | 1,47        | 1,51        | 1,56        | 1,60        |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 17,0        | 17,4        | 17,7        | 18,1        | 18,5        | 18,8        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | К      | 6,2         | 5,9         | 5,7         | 5,4         | 5,2         | 4,9         |

|    |  |     |             |             |             |             |             |             |             |
|----|--|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 40 | Таблица 27.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 24% R-125 и 16% R-134a |     |             |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |     | 16/24/16/44 | 18/24/16/42 | 20/24/16/40 | 22/24/16/38 | 24/24/16/36 | 26/24/16/34 | 28/24/16/32 |
| 45 | к.п.д.   | кВт | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |     | 103,1%      | 103,2%      | 103,3%      | 103,4%      | 103,5%      | 103,5%      | 103,5%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  |     | 1,97        | 2,05        | 2,14        | 2,22        | 2,30        | 2,38        | 2,46        |
|    | Производительность относительно стандарта  |     | 79,2%       | 82,6%       | 85,9%       | 89,3%       | 92,6%       | 95,8%       | 99,0%       |
|    | Перепад давления всасывания  |     |             |             |             |             |             |             |             |

|    |   |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | относительно стандарта                          |        | 78,2% | 80,1% | 81,9% | 83,6% | 85,3% | 86,9% | 88,4% |
|    | Коэффициент давления                            |        | 13,36 | 13,19 | 13,02 | 12,86 | 12,71 | 12,56 | 12,42 |
|    | Массовый поток через испаритель                 | кг/час | 51,5  | 52,7  | 53,9  | 55,1  | 56,2  | 57,2  | 58,3  |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час | 3,8   | 4,3   | 4,8   | 5,3   | 5,8   | 6,4   | 6,9   |
|    | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
| 10 | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 4,4   | 4,6   | 4,7   | 4,7   | 4,7   | 4,7   | 4,7   |
|    | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 1,07  | 1,12  | 1,17  | 1,21  | 1,26  | 1,31  | 1,36  |
|    | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 14,3  | 14,8  | 15,2  | 15,6  | 16,0  | 16,5  | 16,9  |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K      | 8,0   | 7,9   | 7,8   | 7,6   | 7,4   | 7,2   | 6,9   |

15 Таблица 28.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 24% R-125 и 16% R-134a

| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 30/24/16/30 | 32/24/16/28 | 34/24/16/26 | 36/24/16/24 | 38/24/16/22 | 40/24/16/20 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 20  | к.п.д.   |             | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 103,5%      | 103,5%      | 103,4%      | 103,4%      | 103,3%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,54        | 2,62        | 2,70        | 2,77        | 2,85        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 102,2%      | 105,4%      | 108,5%      | 111,6%      | 114,7%      |
| 25  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 89,8%       | 91,2%       | 92,5%       | 93,8%       | 94,9%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 12,28       | 12,15       | 12,02       | 11,89       | 11,77       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 59,3        | 60,2        | 61,1        | 62,0        | 62,8        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 7,5         | 8,0         | 8,6         | 9,1         | 9,7         |
| 30  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 4,6         | 4,4         | 4,3         | 4,1         | 3,9         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,40        | 1,45        | 1,50        | 1,55        | 1,60        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 17,3        | 17,6        | 18,0        | 18,4        | 18,8        |
| 35  | Диапазон температур в холодильнике(вход-выход)     | K           | 6,6         | 6,3         | 6,0         | 5,7         | 5,4         |
|   |  |             |             |             |             |             | 5,1         |

Таблица 29.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 24% R-125 и 20% R-134a

| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 16/24/20/40 | 18/24/20/38 | 20/24/20/26 | 22/24/20/34 | 24/24/20/32 | 26/24/20/30 | 28/24/20/28 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 40  | к.п.д.   |             | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 103,0%      | 103,1%      | 103,2%      | 103,3%      | 103,4%      | 103,4%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 1,99        | 2,07        | 2,15        | 2,23        | 2,32        | 2,40        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 79,9%       | 83,3%       | 86,6%       | 89,9%       | 93,2%       | 96,4%       |
| 45  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 78,7%       | 80,5%       | 82,3%       | 84,0%       | 85,6%       | 87,2%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 13,31       | 13,14       | 12,98       | 12,82       | 12,67       | 12,53       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 51,8        | 53,0        | 54,2        | 55,3        | 56,4        | 57,5        |
|   |  |             |             |             |             |             |             | 58,5        |

|    |   |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час | 3,9   | 4,4   | 4,9   | 5,4   | 6,0   | 6,5   | 7,1   |
|    | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 4,1   | 4,3   | 4,4   | 4,4   | 4,4   | 4,4   | 4,4   |
|    | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 1,08  | 1,13  | 1,18  | 1,23  | 1,27  | 1,32  | 1,37  |
|    | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 14,4  | 14,9  | 15,3  | 15,7  | 16,1  | 16,5  | 16,9  |
| 10 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K      | 7,6   | 7,5   | 7,4   | 7,2   | 7,0   | 6,8   | 6,6   |

|  |  |        |             |             |             |             |             |             |
|--|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 30.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 24% R-125 и 20% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |
| 15   | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 30/24/20/26 | 32/24/20/24 | 34/24/20/22 | 36/24/20/20 | 38/24/20/18 | 40/24/20/16 |
| 20   | к.п.д.   |        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 103,4%      | 103,4%      | 103,4%      | 103,4%      | 103,3%      | 103,3%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,55        | 2,63        | 2,71        | 2,79        | 2,86        | 2,94        |
|  | Производительность относительно стандарта          |        | 102,8%      | 105,9%      | 109,0%      | 112,1%      | 115,1%      | 118,1%      |
|  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 90,0%       | 91,4%       | 92,6%       | 93,8%       | 94,9%       | 96,0%       |
| 25   | Коэффициент давления                               |        | 12,25       | 12,12       | 11,99       | 11,87       | 11,75       | 11,63       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 59,4        | 60,3        | 61,2        | 62,1        | 62,9        | 63,6        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,6         | 8,2         | 8,7         | 9,2         | 9,8         | 10,3        |
|  | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 4,3         | 4,2         | 4,0         | 3,9         | 3,7         | 3,5         |
| 30   | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,41        | 1,46        | 1,51        | 1,56        | 1,60        | 1,65        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 17,3        | 17,7        | 18,1        | 18,5        | 18,8        | 19,2        |
|  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 6,3         | 6,0         | 5,7         | 5,5         | 5,2         | 4,9         |

|  |  |        |             |             |             |             |             |             |
|--|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 31.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32, 24% R-125 и 24% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |
| 35   | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 16/24/24/36 | 18/24/24/34 | 20/24/24/32 | 22/24/24/30 | 24/24/24/28 | 26/24/24/26 |
| 40   | к.п.д.   |        | 1,23        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 102,9%      | 103,0%      | 103,2%      | 103,2%      | 103,3%      | 103,4%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,00        | 2,09        | 2,17        | 2,25        | 2,33        | 2,41        |
|  | Производительность относительно стандарта          |        | 80,6%       | 83,9%       | 87,2%       | 90,5%       | 93,7%       | 96,9%       |
|  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 79,2%       | 81,0%       | 82,7%       | 84,3%       | 85,9%       | 87,4%       |
| 45   | Коэффициент давления                               |        | 13,26       | 13,10       | 12,94       | 12,79       | 12,64       | 12,50       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 52,1        | 53,3        | 54,5        | 55,6        | 56,6        | 57,6        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              |        |             |             |             |             |             |             |

|    |   |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | емой<br>жидкости  | кг/час | 4,0   | 4,5   | 5,1   | 5,6   | 6,1   | 6,7   | 7,2   |
|    | Температура на выкиде ком-<br>прессора                  | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испа-<br>рителе<br>(вход-выход)   | K      | 3,9   | 4,0   | 4,1   | 4,2   | 4,2   | 4,2   | 4,1   |
|    | Давление всасывания ком-<br>прессора                    | бар    | 1,09  | 1,14  | 1,19  | 1,23  | 1,28  | 1,33  | 1,38  |
|    | Давление на выкиде компрес-<br>сора                     | бар    | 14,5  | 15,0  | 15,4  | 15,8  | 16,2  | 16,6  | 17,0  |
| 10 | Диапазон температур в холо-<br>дильнике<br>(вход-выход) | K      | 7,3   | 7,2   | 7,1   | 6,9   | 6,7   | 6,5   | 6,3   |

| Таблица 32.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32,<br>24% R-125 и 28% R-134a |   |        |             |             |             |             |             |             |
|---|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →   |   |        | 30/24/24/22 | 32/24/24/20 | 34/24/24/18 | 36/24/24/16 | 38/24/24/14 | 40/24/24/12 |
| 15  | к.п.д.  |        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                         |        | 103,4%      | 103,4%      | 103,4%      | 103,4%      | 103,3%      | 103,3%      |
|   | Достигнутая производительность<br>охлаждения          | кВт    | 2,57        | 2,64        | 2,72        | 2,80        | 2,87        | 2,94        |
|   | Производительность относительно<br>стандарта          |        | 103,3%      | 106,4%      | 109,4%      | 112,5%      | 115,5%      | 118,4%      |
| 20  | Перепад давления всасывания<br>относительно стандарта |        | 90,2%       | 91,4%       | 92,6%       | 93,8%       | 94,8%       | 95,8%       |
|   | Коэффициент давления                                  |        | 12,22       | 12,09       | 11,97       | 11,85       | 11,73       | 11,62       |
|   | Массовый поток через испаритель                       | кг/час | 59,5        | 60,4        | 61,3        | 62,1        | 62,9        | 63,6        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой<br>жидкости              | кг/час | 7,7         | 8,3         | 8,8         | 9,4         | 9,9         | 10,5        |
| 25  | Температура на выкиде компрессора                     | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе<br>(вход-выход)      | K      | 4,0         | 3,9         | 3,8         | 3,7         | 3,5         | 3,3         |
|   | Давление всасывания компрессора                       | бар    | 1,42        | 1,47        | 1,52        | 1,56        | 1,61        | 1,65        |
|   | Давление на выкиде компрессора                        | бар    | 17,4        | 17,8        | 18,1        | 18,5        | 18,9        | 19,2        |
| 30  | Диапазон температур в холодильнике<br>(вход-выход)    | K      | 6,0         | 5,8         | 5,5         | 5,2         | 4,9         | 4,7         |

| Таблица 33.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-28% R-32,<br>24% R-125 и 28% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |             |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-134a/R-<br>1234ze(E) масс.% →   |  | 16/24/28/32 | 18/24/28/30 | 20/24/28/28 | 22/24/28/26 | 24/24/28/24 | 26/24/28/22 | 28/24/28/20 |
| 35  | к.п.д.   |             | 1,23        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        |
|   | к.п.д. относительно стандар-<br>та                         |             | 102,8%      | 103,0%      | 103,1%      | 103,2%      | 103,3%      | 103,3%      |
|   | Достигнутая производи-<br>тельность<br>охлаждения          | кВт         | 2,02        | 2,10        | 2,18        | 2,26        | 2,34        | 2,50        |
|   | Производительность относи-<br>тельно<br>стандарта          |             | 81,2%       | 84,5%       | 87,8%       | 91,1%       | 94,3%       | 100,6%      |
| 40  | Перепад давления всасыва-<br>ния<br>относительно стандарта |             | 79,6%       | 81,3%       | 83,0%       | 84,6%       | 86,1%       | 87,5%       |
|   | Коэффициент давления                                       |             | 13,22       | 13,06       | 12,91       | 12,76       | 12,61       | 12,47       |
|   | Массовый поток через испа-<br>ритель                       | кг/час      | 52,4        | 53,6        | 54,7        | 55,7        | 56,8        | 57,8        |
|   | Массовый поток впрыскива-<br>емой<br>жидкости              | кг/час      | 4,2         | 4,7         | 5,2         | 5,7         | 6,3         | 6,8         |
| 45  | Температура на выкиде ком-                                 | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |

|    |                                    |     |      |      |      |      |      |      |
|----|------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| 5  | прессора                           |     |      |      |      |      |      |      |
|    | Диапазон температур в испарителе   |     |      |      |      |      |      |      |
|    | (вход-выход)                       | К   | 3,7  | 3,8  | 3,9  | 3,9  | 3,9  | 3,9  |
|    | Давление всасывания компрессора    | бар | 1,10 | 1,15 | 1,20 | 1,24 | 1,29 | 1,38 |
| 10 | Давление на выкиде компрессора     | бар | 14,6 | 15,0 | 15,5 | 15,9 | 16,3 | 17,1 |
|    | Диапазон температур в холодильнике |     |      |      |      |      |      |      |
|    | (вход-выход)                       | К   | 6,9  | 6,8  | 6,7  | 6,6  | 6,4  | 6,2  |
|    |                                    |     |      |      |      |      |      |      |

|    |  |        |             |             |             |             |             |            |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 10 | Таблица 34.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 24% R-125 и 28% R-134a |        |             |             |             |             |             |            |
|    | Композиция R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→   |        | 30/24/28/18 | 32/24/28/16 | 34/24/28/14 | 36/24/28/12 | 38/24/28/10 | 40/24/28/8 |
| 15 | к.п.д.   |        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24        | 1,24       |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 103,4%      | 103,4%      | 103,4%      | 103,4%      | 103,3%      | 103,3%     |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,58        | 2,65        | 2,73        | 2,80        | 2,88        | 2,95       |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 103,7%      | 106,8%      | 109,8%      | 112,8%      | 115,8%      | 118,7%     |
| 20 | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 90,2%       | 91,4%       | 92,5%       | 93,6%       | 94,6%       | 95,6%      |
|    | Коэффициент давления   |        | 12,20       | 12,07       | 11,95       | 11,83       | 11,72       | 11,61      |
|    | Массовый поток через испаритель  | Кг/час | 59,6        | 60,5        | 61,3        | 62,1        | 62,8        | 63,5       |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | Кг/час | 7,9         | 8,4         | 9,0         | 9,5         | 10,1        | 10,6       |
| 25 | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
|    | Диапазон температур в испарителе   |        |             |             |             |             |             |            |
|    | (вход-выход)   | К      | 3,8         | 3,7         | 3,6         | 3,5         | 3,3         | 3,2        |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,43        | 1,48        | 1,52        | 1,57        | 1,61        | 1,66       |
| 30 | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 17,4        | 17,8        | 18,2        | 18,6        | 18,9        | 19,3       |
|    | Диапазон температур в холодильнике   |        |             |             |             |             |             |            |
|    | (вход-выход)   | К      | 5,8         | 5,5         | 5,3         | 5,0         | 4,8         | 4,5        |
|    |  |        |             |             |             |             |             |            |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 30 | Таблица 35.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 10-20% R-161 и 10% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→   |        | 20/10/10/60 | 20/12/10/58 | 20/14/10/56 | 20/16/10/54 | 20/18/10/52 | 20/20/10/50 |
| 35 | к.п.д.   | кВт    | 1,30        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 108,7%      | 108,9%      | 109,1%      | 109,2%      | 109,4%      | 109,5%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  |        | 1,98        | 2,02        | 2,07        | 2,11        | 2,15        | 2,19        |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 79,5%       | 81,3%       | 83,1%       | 84,8%       | 86,5%       | 88,1%       |
| 40 | Перепад давления всасывания относительно стандарта   | кг/час | 63,0%       | 63,3%       | 63,7%       | 63,9%       | 64,2%       | 64,4%       |
|    | Коэффициент давления   |        | 13,17       | 13,04       | 12,92       | 12,81       | 12,69       | 12,58       |
|    | Массовый поток через испаритель  |        | 41,95       | 42,10       | 42,23       | 42,34       | 42,45       | 42,54       |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  |        | кг/час      | 4,32        | 4,47        | 4,62        | 4,76        | 4,90        |
| 45 | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | К      | 5,5         | 5,5         | 5,6         | 5,6         | 5,6         | 5,6         |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,03        | 1,05        | 1,07        | 1,09        | 1,11        | 1,13        |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 13,5        | 13,7        | 13,8        | 14,0        | 14,1        | 14,2        |
|    | Диапазон температур в  |        |             |             |             |             |             |             |

|                           |   |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| холодильнике (вход-выход) | K | 9,5 | 9,4 | 9,2 | 9,1 | 8,9 | 8,8 |
|---------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Таблица 36.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 22-32% R-161 и 10% R-134a

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 5  | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 20/22/10/48 | 20/24/10/46 | 20/26/10/44 | 20/28/10/42 | 20/30/10/40 | 20/32/10/38 |
|    | к.п.д.   |        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 109,6%      | 109,7%      | 109,8%      | 109,9%      | 110,0%      | 110,1%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,23        | 2,27        | 2,31        | 2,35        | 2,38        | 2,42        |
| 10 | Производительность относительно стандарта          |        | 89,8%       | 91,3%       | 92,9%       | 94,4%       | 95,9%       | 97,4%       |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 64,7%       | 64,9%       | 65,1%       | 65,2%       | 65,4%       | 65,5%       |
|    | Коэффициент давления                               |        | 12,47       | 12,37       | 12,26       | 12,16       | 12,06       | 11,97       |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 42,62       | 42,69       | 42,74       | 42,79       | 42,82       | 42,85       |
| 15 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 5,16        | 5,28        | 5,40        | 5,51        | 5,62        | 5,73        |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 5,5         | 5,5         | 5,4         | 5,3         | 5,2         | 5,1         |
| 20 | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,15        | 1,17        | 1,19        | 1,21        | 1,23        | 1,25        |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 14,4        | 14,5        | 14,6        | 14,7        | 14,9        | 15,0        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 8,6         | 8,4         | 8,2         | 8,0         | 7,8         | 7,6         |

Таблица 37.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 34-46% R-161 и 10% R-134a

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 25 | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 20/34/10/36 | 20/36/10/34 | 20/38/10/32 | 20/40/10/30 | 20/42/10/28 | 20/44/10/26 | 20/46/10/24 |
|    | к.п.д.   |        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,33        | 1,33        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 110,2%      | 110,2%      | 110,3%      | 110,3%      | 110,4%      | 110,5%      | 110,5%      |
| 30 | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,46        | 2,49        | 2,53        | 2,56        | 2,60        | 2,63        | 2,66        |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 98,9%       | 100,3%      | 101,7%      | 103,1%      | 104,4%      | 105,8%      | 107,1%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 65,6%       | 65,7%       | 65,8%       | 65,9%       | 66,0%       | 66,0%       | 66,1%       |
| 35 | Коэффициент давления                               |        | 11,88       | 11,78       | 11,70       | 11,61       | 11,52       | 11,44       | 11,36       |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 42,87       | 42,88       | 42,89       | 42,89       | 42,89       | 42,88       | 42,86       |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 5,83        | 5,93        | 6,02        | 6,11        | 6,19        | 6,28        | 6,35        |
| 40 | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 5,0         | 4,9         | 4,7         | 4,6         | 4,4         | 4,2         | 4,1         |
| 45 | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,27        | 1,29        | 1,31        | 1,32        | 1,34        | 1,36        | 1,38        |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 15,1        | 15,2        | 15,3        | 15,4        | 15,5        | 15,6        | 15,7        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 7,4         | 7,2         | 7,0         | 6,8         | 6,6         | 6,4         | 6,2         |

Таблица 38.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 48-60% R-161 и 10% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 20/48/10/22 | 20/50/10/20 | 20/52/10/18 | 20/54/10/16 | 20/56/10/14 | 20/58/10/12 | 20/60/10/10 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 5   | к.п.д.   | 1,33        | 1,33        | 1,33        | 1,33        | 1,33        | 1,33        | 1,33        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      | 110,6%      | 110,6%      | 110,7%      | 110,7%      | 110,8%      | 110,9%      | 110,9%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,69        | 2,73        | 2,76        | 2,79        | 2,82        | 2,85        |
| 10  | Производительность относительно стандарта          | кВт         | 108,4%      | 109,7%      | 111,0%      | 112,3%      | 113,5%      | 114,8%      |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта | кВт         | 66,1%       | 66,2%       | 66,2%       | 66,3%       | 66,3%       | 66,3%       |
|   | Коэффициент давления                               | кВт         | 11,28       | 11,20       | 11,12       | 11,04       | 10,97       | 10,90       |
| 15  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 42,84       | 42,82       | 42,80       | 42,77       | 42,73       | 42,70       |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 6,43        | 6,50        | 6,57        | 6,64        | 6,70        | 6,76        |
|   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| 20  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 3,9         | 3,7         | 3,5         | 3,3         | 3,1         | 2,9         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,40        | 1,41        | 1,43        | 1,45        | 1,46        | 1,48        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 15,7        | 15,8        | 15,9        | 16,0        | 16,1        | 16,1        |
| 25  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 6,0         | 5,8         | 5,6         | 5,4         | 5,2         | 5,0         |

Таблица 39.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 10-20% R-161 и 10% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 24/10/10/56 | 24/12/10/54 | 24/14/10/52 | 24/16/10/50 | 24/18/10/48 | 24/20/10/46 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 30  | к.п.д.   | 1,30        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      | 108,8%      | 108,9%      | 109,1%      | 109,2%      | 109,3%      | 109,4%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,13        | 2,18        | 2,22        | 2,27        | 2,31        |
| 35  | Производительность относительно стандарта          | кВт         | 85,9%       | 87,7%       | 89,4%       | 91,2%       | 92,8%       |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта | кВт         | 66,2%       | 66,5%       | 66,8%       | 67,1%       | 67,3%       |
|   | Коэффициент давления                               | кВт         | 12,86       | 12,74       | 12,63       | 12,52       | 12,41       |
| 40  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 44,0        | 44,2        | 44,3        | 44,4        | 44,5        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 5,1         | 5,3         | 5,4         | 5,5         | 5,7         |
|   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| 45  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 6,0         | 6,0         | 6,0         | 6,0         | 5,9         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,11        | 1,13        | 1,16        | 1,18        | 1,20        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 14,3        | 14,4        | 14,6        | 14,7        | 14,9        |
| 50  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 9,4         | 9,3         | 9,1         | 9,0         | 8,8         |

Таблица 40.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 22-32% R-161 и 10% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 24/22/10/44 | 24/24/10/42 | 24/26/10/40 | 24/28/10/38 | 24/30/10/36 | 24/32/10/34 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

|    |  |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | к.п.д.   |        | 1,31   | 1,31   | 1,32   | 1,32   | 1,32   | 1,32   |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 109,5% | 109,6% | 109,7% | 109,7% | 109,8% | 109,9% |
|    | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,39   | 2,43   | 2,47   | 2,50   | 2,54   | 2,58   |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 96,1%  | 97,7%  | 99,2%  | 100,8% | 102,2% | 103,7% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 67,7%  | 67,9%  | 68,0%  | 68,2%  | 68,3%  | 68,4%  |
| 10 | Коэффициент давления                               |        | 12,20  | 12,10  | 12,00  | 11,91  | 11,82  | 11,72  |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 44,6   | 44,6   | 44,7   | 44,7   | 44,7   | 44,7   |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 5,9    | 6,0    | 6,2    | 6,3    | 6,4    | 6,5    |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 5,8    | 5,8    | 5,7    | 5,6    | 5,4    | 5,3    |
| 15 | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,24   | 1,26   | 1,28   | 1,30   | 1,32   | 1,34   |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 15,1   | 15,3   | 15,4   | 15,5   | 15,6   | 15,7   |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 8,4    | 8,2    | 8,0    | 7,8    | 7,6    | 7,4    |

Таблица 41.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 34-44% R-161 и 16% R-134a

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 20 | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→ |        | 24/34/10/32 | 24/36/10/30 | 24/38/10/28 | 24/40/10/26 | 24/42/10/24 | 24/44/10/22 |
|    | к.п.д.   |        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                        |        | 109,9%      | 110,0%      | 110,0%      | 110,1%      | 110,1%      | 110,2%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения            | кВт    | 2,61        | 2,65        | 2,68        | 2,72        | 2,75        | 2,79        |
|    | Производительность относительно стандарта            |        | 105,2%      | 106,6%      | 108,0%      | 109,4%      | 110,7%      | 112,1%      |
| 25 | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 68,5%       | 68,6%       | 68,6%       | 68,7%       | 68,7%       | 68,8%       |
|    | Коэффициент давления                                 |        | 11,64       | 11,55       | 11,46       | 11,38       | 11,30       | 11,22       |
|    | Массовый поток через испаритель                      | кг/час | 44,7        | 44,7        | 44,7        | 44,7        | 44,7        | 44,7        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости                | кг/час | 6,6         | 6,7         | 6,7         | 6,8         | 6,9         | 7,0         |
|    | Температура на выкиде компрессора                    | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| 30 | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)        | К      | 5,1         | 5,0         | 4,8         | 4,6         | 4,5         | 4,3         |
|    | Давление всасывания компрессора                      | бар    | 1,36        | 1,38        | 1,40        | 1,42        | 1,44        | 1,45        |
|    | Давление на выкиде компрессора                       | бар    | 15,8        | 15,9        | 16,0        | 16,1        | 16,2        | 16,3        |
|    | Диапазон температур в холодильнике(вход-выход)       | К      | 7,2         | 7,0         | 6,8         | 6,6         | 6,4         | 6,2         |

Таблица 42.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 46-56% R-161 и 10% R-134a

|    |  |     |             |             |             |             |             |             |
|----|--|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 40 | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→ |     | 24/46/10/20 | 24/48/10/18 | 24/50/10/16 | 24/52/10/14 | 24/54/10/12 | 24/56/10/10 |
|    | к.п.д.   |     | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,33        | 1,33        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                        |     | 110,2%      | 110,3%      | 110,3%      | 110,4%      | 110,5%      | 110,5%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения            | кВт | 2,82        | 2,85        | 2,88        | 2,92        | 2,95        | 2,98        |
|    | Производительность относительно стандарта            |     | 113,4%      | 114,7%      | 116,0%      | 117,3%      | 118,6%      | 119,8%      |
| 45 | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |     | 68,8%       | 68,9%       | 68,9%       | 68,9%       | 68,9%       | 68,9%       |

|    |   |        |       |       |       |       |       |       |
|----|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | Коэффициент давления                            |        | 11,14 | 11,06 | 10,99 | 10,91 | 10,84 | 10,76 |
|    | Массовый поток через испаритель                 | кг/час | 44,6  | 44,6  | 44,6  | 44,5  | 44,5  | 44,5  |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час | 7,0   | 7,1   | 7,2   | 7,2   | 7,3   | 7,4   |
|    | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 4,1   | 3,9   | 3,7   | 3,5   | 3,3   | 3,0   |
|    | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 1,47  | 1,49  | 1,51  | 1,52  | 1,54  | 1,56  |
|    | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 16,4  | 16,5  | 16,6  | 16,6  | 16,7  | 16,8  |
| 10 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K      | 6,0   | 5,8   | 5,6   | 5,4   | 5,2   | 5,1   |

|  |  |             |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 43.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 10-22% R-161 и 10% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |  | 28/10/10/52 | 28/12/10/50 | 28/14/10/48 | 28/16/10/46 | 28/18/10/44 | 28/10/10/42 | 28/22/10/40 |
| 15   | к.п.д.   |             | 1,30        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 108,7%      | 108,8%      | 108,9%      | 109,0%      | 109,1%      | 109,3%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,29        | 2,33        | 2,38        | 2,42        | 2,50        | 2,54        |
| 20   | Производительность относительно стандарта          |             | 92,1%       | 93,9%       | 95,6%       | 97,4%       | 99,0%       | 102,3%      |
|  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 69,1%       | 69,4%       | 69,7%       | 69,9%       | 70,2%       | 70,5%       |
|  | Коэффициент давления                               |             | 12,57       | 12,46       | 12,35       | 12,25       | 12,14       | 11,95       |
| 25   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 46,0        | 46,1        | 46,2        | 46,3        | 46,4        | 46,5        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 5,9         | 6,1         | 6,2         | 6,3         | 6,5         | 6,7         |
|  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| 30   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 6,3         | 6,3         | 6,2         | 6,2         | 6,1         | 6,0         |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,20        | 1,22        | 1,24        | 1,27        | 1,29        | 1,31        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 15,1        | 15,2        | 15,4        | 15,5        | 15,6        | 15,9        |
| 35   | Диапазон температур в холодильнике(вход-выход)     | K           | 9,1         | 9,0         | 8,8         | 8,6         | 8,5         | 8,1         |

|  |  |             |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 44.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 24-36% R-161 и 10% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |  | 28/24/10/38 | 28/26/10/36 | 28/28/10/34 | 28/30/10/32 | 28/32/10/30 | 28/34/10/28 | 28/36/10/26 |
| 40   | к.п.д.   |             | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,32        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 109,3%      | 109,4%      | 109,4%      | 109,5%      | 109,5%      | 109,6%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,58        | 2,62        | 2,66        | 2,70        | 2,73        | 2,77        |
| 45   | Производительность относительно стандарта          |             | 103,9%      | 105,4%      | 106,9%      | 108,4%      | 109,9%      | 111,4%      |
|  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 70,7%       | 70,8%       | 70,9%       | 71,0%       | 71,1%       | 71,2%       |

|    |   |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | Коэффициент давления                            |        | 11,85 | 11,76 | 11,67 | 11,58 | 11,49 | 11,41 | 11,32 |
|    | Массовый поток через испаритель                 | кг/час | 46,5  | 46,5  | 46,5  | 46,5  | 46,5  | 46,5  | 46,5  |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час | 6,8   | 6,9   | 7,0   | 7,1   | 7,2   | 7,3   | 7,4   |
|    | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | К      | 5,8   | 5,7   | 5,6   | 5,4   | 5,3   | 5,1   | 4,9   |
| 10 | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 1,35  | 1,37  | 1,39  | 1,41  | 1,43  | 1,45  | 1,47  |
|    | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 16,0  | 16,1  | 16,2  | 16,4  | 16,5  | 16,6  | 16,7  |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | К      | 7,9   | 7,7   | 7,5   | 7,3   | 7,0   | 6,8   | 6,6   |

|    |  |             |             |             |             |             |             |             |             |
|----|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15 | Таблица 45.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 38-52% R-161 и 10% R-134a |             |             |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  | 28/38/10/24 | 28/40/10/22 | 28/42/10/20 | 28/44/10/18 | 28/46/10/16 | 28/48/10/14 | 28/50/10/12 | 28/52/10/10 |
| 20 | к.п.д.   |             | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |             | 109,7%      | 109,7%      | 109,8%      | 109,8%      | 109,9%      | 110,0%      | 110,1%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт         | 2,84        | 2,87        | 2,91        | 2,94        | 2,97        | 3,01        | 3,07        |
| 25 | Производительность относительно стандарта  |             | 114,2%      | 115,6%      | 117,0%      | 118,3%      | 119,6%      | 121,0%      | 123,6%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |             | 71,3%       | 71,3%       | 71,4%       | 71,4%       | 71,5%       | 71,5%       | 71,5%       |
|    | Коэффициент давления   |             | 11,24       | 11,16       | 11,08       | 11,00       | 10,93       | 10,85       | 10,71       |
| 30 | Массовый поток через испаритель  | кг/час      | 46,5        | 46,5        | 46,4        | 46,4        | 46,4        | 46,3        | 46,2        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час      | 7,5         | 7,5         | 7,6         | 7,7         | 7,8         | 7,8         | 7,9         |
|    | Температура на выкиде компрессора  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| 35 | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | К           | 4,7         | 4,5         | 4,3         | 4,1         | 3,9         | 3,7         | 3,5         |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар         | 1,49        | 1,51        | 1,53        | 1,55        | 1,56        | 1,58        | 1,60        |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар         | 16,8        | 16,8        | 16,9        | 17,0        | 17,1        | 17,2        | 17,3        |
| 40 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | К           | 6,4         | 6,2         | 6,0         | 5,8         | 5,7         | 5,5         | 5,3         |
|    |  |             |             |             |             |             |             |             |             |

45

|  |  |             |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 46.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30% R-32, 10-22% R-161 и 10% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |  | 30/10/10/50 | 30/12/10/48 | 30/14/10/46 | 30/16/10/44 | 30/18/10/42 | 30/20/10/40 | 30/22/10/38 |
| к.п.д.   |  | 1,30        | 1,30        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
| к.п.д. относительно стандарта  |  | 108,6%      | 108,7%      | 108,8%      | 108,9%      | 109,0%      | 109,1%      | 109,1%      |
| Достигнутая производитель-   |  |             |             |             |             |             |             |             |

|    |   |        |       |       |       |        |        |        |
|----|---|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 5  | ность   |        |       |       |       |        |        |        |
|    | охлаждения                                      | кВт    | 2,36  | 2,41  | 2,45  | 2,50   | 2,54   | 2,58   |
|    | Производительность относительно                 |        |       |       |       |        |        |        |
|    | стандарта                                       |        | 95,1% | 96,9% | 98,7% | 100,4% | 102,1% | 103,7% |
|    | Перепад давления всасывания                     |        |       |       |       |        |        |        |
| 10 | относительно стандарта                          |        | 70,5% | 70,8% | 71,1% | 71,3%  | 71,5%  | 71,7%  |
|    | Коэффициент давления                            |        | 12,44 | 12,33 | 12,22 | 12,12  | 12,02  | 11,92  |
|    | Массовый поток через испаритель                 | кг/час | 46,9  | 47,0  | 47,1  | 47,2   | 47,3   | 47,3   |
|    | Массовый поток впрыскиваемой                    |        |       |       |       |        |        |        |
|    | жидкости  | кг/час | 6,3   | 6,5   | 6,6   | 6,7    | 6,9    | 7,0    |
| 15 | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе                |        |       |       |       |        |        |        |
|    | (вход-выход)                                    | К      | 6,3   | 6,3   | 6,3   | 6,2    | 6,1    | 6,0    |
|    | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 1,24  | 1,26  | 1,29  | 1,31   | 1,33   | 1,35   |
|    | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 15,4  | 15,6  | 15,7  | 15,9   | 16,0   | 16,1   |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | К      | 8,9   | 8,8   | 8,6   | 8,4    | 8,2    | 8,0    |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 20 | Таблица 47.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30% R-32, 24-36% R-161 и 10% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 30/24/10/36 | 30/26/10/34 | 30/28/10/32 | 30/30/10/30 | 30/32/10/28 | 30/34/10/26 |
| 25 | к.п.д.   |        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 109,2%      | 109,2%      | 109,3%      | 109,3%      | 109,4%      | 109,5%      |
|    | Достигнутая производительность   |        |             |             |             |             |             |             |
|    | охлаждения   | кВт    | 2,66        | 2,70        | 2,73        | 2,77        | 2,81        | 2,88        |
|    | Производительность относительно  |        |             |             |             |             |             |             |
| 30 | стандарта  |        | 106,9%      | 108,5%      | 110,0%      | 111,5%      | 113,0%      | 114,4%      |
|    | Перепад давления всасывания  |        |             |             |             |             |             |             |
|    | относительно стандарта   |        | 72,0%       | 72,1%       | 72,2%       | 72,3%       | 72,4%       | 72,5%       |
|    | Коэффициент давления   |        | 11,73       | 11,64       | 11,55       | 11,47       | 11,38       | 11,30       |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 47,4        | 47,4        | 47,4        | 47,4        | 47,4        | 47,4        |
| 35 | Массовый поток впрыскиваемой   |        |             |             |             |             |             |             |
|    | жидкости   | кг/час | 7,2         | 7,3         | 7,4         | 7,5         | 7,6         | 7,7         |
|    | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе   |        |             |             |             |             |             |             |
|    | (вход-выход)   | К      | 5,8         | 5,7         | 5,5         | 5,4         | 5,2         | 5,0         |
| 40 | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,40        | 1,42        | 1,44        | 1,46        | 1,48        | 1,50        |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 16,4        | 16,5        | 16,6        | 16,7        | 16,8        | 16,9        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | К      | 7,6         | 7,4         | 7,2         | 7,0         | 6,8         | 6,6         |

|    |  |  |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 45 | Таблица 48.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30% R-32, 38-50% R-161 и 10% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |  | 30/38/10/22 | 30/40/10/20 | 30/42/10/18 | 30/44/10/16 | 30/46/10/14 | 30/48/10/12 |
|    | к.п.д.   |  | 1,31        | 1,31        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        |

|    |  |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 109,5% | 109,6% | 109,6% | 109,7% | 109,7% | 109,8% | 109,9% |
|    | Достигнутая производительность                     |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | охлаждения   | кВт    | 2,91   | 2,95   | 2,98   | 3,02   | 3,05   | 3,08   | 3,12   |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 117,3% | 118,6% | 120,0% | 121,4% | 122,7% | 124,1% | 125,4% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 72,6%  | 72,6%  | 72,7%  | 72,7%  | 72,7%  | 72,8%  | 72,8%  |
| 10 | Коэффициент давления                               |        | 11,13  | 11,06  | 10,98  | 10,90  | 10,83  | 10,75  | 10,68  |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 47,3   | 47,3   | 47,3   | 47,3   | 47,2   | 47,2   | 47,1   |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,8    | 7,9    | 8,0    | 8,1    | 8,1    | 8,2    | 8,2    |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе                   |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 15 | (вход-выход)                                       | К      | 4,6    | 4,4    | 4,2    | 4,0    | 3,8    | 3,6    | 3,3    |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,54   | 1,56   | 1,57   | 1,59   | 1,61   | 1,63   | 1,65   |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 17,1   | 17,2   | 17,3   | 17,4   | 17,5   | 17,5   | 17,6   |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 6,2    | 6,0    | 5,8    | 5,6    | 5,4    | 5,3    | 5,1    |
|    |  |        |        |        |        |        |        |        |        |

20

|  |  |             |             |             |             |             |             |             |        |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| Таблица 49.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 34% R-32, 10-22% R-161 и 10% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |             |        |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% →   |  | 34/10/10/46 | 34/12/10/44 | 34/14/10/42 | 34/16/10/40 | 34/18/10/38 | 34/20/10/36 | 34/22/10/34 |        |
| 25   | к.п.д.   |             | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,31   |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 108,4%      | 108,5%      | 108,6%      | 108,6%      | 108,7%      | 108,7%      | 108,8% |
|  | Достигнутая производительность                     |             |             |             |             |             |             |             |        |
|  | охлаждения   | кВт         | 2,51        | 2,56        | 2,60        | 2,64        | 2,69        | 2,73        | 2,77   |
|  | Производительность относительно стандарта          |             | 101,1%      | 102,9%      | 104,6%      | 106,3%      | 108,0%      | 109,7%      | 111,3% |
| 30   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 73,1%       | 73,4%       | 73,6%       | 73,8%       | 74,0%       | 74,2%       | 74,4%  |
|  | Коэффициент давления                               |             | 12,18       | 12,08       | 11,98       | 11,88       | 11,78       | 11,69       | 11,60  |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 48,6        | 48,7        | 48,8        | 48,9        | 49,0        | 49,0        | 49,0   |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 7,2         | 7,3         | 7,4         | 7,6         | 7,7         | 7,8         | 7,9    |
|  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0  |
| 35   | Диапазон температур в испарителе                   |             |             |             |             |             |             |             |        |
|  | (вход-выход)                                       | К           | 6,3         | 6,3         | 6,2         | 6,1         | 6,0         | 5,9         | 5,8    |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,33        | 1,35        | 1,37        | 1,40        | 1,42        | 1,44        | 1,46   |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 16,2        | 16,3        | 16,5        | 16,6        | 16,7        | 16,9        | 17,0   |
|  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 8,4         | 8,3         | 8,1         | 7,9         | 7,7         | 7,5         | 7,3    |

45

|   |  |             |             |             |             |             |             |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 50.   |  |             |             |             |             |             |             |
| Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 34% R-32, 24-34% R-161 и 10% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E)<br>масс.% →  |  | 34/24/10/32 | 34/26/10/30 | 34/28/10/28 | 34/30/10/26 | 34/32/10/24 | 34/34/10/22 |
| к.п.д.  |  | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
| к.п.д. относительно стандарта   |  | 108,8%      | 108,9%      | 108,9%      | 109,0%      | 109,0%      | 109,0%      |

|    |  |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,81   | 2,84   | 2,88   | 2,92   | 2,96   | 2,99   |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 112,9% | 114,4% | 116,0% | 117,5% | 119,0% | 120,4% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 74,5%  | 74,6%  | 74,7%  | 74,8%  | 74,9%  | 75,0%  |
|    | Коэффициент давления                               |        | 11,51  | 11,42  | 11,33  | 11,25  | 11,17  | 11,09  |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 49,1   | 49,1   | 49,1   | 49,1   | 49,1   | 49,1   |
| 10 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 8,0    | 8,1    | 8,2    | 8,3    | 8,4    | 8,5    |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 5,6    | 5,5    | 5,3    | 5,1    | 4,9    | 4,7    |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,49   | 1,51   | 1,53   | 1,55   | 1,57   | 1,59   |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 17,1   | 17,2   | 17,3   | 17,4   | 17,5   | 17,6   |
| 15 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 7,1    | 6,9    | 6,7    | 6,5    | 6,3    | 6,1    |

Таблица 51.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 34% R-32, 36-46% R-161 и 10% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 34/36/10/20 | 34/38/10/18 | 34/40/10/16 | 34/42/10/14 | 34/44/10/12 | 34/46/10/10 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 20  | к.п.д.   | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      | 109,1%      | 109,1%      | 109,2%      | 109,3%      | 109,3%      | 109,4%      |
| 25  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 3,03        | 3,07        | 3,10        | 3,14        | 3,17        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 121,9%      | 123,3%      | 124,7%      | 126,1%      | 127,5%      |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 75,0%       | 75,1%       | 75,1%       | 75,2%       | 75,3%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 11,01       | 10,93       | 10,85       | 10,77       | 10,70       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 49,0        | 49,0        | 49,0        | 49,0        | 48,9        |
| 30  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 8,5         | 8,6         | 8,7         | 8,7         | 8,8         |
|   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 4,5         | 4,3         | 4,1         | 3,9         | 3,6         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,61        | 1,63        | 1,65        | 1,67        | 1,69        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 17,7        | 17,8        | 17,9        | 18,0        | 18,1        |
| 35  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K           | 5,9         | 5,7         | 5,5         | 5,3         | 5,1         |

Таблица 52.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 38% R-32, 10-20% R-161 и 10% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 38/10/10/42 | 38/12/10/40 | 38/14/10/38 | 38/16/10/36 | 38/18/10/34 | 38/20/10/32 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 40  | к.п.д.   | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      | 108,2%      | 108,2%      | 108,3%      | 108,3%      | 108,3%      | 108,4%      |
| 45  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,66        | 2,70        | 2,74        | 2,79        | 2,83        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 106,9%      | 108,7%      | 110,4%      | 112,2%      | 113,9%      |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 75,5%       | 75,7%       | 76,0%       | 76,2%       | 76,4%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 11,94       | 11,84       | 11,75       | 11,65       | 11,56       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 50,3        | 50,4        | 50,5        | 50,5        | 50,6        |

|   |   |        |       |       |       |       |       |       |
|---|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час | 8,0   | 8,2   | 8,3   | 8,4   | 8,5   | 8,6   |
|   | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 6,1   | 6,1   | 6,0   | 5,9   | 5,8   | 5,6   |
|   | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 1,41  | 1,44  | 1,46  | 1,49  | 1,51  | 1,53  |
|   | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 16,9  | 17,0  | 17,2  | 17,3  | 17,4  | 17,6  |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K      | 7,9   | 7,7   | 7,5   | 7,3   | 7,1   | 6,9   |
|   |   |        |       |       |       |       |       |       |

10

Таблица 53.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 38% R-32, 22-32% R-161 и 10% R-134a

15

20

25

30

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 38/22/10/30 | 38/24/10/28 | 38/26/10/26 | 38/28/10/24 | 38/30/10/22 | 38/32/10/20 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15  | к.п.д.   | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      | 108,4%      | 108,5%      | 108,5%      | 108,5%      | 108,6%      | 108,6%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,91        | 2,95        | 2,99        | 3,07        | 3,10        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 117,2%      | 118,8%      | 120,3%      | 121,9%      | 123,4%      |
| 20  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 76,7%       | 76,9%       | 77,0%       | 77,1%       | 77,2%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 11,38       | 11,29       | 11,21       | 11,12       | 11,04       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 50,6        | 50,7        | 50,7        | 50,7        | 50,7        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 8,7         | 8,8         | 8,9         | 9,0         | 9,1         |
| 25  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 5,5         | 5,3         | 5,1         | 4,9         | 4,7         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,55        | 1,58        | 1,60        | 1,62        | 1,64        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 17,7        | 17,8        | 17,9        | 18,0        | 18,1        |
| 30  | Диапазон температур в холодильнике(вход-выход)     | K           | 6,7         | 6,5         | 6,3         | 6,1         | 5,9         |
|   |  |             |             |             |             |             |             |

Таблица 54.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 38% R-32, 34-42% R-161 и 10% R-134a

35

40

45

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 38/34/10/18 | 38/36/10/16 | 38/38/10/14 | 38/40/10/12 | 38/42/10/10 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 35  | к.п.д.   | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,31        | 1,31        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      | 108,7%      | 108,7%      | 108,8%      | 108,8%      | 108,9%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 3,14        | 3,18        | 3,21        | 3,25        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 126,4%      | 127,9%      | 129,3%      | 130,8%      |
| 40  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 77,4%       | 77,4%       | 77,5%       | 77,6%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 10,88       | 10,80       | 10,73       | 10,65       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 50,7        | 50,6        | 50,6        | 50,6        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 9,2         | 9,3         | 9,4         | 9,4         |
| 45  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 4,3         | 4,1         | 3,9         | 3,6         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,68        | 1,70        | 1,72        | 1,74        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 18,3        | 18,4        | 18,5        | 18,6        |
| 45  | Диапазон температур в                              |             |             |             |             |             |
|   |  |             |             |             |             |             |

|                           |   |     |     |     |     |     |
|---------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| холодильнике (вход-выход) | K | 5,5 | 5,3 | 5,1 | 4,9 | 4,8 |
|---------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|

Таблица 55.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 42% R-32, 10-24% R-161 и 10% R-134a

| 5  | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% → |        | 42/10/10/38 | 42/12/10/36 | 42/14/10/34 | 42/16/10/32 | 42/18/10/30 | 42/20/10/28 | 42/22/10/26 | 42/24/10/24 |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 10 | к.п.д.   |        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 107,9%      | 107,9%      | 107,9%      | 107,9%      | 108,0%      | 108,0%      | 108,0%      | 108,1%      |
| 15 | Достигнутая Производительность охлаждения          | кВт    | 2,80        | 2,84        | 2,89        | 2,93        | 2,97        | 3,01        | 3,06        | 3,10        |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 112,6%      | 114,4%      | 116,1%      | 117,9%      | 119,6%      | 121,3%      | 122,9%      | 124,6%      |
| 20 | Перепад давления всасывания                        |        | 77,7%       | 77,9%       | 78,2%       | 78,4%       | 78,6%       | 78,8%       | 78,9%       | 79,1%       |
|    | относительно стандарта                             |        | 11,72       | 11,62       | 11,53       | 11,44       | 11,35       | 11,26       | 11,17       | 11,09       |
| 25 | Коэффициент давления                               |        | 51,8        | 51,9        | 52,0        | 52,0        | 52,1        | 52,1        | 52,2        | 52,2        |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 8,9         | 9,0         | 9,1         | 9,3         | 9,4         | 9,5         | 9,6         | 9,6         |
| 30 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 5,8         | 5,8         | 5,6         | 5,5         | 5,4         | 5,2         | 5,0         | 4,9         |
| 35 | Диапазон температур в испарителе(вход-выход)       | K      | 1,50        | 1,52        | 1,55        | 1,57        | 1,60        | 1,62        | 1,64        | 1,67        |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 17,6        | 17,7        | 17,9        | 18,0        | 18,1        | 18,3        | 18,4        | 18,5        |
| 40 | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 7,2         | 7,0         | 6,8         | 6,6         | 6,4         | 6,2         | 6,0         | 5,8         |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      |             |             |             |             |             |             |             |             |

Таблица 56.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 42% R-32, 26-38% R-161 и 10% R-134a

| 40 | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% → |        | 42/26/10/22 | 42/28/10/20 | 42/30/10/18 | 42/32/10/16 | 42/34/10/14 | 42/36/10/12 | 42/38/10/10 |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 45 | к.п.д.   |        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 108,1%      | 108,1%      | 108,2%      | 108,2%      | 108,3%      | 108,3%      | 108,4%      |
| 50 | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 3,14        | 3,17        | 3,21        | 3,25        | 3,29        | 3,33        | 3,36        |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 126,2%      | 127,7%      | 129,3%      | 130,8%      | 132,3%      | 133,9%      | 135,3%      |
| 55 | Перепад давления всасывания                        |        | 79,2%       | 79,4%       | 79,5%       | 79,6%       | 79,7%       | 79,8%       | 79,9%       |
|    | относительно стандарта                             |        | 11,00       | 10,92       | 10,84       | 10,76       | 10,68       | 10,61       | 10,53       |
| 60 | Коэффициент давления                               |        | 52,2        | 52,2        | 52,2        | 52,2        | 52,2        | 52,2        | 52,2        |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час |             |             |             |             |             |             |             |

|    |  |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости          | кг/час | 9,7   | 9,8   | 9,9   | 10,0  | 10,0  | 10,1  | 10,1  |
|    | Температура на выкиде компрессора              | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | K      | 4,7   | 4,4   | 4,2   | 4,0   | 3,8   | 3,5   | 3,3   |
|    | Давление всасывания компрессора                | бар    | 1,69  | 1,71  | 1,73  | 1,76  | 1,78  | 1,80  | 1,82  |
|    | Давление на выкиде компрессора                 | бар    | 18,6  | 18,7  | 18,8  | 18,9  | 19,0  | 19,1  | 19,2  |
| 10 | Диапазон температур в холодильнике(вход-выход) | K      | 5,6   | 5,4   | 5,2   | 5,1   | 4,9   | 4,7   | 4,5   |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|    | Таблица 57.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 46% R-32, 10-22% R-161 и 16% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |             |
| 15 | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 46/10/10/34 | 46/12/10/32 | 46/14/10/30 | 46/16/10/28 | 46/18/10/26 | 46/20/10/24 | 46/22/10/22 |
| 20 | к.п.д.   |        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 107,5%      | 107,6%      | 107,6%      | 107,6%      | 107,6%      | 107,6%      | 107,7%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,94        | 2,98        | 3,03        | 3,07        | 3,11        | 3,16        | 3,20        |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 118,1%      | 120,0%      | 121,8%      | 123,5%      | 125,3%      | 127,0%      | 128,7%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 79,7%       | 79,9%       | 80,2%       | 80,4%       | 80,7%       | 80,9%       | 81,1%       |
| 25 | Коэффициент давления   |        | 11,51       | 11,42       | 11,32       | 11,23       | 11,15       | 11,06       | 10,97       |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 53,2        | 53,3        | 53,4        | 53,5        | 53,5        | 53,6        | 53,6        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 9,8         | 9,9         | 10,0        | 10,1        | 10,2        | 10,3        | 10,4        |
| 30 | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | К      | 5,4         | 5,3         | 5,2         | 5,0         | 4,9         | 4,7         | 4,5         |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,59        | 1,61        | 1,64        | 1,66        | 1,69        | 1,71        | 1,74        |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 18,2        | 18,4        | 18,5        | 18,7        | 18,8        | 18,9        | 19,0        |
| 35 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | К      | 6,6         | 6,4         | 6,2         | 6,0         | 5,8         | 5,6         | 5,4         |

|  |  |        |             |             |             |             |             |             |
|--|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 58.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 46% R-32, 24-34% R-161 и 10% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |
| 40   | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 46/24/10/20 | 46/26/10/18 | 46/28/10/16 | 46/30/10/14 | 46/32/10/12 | 46/34/10/10 |
| 45   | к.п.д.   |        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 107,7%      | 107,7%      | 107,8%      | 107,8%      | 107,9%      | 107,9%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 3,24        | 3,28        | 3,32        | 3,36        | 3,40        | 3,44        |
|  | Производительность относительно стандарта          |        | 130,3%      | 131,9%      | 133,6%      | 135,1%      | 136,7%      | 138,3%      |
|  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 81,2%       | 81,4%       | 81,5%       | 81,7%       | 81,8%       | 81,9%       |
|  | Коэффициент давления                               |        | 10,89       | 10,81       | 10,73       | 10,65       | 10,57       | 10,49       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 53,7        | 53,7        | 53,7        | 53,7        | 53,7        | 53,7        |

|   |   |        |       |       |       |       |       |       |
|---|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час | 10,5  | 10,6  | 10,6  | 10,7  | 10,8  | 10,8  |
|   | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 4,3   | 4,1   | 3,9   | 3,6   | 3,4   | 3,1   |
|   | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 1,76  | 1,78  | 1,81  | 1,83  | 1,85  | 1,87  |
|   | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 19,2  | 19,3  | 19,4  | 19,5  | 19,6  | 19,7  |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K      | 5,2   | 5,0   | 4,8   | 4,6   | 4,4   | 4,2   |

10 Таблица 59.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 10-20% R-161 и 14% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→ |  | 20/10/14/56 | 20/12/14/54 | 20/14/14/52 | 20/16/14/50 | 20/18/14/48 | 20/20/14/46 |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15   | к.п.д.   | 1,30        | 1,30        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      | 108,5%      | 108,7%      | 108,9%      | 109,0%      | 109,2%      | 109,3%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,00        | 2,04        | 2,09        | 2,13        | 2,21        |
|  | Производительность относительно стандарта          |             | 80,4%       | 82,2%       | 84,0%       | 85,7%       | 87,4%       |
| 20   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 63,7%       | 64,1%       | 64,4%       | 64,7%       | 65,0%       |
|  | Коэффициент давления                               |             | 13,11       | 12,98       | 12,86       | 12,74       | 12,63       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 42,4        | 42,5        | 42,7        | 42,8        | 42,9        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 4,4         | 4,6         | 4,7         | 4,9         | 5,0         |
| 25   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 5,2         | 5,3         | 5,3         | 5,3         | 5,3         |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,04        | 1,06        | 1,08        | 1,10        | 1,13        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 13,6        | 13,8        | 13,9        | 14,1        | 14,2        |
| 30   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K           | 9,0         | 8,9         | 8,8         | 8,6         | 8,5         |

30 Таблица 60.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 22-32% R-161 и 14% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→ |  | 20/22/14/44 | 20/24/14/42 | 20/26/14/40 | 20/28/14/38 | 20/30/14/36 | 20/32/14/34 |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 35   | к.п.д.   | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,32        | 1,32        | 1,32        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      | 109,4%      | 109,5%      | 109,6%      | 109,7%      | 109,8%      | 109,8%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,25        | 2,29        | 2,33        | 2,37        | 2,41        |
|  | Производительность относительно стандарта          |             | 90,7%       | 92,3%       | 93,9%       | 95,4%       | 97,0%       |
| 40   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 65,5%       | 65,7%       | 65,9%       | 66,1%       | 66,2%       |
|  | Коэффициент давления                               |             | 12,41       | 12,30       | 12,20       | 12,10       | 12,00       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 43,1        | 43,2        | 43,3        | 43,3        | 43,4        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 5,3         | 5,4         | 5,5         | 5,6         | 5,7         |
| 45   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 5,2         | 5,2         | 5,1         | 5,0         | 4,9         |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,17        | 1,19        | 1,21        | 1,23        | 1,25        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 14,5        | 14,6        | 14,7        | 14,9        | 15,0        |

|  |  |   |     |     |     |     |     |     |
|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Диапазон температур в<br>холодильнике (вход-выход) |  | K | 8,1 | 7,9 | 7,7 | 7,6 | 7,4 | 7,2 |
|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

  

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 5  | Таблица 61.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 34-44% R-161 и 14% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 20/34/14/32 | 20/36/14/30 | 20/38/14/28 | 20/40/14/26 | 20/42/14/24 | 20/44/14/22 |
| 10 | к.п.д.   |        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 109,9%      | 110,0%      | 110,0%      | 110,1%      | 110,2%      | 110,2%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,48        | 2,52        | 2,55        | 2,59        | 2,62        | 2,66        |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 99,9%       | 101,4%      | 102,8%      | 104,2%      | 105,6%      | 106,9%      |
| 15 | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 66,5%       | 66,6%       | 66,7%       | 66,8%       | 66,9%       | 67,0%       |
|    | Коэффициент давления   |        | 11,81       | 11,72       | 11,63       | 11,54       | 11,45       | 11,37       |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 43,4        | 43,4        | 43,4        | 43,5        | 43,5        | 43,5        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 6,0         | 6,1         | 6,1         | 6,2         | 6,3         | 6,4         |
| 20 | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | K      | 4,7         | 4,5         | 4,4         | 4,2         | 4,0         | 3,9         |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,29        | 1,31        | 1,33        | 1,34        | 1,36        | 1,38        |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 15,2        | 15,3        | 15,4        | 15,5        | 15,6        | 15,7        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | K      | 6,9         | 6,7         | 6,5         | 6,3         | 6,1         | 5,9         |

  

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 25 | Таблица 62.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 46-56% R-161 и 14% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 20/46/14/20 | 20/48/14/18 | 20/50/14/16 | 20/52/14/14 | 20/54/14/12 | 20/56/14/10 |
| 30 | к.п.д.   |        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,33        | 1,33        | 1,33        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 110,3%      | 110,3%      | 110,4%      | 110,5%      | 110,5%      | 110,6%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,69        | 2,72        | 2,76        | 2,79        | 2,82        | 2,85        |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 108,3%      | 109,6%      | 110,9%      | 112,2%      | 113,5%      | 114,8%      |
| 35 | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 67,1%       | 67,1%       | 67,2%       | 67,2%       | 67,3%       | 67,3%       |
|    | Коэффициент давления   |        | 11,29       | 11,20       | 11,13       | 11,05       | 10,97       | 10,89       |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 43,4        | 43,4        | 43,4        | 43,4        | 43,4        | 43,3        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 6,5         | 6,6         | 6,6         | 6,7         | 6,8         | 6,8         |
| 40 | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | K      | 3,7         | 3,5         | 3,3         | 3,1         | 2,9         | 2,7         |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,40        | 1,42        | 1,43        | 1,45        | 1,47        | 1,49        |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 15,8        | 15,9        | 16,0        | 16,0        | 16,1        | 16,2        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | K      | 5,7         | 5,6         | 5,4         | 5,2         | 5,0         | 4,8         |

  

|    |   |             |             |             |             |             |             |             |             |
|----|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 45 | Таблица 63.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 10-24% R-16 и 14% R-134a |             |             |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →   | 24/10/14/52 | 24/12/14/50 | 24/14/14/48 | 24/16/14/46 | 24/18/14/44 | 24/20/14/42 | 24/22/14/40 | 24/24/14/38 |
|    | к.п.д.  | 1,30        | 1,30        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|    | к.п.д. относительно   |             |             |             |             |             |             |             |             |

|    |  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|    | стандарта                                |        | 108,6% | 108,7% | 108,8% | 109,0% | 109,1% | 109,2% | 109,3% | 109,3% |
|    | Достигнутая производительность           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5  | охлаждения                               | кВт    | 2,15   | 2,20   | 2,24   | 2,29   | 2,33   | 2,37   | 2,41   | 2,45   |
|    | Производительность                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | относительно стандарта                   |        | 86,7%  | 88,5%  | 90,3%  | 92,0%  | 93,7%  | 95,4%  | 97,0%  | 98,6%  |
|    | Перепад давления всасывания относительно |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 10 | стандарта                                |        | 66,8%  | 67,2%  | 67,5%  | 67,8%  | 68,0%  | 68,3%  | 68,5%  | 68,7%  |
|    | Коэффициент давления                     |        | 12,81  | 12,69  | 12,57  | 12,46  | 12,35  | 12,24  | 12,14  | 12,04  |
|    | Массовый поток через                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | испаритель                               | кг/час | 44,4   | 44,6   | 44,7   | 44,8   | 44,9   | 45,0   | 45,1   | 45,1   |
| 15 | Массовый поток                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | впрыскиваемой жидкости                   | кг/час | 5,2    | 5,4    | 5,5    | 5,7    | 5,8    | 5,9    | 6,0    | 6,2    |
|    | Температура на выкиде                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | компрессора                              | °C     | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
| 20 | Диапазон температур в                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | испарителе (вход-выход)                  | К      | 5,7    | 5,7    | 5,7    | 5,7    | 5,6    | 5,6    | 5,5    | 5,4    |
|    | Давление всасывания                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | компрессора                              | бар    | 1,12   | 1,15   | 1,17   | 1,19   | 1,21   | 1,24   | 1,26   | 1,28   |
| 25 | Давление на выкиде                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | компрессора                              | бар    | 14,4   | 14,6   | 14,7   | 14,8   | 15,0   | 15,1   | 15,3   | 15,4   |
|    | Диапазон температур в                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|    | холодильнике (вход-выход)                | К      | 9,0    | 8,8    | 8,7    | 8,5    | 8,3    | 8,1    | 8,0    | 7,8    |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| 30 | Таблица 64.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 26-38% R-161 и 14% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 24/26/14/36 | 24/28/14/34 | 24/30/14/32 | 24/32/14/30 | 24/34/14/28 | 24/36/14/26 | 24/38/14/24 |  |
|    | к.п.д.   |        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,32        | 1,32        | 1,32        |  |
| 35 | к.п.д. относительно стандарта  |        | 109,4%      | 109,5%      | 109,5%      | 109,6%      | 109,7%      | 109,7%      | 109,8%      |  |
|    | Достигнутая производительность   |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
|    | охлаждения   | кВт    | 2,49        | 2,53        | 2,57        | 2,60        | 2,64        | 2,68        | 2,71        |  |
|    | Производительность относительно  |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
| 40 | стандарта  |        | 100,2%      | 101,7%      | 103,3%      | 104,7%      | 106,2%      | 107,7%      | 109,1%      |  |
|    | Перепад давления всасывания  |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
|    | относительно стандарта   |        | 68,8%       | 69,0%       | 69,1%       | 69,2%       | 69,3%       | 69,4%       | 69,5%       |  |
|    | Коэффициент давления   |        | 11,94       | 11,85       | 11,75       | 11,66       | 11,57       | 11,48       | 11,40       |  |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 45,2        | 45,2        | 45,2        | 45,3        | 45,3        | 45,3        | 45,3        |  |
| 45 | Массовый поток впрыскиваемой   |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
|    | жидкости   | кг/час | 6,3         | 6,4         | 6,5         | 6,6         | 6,7         | 6,8         | 6,9         |  |
|    | Температура на выкиде  |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
|    | компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |  |
|    | Диапазон температур в испарителе   |        |             |             |             |             |             |             |             |  |

|   |   |     |      |      |      |      |      |      |      |
|---|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 5 | (вход-выход)                                    | К   | 5,3  | 5,2  | 5,1  | 4,9  | 4,8  | 4,6  | 4,4  |
|   | Давление всасывания ком-прессора                | бар | 1,30 | 1,32 | 1,34 | 1,36 | 1,38 | 1,40 | 1,42 |
|   | Давление на выкиде компрес-сора                 | бар | 15,5 | 15,6 | 15,7 | 15,8 | 15,9 | 16,1 | 16,2 |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | К   | 7,6  | 7,4  | 7,2  | 7,0  | 6,7  | 6,5  | 6,3  |

|  |  |        |             |             |             |             |             |             |             |
|--|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 65.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 26-38% R-161 и 14% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |             |
| 10   | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 24/40/14/22 | 24/42/14/20 | 24/44/14/18 | 24/46/14/16 | 24/48/14/14 | 24/50/14/12 | 24/52/14/10 |
|  | к.п.д.   |        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 109,8%      | 109,9%      | 109,9%      | 110,0%      | 110,1%      | 110,1%      | 110,2%      |
| 15   | Достигнутая производи-тельность охлаждения         | кВт    | 2,75        | 2,78        | 2,81        | 2,85        | 2,88        | 2,91        | 2,95        |
|  | Производительность относи-тельно стандарта         |        | 110,5%      | 111,9%      | 113,3%      | 114,6%      | 115,9%      | 117,3%      | 118,6%      |
|  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 69,6%       | 69,7%       | 69,7%       | 69,8%       | 69,9%       | 69,9%       | 69,9%       |
| 20   | Коэффициент давления                               |        | 11,31       | 11,23       | 11,15       | 11,07       | 10,99       | 10,91       | 10,84       |
|  | Массовый поток через испари-тель                   | кг/час | 45,3        | 45,3        | 45,2        | 45,2        | 45,2        | 45,2        | 45,1        |
|  | Массовый поток впрыскивае-мой жидкости             | кг/час | 7,0         | 7,0         | 7,1         | 7,2         | 7,2         | 7,3         | 7,4         |
| 25   | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|  | Диапазон температур в испари-теле (вход-выход)     | К      | 4,2         | 4,0         | 3,9         | 3,7         | 3,4         | 3,2         | 3,0         |
|  | Давление всасывания компрес-сора                   | бар    | 1,44        | 1,45        | 1,47        | 1,49        | 1,51        | 1,53        | 1,55        |
| 30   | Давление на выкиде компрес-сора                    | бар    | 16,2        | 16,3        | 16,4        | 16,5        | 16,6        | 16,7        | 16,8        |
|  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 6,1         | 5,9         | 5,7         | 5,6         | 5,4         | 5,2         | 5,0         |

|  |   |        |             |             |             |             |             |             |             |
|--|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 66.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 10-22% R-161 и 14% R-134a |   |        |             |             |             |             |             |             |             |
| 35   | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →   |        | 28/10/14/48 | 28/12/14/46 | 28/14/14/44 | 28/16/14/42 | 28/18/14/40 | 28/20/14/38 | 28/22/14/36 |
|  | к.п.д.  |        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|  | к.п.д. относительно стан-дарта                      |        | 108,5%      | 108,6%      | 108,7%      | 108,8%      | 108,9%      | 109,0%      | 109,0%      |
| 40   | Достигнутая производи-тельность охлаждения          | кВт    | 2,31        | 2,35        | 2,40        | 2,44        | 2,48        | 2,52        | 2,56        |
|  | Производительность от-носительно стандарта          |        | 92,8%       | 94,6%       | 96,4%       | 98,2%       | 99,9%       | 101,6%      | 103,2%      |
|  | Перепад давления всасы-вания относительно стандарта |        | 69,7%       | 70,0%       | 70,3%       | 70,6%       | 70,8%       | 71,0%       | 71,2%       |
| 45   | Коэффициент давления                                |        | 12,52       | 12,41       | 12,30       | 12,19       | 12,09       | 11,99       | 11,89       |
|  | Массовый поток через испаритель                     | кг/час | 46,3        | 46,5        | 46,6        | 46,7        | 46,8        | 46,9        | 46,9        |
|  | Массовый поток впрыс-киваемой жидкости              | кг/час | 6,1         | 6,2         | 6,3         | 6,5         | 6,6         | 6,7         | 6,8         |

|    |   |     |       |       |       |       |       |       |
|----|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | Температура на выкиде компрессора               | °C  | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K   | 5,9   | 5,9   | 5,9   | 5,8   | 5,8   | 5,7   |
|    | Давление всасывания компрессора                 | бар | 1,21  | 1,23  | 1,26  | 1,28  | 1,30  | 1,32  |
|    | Давление на выкиде компрессора                  | бар | 15,2  | 15,3  | 15,5  | 15,6  | 15,7  | 15,9  |
| 10 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K   | 8,7   | 8,5   | 8,4   | 8,2   | 8,0   | 7,8   |
|    |   |     |       |       |       |       |       |       |
|    |   |     |       |       |       |       |       |       |
|    |   |     |       |       |       |       |       |       |

|  |  |        |             |             |             |             |             |             |             |
|--|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 67.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 24-36% R-161 и 14% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% →   |  |        | 28/24/14/34 | 28/26/14/32 | 28/28/14/30 | 28/30/14/28 | 28/32/14/26 | 28/34/14/24 | 28/36/14/22 |
| 15   | к.п.д.   |        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 109,1%      | 109,1%      | 109,2%      | 109,2%      | 109,3%      | 109,4%      | 109,4%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,60        | 2,64        | 2,68        | 2,72        | 2,76        | 2,79        | 2,83        |
|  | Производительность относительно стандарта          |        | 104,8%      | 106,4%      | 107,9%      | 109,4%      | 110,9%      | 112,4%      | 113,9%      |
| 20   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 71,4%       | 71,6%       | 71,7%       | 71,8%       | 71,9%       | 72,0%       | 72,1%       |
|  | Коэффициент давления                               |        | 11,80       | 11,70       | 11,61       | 11,52       | 11,43       | 11,35       | 11,26       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 47,0        | 47,0        | 47,0        | 47,0        | 47,0        | 47,1        | 47,0        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,0         | 7,1         | 7,2         | 7,3         | 7,4         | 7,4         | 7,5         |
| 25   | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 5,5         | 5,3         | 5,2         | 5,0         | 4,9         | 4,7         | 4,5         |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,37        | 1,39        | 1,41        | 1,43        | 1,45        | 1,47        | 1,49        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 16,1        | 16,2        | 16,4        | 16,5        | 16,6        | 16,7        | 16,8        |
| 30   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 7,4         | 7,2         | 7,0         | 6,8         | 6,6         | 6,4         | 6,2         |
|  |  |        |             |             |             |             |             |             |             |

|  |  |        |             |             |             |             |             |             |            |
|--|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Таблица 68.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 38-50% R-161 и 14% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |            |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% →   |  |        | 28/38/14/20 | 28/40/14/18 | 28/42/14/16 | 28/44/14/14 | 28/46/14/12 | 28/48/14/10 | 28/50/14/8 |
| 40   | к.п.д.   |        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32       |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 109,5%      | 109,5%      | 109,6%      | 109,6%      | 109,7%      | 109,7%      | 109,8%     |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,87        | 2,90        | 2,94        | 2,97        | 3,00        | 3,04        | 3,07       |
|  | Производительность относительно стандарта          |        | 115,3%      | 116,7%      | 118,1%      | 119,5%      | 120,9%      | 122,2%      | 123,6%     |
| 45   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 72,2%       | 72,3%       | 72,3%       | 72,4%       | 72,4%       | 72,5%       | 72,5%      |
|  | Коэффициент давления                               |        | 11,18       | 11,10       | 11,02       | 10,94       | 10,86       | 10,78       | 10,71      |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 47,0        | 47,0        | 47,0        | 47,0        | 47,0        | 46,9        | 46,9       |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,6         | 7,7         | 7,8         | 7,8         | 7,9         | 8,0         | 8,0        |
| Температура на выкиде  |  |        |             |             |             |             |             |             |            |

|   |   |     |       |       |       |       |       |       |
|---|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | компрессора                                     | °C  | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|   | Диапазон температур в испарителе                |     |       |       |       |       |       |       |
|   | (вход-выход)                                    | K   | 4,3   | 4,1   | 3,9   | 3,7   | 3,5   | 3,2   |
|   | Давление всасывания компрессора                 | бар | 1,51  | 1,53  | 1,55  | 1,57  | 1,59  | 1,60  |
|   | Давление на выкиде компрессора                  | бар | 16,9  | 17,0  | 17,1  | 17,1  | 17,2  | 17,3  |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K   | 6,0   | 5,8   | 5,6   | 5,4   | 5,2   | 5,0   |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 10 | Таблица 69.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 32% R-32, 10-22% R-161 и 14% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 32/10/14/44 | 32/12/14/42 | 32/14/14/40 | 32/16/14/38 | 32/18/14/36 | 32/20/14/34 |
| 15 | к.п.д.   |        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 108,3%      | 108,4%      | 108,5%      | 108,6%      | 108,6%      | 108,7%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,46        | 2,50        | 2,55        | 2,59        | 2,63        | 2,67        |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 98,8%       | 100,6%      | 102,4%      | 104,2%      | 105,9%      | 107,6%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 72,4%       | 72,7%       | 73,0%       | 73,2%       | 73,4%       | 73,6%       |
| 20 | Коэффициент давления   |        | 12,26       | 12,15       | 12,05       | 11,95       | 11,85       | 11,75       |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 48,1        | 48,3        | 48,4        | 48,5        | 48,5        | 48,6        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 6,9         | 7,0         | 7,2         | 7,3         | 7,4         | 7,5         |
| 25 | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | K      | 6,0         | 5,9         | 5,9         | 5,8         | 5,7         | 5,6         |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,30        | 1,32        | 1,34        | 1,37        | 1,39        | 1,41        |
| 30 | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 15,9        | 16,0        | 16,2        | 16,3        | 16,5        | 16,6        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | K      | 8,3         | 8,1         | 7,9         | 7,7         | 7,5         | 7,3         |

|    |  |        |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 35 | Таблица 70.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 32% R-32, 24-34% R-161 и 14% R-134a |        |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 32/24/14/30 | 32/26/14/28 | 32/28/14/26 | 32/30/14/24 | 32/32/14/22 |
| 40 | к.п.д.   |        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 108,8%      | 108,8%      | 108,9%      | 108,9%      | 109,0%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,75        | 2,79        | 2,83        | 2,87        | 2,91        |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 110,8%      | 112,4%      | 114,0%      | 115,5%      | 117,0%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 74,0%       | 74,1%       | 74,3%       | 74,4%       | 74,5%       |
| 45 | Коэффициент давления   |        | 11,56       | 11,47       | 11,39       | 11,30       | 11,21       |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 48,7        | 48,7        | 48,7        | 48,7        | 48,8        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 7,7         | 7,9         | 7,9         | 8,0         | 8,1         |
|    | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе   |        |             |             |             |             |             |

|   |     |      |      |      |      |      |      |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| (вход-выход)                                    | К   | 5,3  | 5,2  | 5,0  | 4,8  | 4,6  | 4,4  |
| Давление всасывания компрессора                 | бар | 1,46 | 1,48 | 1,50 | 1,52 | 1,54 | 1,56 |
| Давление на выкиде компрессора                  | бар | 16,9 | 17,0 | 17,1 | 17,2 | 17,3 | 17,4 |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | К   | 6,9  | 6,7  | 6,5  | 6,3  | 6,1  | 5,9  |

5

|  |  |             |             |             |             |             |            |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Таблица 71.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 32% R-32, 36-46% R-161 и 14% R-134a |  |             |             |             |             |             |            |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→   |  | 32/36/14/18 | 32/38/14/16 | 32/40/14/14 | 32/42/14/12 | 32/44/14/10 | 32/46/14/8 |
| 10   | к.п.д.   |             | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31       |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 109,1%      | 109,1%      | 109,2%      | 109,2%      | 109,4%     |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,98        | 3,02        | 3,05        | 3,09        | 3,16       |
| 15   | Производительность относительно стандарта          |             | 120,0%      | 121,4%      | 122,8%      | 124,3%      | 127,1%     |
|  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 74,7%       | 74,8%       | 74,8%       | 74,9%       | 75,0%      |
|  | Коэффициент давления                               |             | 11,05       | 10,97       | 10,89       | 10,81       | 10,73      |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 48,7        | 48,7        | 48,7        | 48,7        | 48,6       |
| 20   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 8,3         | 8,4         | 8,4         | 8,5         | 8,6        |
|  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
|  | Диапазон температур в испарителе                   |             |             |             |             |             |            |
| 25   | (вход-выход)                                       | К           | 4,2         | 4,0         | 3,8         | 3,6         | 3,3        |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,58        | 1,60        | 1,62        | 1,64        | 1,66       |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 17,5        | 17,6        | 17,7        | 17,8        | 17,9       |
|  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 5,7         | 5,5         | 5,3         | 5,2         | 5,0        |

30

|  |  |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 72.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 36% R-32, 10-20% R-161 и 14% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→   |  | 36/10/14/40 | 36/12/14/38 | 36/14/14/36 | 36/16/14/34 | 36/18/14/32 | 36/20/14/30 |
| 35   | к.п.д.   |             | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 108,1%      | 108,2%      | 108,2%      | 108,3%      | 108,4%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,60        | 2,65        | 2,69        | 2,74        | 2,78        |
|  | Производительность относительно стандарта          |             | 104,7%      | 106,5%      | 108,3%      | 110,1%      | 111,8%      |
| 40   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 74,8%       | 75,1%       | 75,4%       | 75,6%       | 75,9%       |
|  | Коэффициент давления                               |             | 12,02       | 11,91       | 11,81       | 11,72       | 11,62       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 49,8        | 49,9        | 50,0        | 50,1        | 50,2        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 7,7         | 7,9         | 8,0         | 8,1         | 8,2         |
| 45   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 5,9         | 5,8         | 5,7         | 5,6         | 5,5         |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,38        | 1,41        | 1,43        | 1,46        | 1,48        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 16,6        | 16,8        | 16,9        | 17,0        | 17,2        |

|  |  |   |     |     |     |     |     |     |
|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Диапазон температур в<br>холодильнике (вход-выход) |  | K | 7,7 | 7,6 | 7,4 | 7,2 | 7,0 | 6,8 |
|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

  

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 5  | Таблица 73.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 36% R-32, 22-32% R-161 и 14% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 36/22/14/28 | 36/24/14/26 | 36/26/14/24 | 36/28/14/22 | 36/30/14/20 | 36/32/14/18 |
| 10 | к.п.д.   |        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 108,4%      | 108,4%      | 108,5%      | 108,5%      | 108,6%      | 108,6%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,86        | 2,90        | 2,94        | 2,98        | 3,02        | 3,06        |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 115,1%      | 116,7%      | 118,3%      | 119,9%      | 121,5%      | 123,0%      |
| 15 | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 76,2%       | 76,4%       | 76,6%       | 76,7%       | 76,8%       | 76,9%       |
|    | Коэффициент давления   |        | 11,44       | 11,35       | 11,26       | 11,17       | 11,09       | 11,00       |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 50,3        | 50,3        | 50,4        | 50,4        | 50,4        | 50,4        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 8,5         | 8,6         | 8,7         | 8,7         | 8,8         | 8,9         |
| 20 | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | K      | 5,2         | 5,1         | 4,9         | 4,7         | 4,5         | 4,3         |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,52        | 1,55        | 1,57        | 1,59        | 1,61        | 1,63        |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 17,4        | 17,6        | 17,7        | 17,8        | 17,9        | 18,0        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | K      | 6,6         | 6,4         | 6,2         | 6,0         | 5,8         | 5,6         |

  

|    |  |        |             |             |             |             |            |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 25 | Таблица 74.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 36% R-32, 34-42% R-161 и 14% R-134a |        |             |             |             |             |            |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 36/34/14/16 | 36/36/14/14 | 36/38/14/12 | 36/40/14/10 | 36/42/14/8 |
| 30 | к.п.д.   |        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,31        | 1,31       |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 108,7%      | 108,7%      | 108,8%      | 108,8%      | 108,9%     |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 3,09        | 3,13        | 3,17        | 3,20        | 3,24       |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 124,5%      | 126,0%      | 127,5%      | 128,9%      | 130,4%     |
| 35 | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 77,0%       | 77,1%       | 77,2%       | 77,3%       | 77,4%      |
|    | Коэффициент давления   |        | 10,92       | 10,84       | 10,76       | 10,69       | 10,61      |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 50,4        | 50,4        | 50,4        | 50,4        | 50,3       |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 9,0         | 9,1         | 9,1         | 9,2         | 9,2        |
| 40 | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | K      | 4Д          | 3,8         | 3,6         | 3,4         | 3,1        |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,66        | 1,68        | 1,70        | 1,72        | 1,74       |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 18,1        | 18,2        | 18,3        | 18,4        | 18,4       |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | K      | 5,4         | 5,2         | 5,0         | 4,8         | 4,6        |

  

|    |  |             |             |             |             |             |             |             |             |
|----|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 45 | Таблица 75.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 40% R-32, 10-24% R-161 и 14% R-134a |             |             |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  | 40/10/14/36 | 40/12/14/34 | 40/14/14/32 | 40/16/14/30 | 40/18/14/28 | 40/20/14/26 | 40/22/14/24 | 40/24/14/22 |
|    | к.п.д.   | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |

|    |  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 107,8% | 107,9% | 107,9% | 107,9% | 108,0% | 108,0% | 108,0% | 108,1% |
|    | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,74   | 2,79   | 2,83   | 2,88   | 2,92   | 2,96   | 3,01   | 3,05   |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 110,4% | 112,3% | 114,1% | 115,8% | 117,6% | 119,3% | 120,9% | 122,6% |
| 10 | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 77,0%  | 77,3%  | 77,6%  | 77,9%  | 78,1%  | 78,3%  | 78,5%  | 78,7%  |
|    | Коэффициент давления                               |        | 11,79  | 11,69  | 11,59  | 11,50  | 11,41  | 11,31  | 11,23  | 11,14  |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 51,3   | 51,5   | 51,6   | 51,6   | 51,7   | 51,8   | 51,8   | 51,9   |
| 15 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 8,6    | 8,7    | 8,9    | 9,0    | 9,1    | 9,2    | 9,3    | 9,4    |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 5,6    | 5,6    | 5,4    | 5,3    | 5,2    | 5,0    | 4,8    | 4,7    |
| 20 | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,47   | 1,49   | 1,52   | 1,54   | 1,57   | 1,59   | 1,62   | 1,64   |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 17,3   | 17,5   | 17,6   | 17,7   | 17,9   | 18,0   | 18,1   | 18,2   |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 7,1    | 7,0    | 6,8    | 6,6    | 6,4    | 6,2    | 6,0    | 5,8    |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |            |  |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|--|
| 30 | Таблица 76.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 40% R-32, 26-38% R-161 и 14% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |            |  |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% →   |        | 40/26/14/20 | 40/28/14/18 | 40/30/14/16 | 40/32/14/14 | 40/34/14/12 | 40/36/14/10 | 40/38/14/8 |  |
| 35 | к.п.д.   |        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30       |  |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 108,1%      | 108,2%      | 108,2%      | 108,2%      | 108,3%      | 108,4%      | 108,4%     |  |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 3,09        | 3,13        | 3,17        | 3,20        | 3,24        | 3,28        | 3,32       |  |
| 40 | Производительность относительно стандарта  |        | 124,2%      | 125,8%      | 127,4%      | 128,9%      | 130,5%      | 132,0%      | 133,5%     |  |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 78,9%       | 79,0%       | 79,1%       | 79,3%       | 79,4%       | 79,5%       | 79,6%      |  |
|    | Коэффициент давления   |        | 11,05       | 10,97       | 10,89       | 10,80       | 10,72       | 10,64       | 10,57      |  |
| 45 | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 51,9        | 51,9        | 52,0        | 52,0        | 52,0        | 52,0        | 52,0       |  |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 9,5         | 9,6         | 9,6         | 9,7         | 9,8         | 9,8         | 9,9        |  |
|    | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |  |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | К      | 4,5         | 4,2         | 4,0         | 3,8         | 3,6         | 3,3         | 3,1        |  |
|    | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,66        | 1,68        | 1,71        | 1,73        | 1,75        | 1,77        | 1,79       |  |

|  |     |      |      |      |      |      |      |      |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Давление на выкиде компрессора                 | бар | 18,4 | 18,5 | 18,6 | 18,7 | 18,8 | 18,9 | 18,9 |
| Диапазон температур в холодильнике(вход-выход) | К   | 5,6  | 5,4  | 5,2  | 5,0  | 4,8  | 4,6  | 4,4  |

Таблица 77.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 44% R-32, 10-22% R-161 и 14% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 44/10/14/32 | 44/12/14/30 | 44/14/14/28 | 44/16/14/26 | 44/18/14/24 | 44/20/14/22 | 44/22/14/20 |
|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| к.п.д.   |        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        |
| к.п.д. относительно стандарта                      |        | 107,6%      | 107,6%      | 107,6%      | 107,6%      | 107,6%      | 107,7%      | 107,7%      |
| Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,88        | 2,93        | 2,98        | 3,02        | 3,06        | 3,11        | 3,15        |
| Производительность относительно стандарта          |        | 116,0%      | 117,9%      | 119,7%      | 121,5%      | 123,3%      | 125,0%      | 126,7%      |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 79,1%       | 79,4%       | 79,7%       | 80,0%       | 80,2%       | 80,4%       | 80,7%       |
| Коэффициент давления                               |        | 11,57       | 11,48       | 11,38       | 11,29       | 11,20       | 11,11       | 11,02       |
| Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 52,8        | 52,9        | 53,0        | 53,1        | 53,2        | 53,3        | 53,3        |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 9,5         | 9,6         | 9,7         | 9,8         | 9,9         | 10,0        | 10,1        |
| Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 5,3         | 5,2         | 5,0         | 4,9         | 4,7         | 4,5         | 4,4         |
| Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,55        | 1,58        | 1,61        | 1,63        | 1,66        | 1,68        | 1,71        |
| Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 18,0        | 18,1        | 18,3        | 18,4        | 18,6        | 18,7        | 18,8        |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 6,5         | 6,3         | 6,1         | 5,9         | 5,7         | 5,5         | 5,3         |

Таблица 78.  
Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 44% R-32, 24-34% R-161 и 14% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 44/24/14/18 | 44/26/14/16 | 44/28/14/14 | 44/30/14/12 | 44/32/14/10 | 44/34/14/8 |
|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| к.п.д.   |        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,30       |
| к.п.д. относительно стандарта                      |        | 107,7%      | 107,8%      | 107,8%      | 107,8%      | 107,9%      | 108,0%     |
| Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 3,19        | 3,23        | 3,27        | 3,31        | 3,35        | 3,39       |
| Производительность относительно стандарта          |        | 128,4%      | 130,0%      | 131,7%      | 133,3%      | 134,9%      | 136,4%     |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 80,9%       | 81,0%       | 81,2%       | 81,4%       | 81,5%       | 81,7%      |
| Коэффициент давления                               |        | 10,94       | 10,85       | 10,77       | 10,69       | 10,61       | 10,53      |
| Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 53,4        | 53,4        | 53,4        | 53,5        | 53,5        | 53,5       |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 10,2        | 10,3        | 10,4        | 10,4        | 10,5        | 10,6       |
| Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К      | 4,1         | 3,9         | 3,7         | 3,5         | 3,2         | 3,0        |
| Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,73        | 1,75        | 1,78        | 1,80        | 1,82        | 1,85       |
| Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 18,9        | 19,0        | 19,1        | 19,2        | 19,3        | 19,4       |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К      | 5,1         | 4,9         | 4,7         | 4,5         | 4,4         | 4,2        |

Таблица 79.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 10-24% R-161 и 18% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 20/10/18/52 | 20/12/18/50 | 20/14/18/48 | 20/16/18/46 | 20/18/18/44 | 20/20/18/42 | 20/22/18/40 | 20/24/18/38 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 5   | к.п.д.   | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      | 108,3%      | 108,5%      | 108,7%      | 108,8%      | 108,9%      | 109,1%      | 109,2%      | 109,3%      |
| 10  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,02        | 2,06        | 2,11        | 2,15        | 2,20        | 2,24        | 2,32        |
|   | Производительность относительно стандарта          | 81,2%       | 83,0%       | 84,8%       | 86,6%       | 88,3%       | 90,0%       | 91,7%       | 93,3%       |
| 15  | Перепад давления всасывания относительно стандарта | 64,4%       | 64,8%       | 65,1%       | 65,5%       | 65,8%       | 66,0%       | 66,3%       | 66,5%       |
|   | Коэффициент давления                               | 13,05       | 12,92       | 12,80       | 12,68       | 12,57       | 12,45       | 12,34       | 12,24       |
| 20  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 42,8        | 43,0        | 43,1        | 43,3        | 43,4        | 43,5        | 43,7        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 4,5         | 4,7         | 4,9         | 5,0         | 5,1         | 5,3         | 5,5         |
| 25  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 5,0         | 5,0         | 5,1         | 5,1         | 5,0         | 4,9         | 4,9         |
| 30  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,05        | 1,07        | 1,10        | 1,12        | 1,14        | 1,16        | 1,18        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 13,7        | 13,9        | 14,0        | 14,2        | 14,3        | 14,5        | 14,7        |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K           | 8,6         | 8,5         | 8,4         | 8,2         | 8,1         | 7,9         | 7,5         |

Таблица 80.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 20% R-125 и 16% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 20/26/18/36 | 20/28/18/34 | 20/30/18/32 | 20/32/18/30 | 20/34/18/28 | 20/36/18/26 | 20/38/18/24 | 20/40/18/22 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 40  | к.п.д.   | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      | 109,4%      | 109,4%      | 109,5%      | 109,6%      | 109,7%      | 109,7%      | 109,8%      | 109,9%      |
| 45  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,36        | 2,40        | 2,44        | 2,47        | 2,51        | 2,55        | 2,62        |
|   | Производительность относительно стандарта          | 94,9%       | 96,5%       | 98,0%       | 99,5%       | 101,0%      | 102,5%      | 103,9%      | 105,3%      |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта | 66,7%       | 66,9%       | 67,1%       | 67,3%       | 67,4%       | 67,6%       | 67,7%       | 67,8%       |

|    |   |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | Коэффициент давления                            |        | 12,13 | 12,03 | 11,93 | 11,84 | 11,74 | 11,65 | 11,56 | 11,47 |
|    | Массовый поток через испаритель                 | кг/час | 43,8  | 43,8  | 43,9  | 43,9  | 44,0  | 44,0  | 44,0  | 44,0  |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час | 5,6   | 5,8   | 5,9   | 6,0   | 6,1   | 6,2   | 6,3   | 6,4   |
|    | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | К      | 4,8   | 4,7   | 4,6   | 4,4   | 4,3   | 4,2   | 4,0   | 3,8   |
| 10 | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 1,22  | 1,25  | 1,27  | 1,29  | 1,30  | 1,32  | 1,34  | 1,36  |
|    | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 14,9  | 15,0  | 15,1  | 15,2  | 15,3  | 15,4  | 15,5  | 15,6  |
| 15 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | К      | 7,3   | 7,1   | 6,9   | 6,7   | 6,5   | 6,3   | 6,1   | 5,9   |

|  |   |        |             |             |             |             |             |             |            |
|--|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Таблица 81.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 42-54% R-161 и 18% R-134a |   |        |             |             |             |             |             |             |            |
| 20   | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |        | 20/42/18/20 | 20/44/18/18 | 20/46/18/16 | 20/48/18/14 | 20/50/18/12 | 20/52/18/10 | 20/54/18/8 |
| 25   | к.п.д.  |        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32       |
|  | к.п.д. относительно стандарта                     |        | 109,9%      | 110,0%      | 110,0%      | 110,1%      | 110,2%      | 110,2%      | 110,3%     |
|  | Достигнутая производительность охлаждения         | кВт    | 2,65        | 2,69        | 2,72        | 2,76        | 2,79        | 2,82        | 2,85       |
|  | Производительность относительно стандарта         |        | 106,7%      | 108,1%      | 109,5%      | 110,9%      | 112,2%      | 113,5%      | 114,8%     |
|  | Перепад давления всасывания                       |        |             |             |             |             |             |             |            |
| 30   | относительно стандарта                            |        | 67,9%       | 68,0%       | 68,1%       | 68,1%       | 68,2%       | 68,3%       | 68,3%      |
|  | Коэффициент давления                              |        | 11,38       | 11,30       | 11,22       | 11,13       | 11,05       | 10,97       | 10,90      |
|  | Массовый поток через испаритель                   | кг/час | 44,0        | 44,0        | 44,0        | 44,0        | 44,0        | 44,0        | 44,0       |
| 35   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости             | кг/час | 6,4         | 6,5         | 6,6         | 6,7         | 6,8         | 6,8         | 6,9        |
|  | Температура на выкиде компрессора                 | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)     | К      | 3,7         | 3,5         | 3,3         | 3,1         | 2,9         | 2,7         | 2,5        |
| 40   | Давление всасывания компрессора                   | бар    | 1,38        | 1,40        | 1,42        | 1,44        | 1,45        | 1,47        | 1,49       |
|  | Давление на выкиде компрессора                    | бар    | 15,7        | 15,8        | 15,9        | 16,0        | 16,1        | 16,2        | 16,2       |
|  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | К      | 5,7         | 5,5         | 5,3         | 5,1         | 5,0         | 4,8         | 4,6        |

|  |   |  |             |             |             |             |             |             |             |
|--|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 82.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 10-22% R-161 и 18% R-134a |   |  |             |             |             |             |             |             |             |
| 45   | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 24/10/18/48 | 24/12/18/46 | 24/14/18/44 | 24/16/18/42 | 24/18/18/40 | 24/20/18/38 | 24/22/18/36 |
|  | к.п.д.  |  | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                     |  | 108,4%      | 108,5%      | 108,6%      | 108,7%      | 108,8%      | 108,9%      | 109,0%      |

|    |  |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,17  | 2,22  | 2,26  | 2,31  | 2,35  | 2,39  | 2,43  |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 87,5% | 89,3% | 91,1% | 92,9% | 94,6% | 96,3% | 97,9% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 67,4% | 67,8% | 68,1% | 68,4% | 68,7% | 69,0% | 69,2% |
|    | Коэффициент давления                               |        | 12,75 | 12,63 | 12,52 | 12,40 | 12,29 | 12,19 | 12,08 |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 44,8  | 45,0  | 45,1  | 45,3  | 45,4  | 45,5  | 45,5  |
| 10 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 5,4   | 5,5   | 5,6   | 5,8   | 5,9   | 6,1   | 6,2   |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе                   |        |       |       |       |       |       |       |       |
| 15 | (вход-выход)                                       | К      | 5,4   | 5,4   | 5,4   | 5,4   | 5,3   | 5,3   | 5,2   |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,14  | 1,16  | 1,18  | 1,21  | 1,23  | 1,25  | 1,27  |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 14,5  | 14,7  | 14,8  | 15,0  | 15,1  | 15,2  | 15,4  |
| 20 | Диапазон температур в холодильнике                 |        |       |       |       |       |       |       |       |
|    | (вход-выход)                                       | К      | 8,5   | 8,4   | 8,2   | 8,1   | 7,9   | 7,7   | 7,5   |

Таблица 83.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 20% R-125 и 18% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |  | 24/24/18/34 | 24/26/18/32 | 24/28/18/30 | 24/30/18/28 | 24/32/18/26 | 24/34/18/24 | 24/36/18/22 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 25  | к.п.д.   |             | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 109,1%      | 109,2%      | 109,2%      | 109,3%      | 109,4%      | 109,5%      |
| 30  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,47        | 2,51        | 2,55        | 2,59        | 2,63        | 2,70        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 99,6%       | 101,2%      | 102,7%      | 104,3%      | 105,8%      | 107,3%      |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 69,4%       | 69,6%       | 69,8%       | 70,0%       | 70,1%       | 70,2%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 11,98       | 11,88       | 11,79       | 11,69       | 11,60       | 11,51       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 45,6        | 45,7        | 45,7        | 45,8        | 45,8        | 45,8        |
| 35  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 6,3         | 6,4         | 6,5         | 6,6         | 6,7         | 6,8         |
|   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе                   |             |             |             |             |             |             |             |
| 40  | (вход-выход)                                       | К           | 5,1         | 5,0         | 4,8         | 4,7         | 4,5         | 4,4         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,29        | 1,31        | 1,34        | 1,36        | 1,38        | 1,40        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 15,5        | 15,6        | 15,7        | 15,9        | 16,0        | 16,1        |
| 45  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 7,3         | 7,1         | 6,9         | 6,7         | 6,5         | 6,3         |

Таблица 84.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 10-20% R-161 и 18% R-134a

| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% → |  | 24/38/18/20 | 24/40/18/18 | 24/42/18/16 | 24/44/18/14 | 24/46/18/12 | 24/48/18/10 | 24/50/18/8 |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 5  | к.п.д.   | 1,31        | 1,31        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32       |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      | 109,5%      | 109,6%      | 109,7%      | 109,7%      | 109,8%      | 109,8%      | 109,9%     |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,74        | 2,77        | 2,81        | 2,84        | 2,88        | 2,91       |
|  | Производительность относительно стандарта          |             | 110,2%      | 111,6%      | 113,0%      | 114,4%      | 115,8%      | 118,5%     |
| 10   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 70,5%       | 70,6%       | 70,6%       | 70,7%       | 70,8%       | 70,9%      |
|  | Коэффициент давления                               |             | 11,33       | 11,25       | 11,16       | 11,08       | 11,00       | 10,92      |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 45,8        | 45,8        | 45,8        | 45,8        | 45,8        | 45,8       |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 7,0         | 7,1         | 7,2         | 7,2         | 7,3         | 7,4        |
| 15   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 4,0         | 3,8         | 3,6         | 3,4         | 3,2         | 3,0        |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,44        | 1,46        | 1,47        | 1,49        | 1,51        | 1,53       |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 16,3        | 16,4        | 16,5        | 16,5        | 16,6        | 16,7       |
| 20   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K           | 5,9         | 5,7         | 5,5         | 5,3         | 5,1         | 4,8        |

|  |        |             |             |             |             |             |             |
|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 85.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 10-20% R-161 и 18% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 28/10/18/44 | 28/12/18/42 | 28/14/18/40 | 28/16/18/38 | 28/18/18/36 | 28/20/18/34 |
| к.п.д.   | кВт    | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
| к.п.д. относительно стандарта  |        | 108,3%      | 108,4%      | 108,5%      | 108,6%      | 108,7%      | 108,7%      |
| Достигнутая производительность<br>охлаждения   |        | 2,33        | 2,37        | 2,42        | 2,46        | 2,50        | 2,55        |
| Производительность относительно<br>стандарта   |        | 93,6%       | 95,4%       | 97,2%       | 99,0%       | 100,7%      | 102,4%      |
| Перепад давления всасывания<br>относительно стандарта  | кг/час | 70,3%       | 70,6%       | 70,9%       | 71,2%       | 71,5%       | 71,7%       |
| Коэффициент давления   |        | 12,48       | 12,36       | 12,25       | 12,14       | 12,04       | 11,94       |
| Массовый поток через испаритель  |        | 46,7        | 46,9        | 47,0        | 47,1        | 47,2        | 47,3        |
| Массовый поток впрыскиваемой<br>жидкости   |        | 6,2         | 6,3         | 6,5         | 6,6         | 6,7         | 6,9         |
| Температура на выкиде<br>компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе<br>(вход-выход)   | K      | 5,6         | 5,6         | 5,6         | 5,5         | 5,4         | 5,3         |
| Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,22        | 1,25        | 1,27        | 1,29        | 1,32        | 1,34        |
| Давление на выкиде компрессора   | бар    | 15,3        | 15,4        | 15,6        | 15,7        | 15,8        | 16,0        |
| Диапазон температур в<br>холодильнике(вход-выход)  | K      | 8,3         | 8,1         | 7,9         | 7,8         | 7,6         | 7,4         |

| Таблица 86.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 22-32% R-161 и 18% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |  | 28/22/18/32 | 28/24/18/30 | 28/26/18/28 | 28/28/18/26 | 28/30/18/24 | 28/32/18/22 |
| к.п.д.   |  | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |

|    |   |        |        |        |        |        |        |        |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | к.п.д. относительно стандарта                   |        | 108,8% | 108,9% | 108,9% | 109,0% | 109,0% | 109,1% |
|    | Достигнутая производительность охлаждения       | кВт    | 2,59   | 2,63   | 2,67   | 2,71   | 2,74   | 2,78   |
|    | Производительность относительно стандарта       |        | 104,1% | 105,7% | 107,3% | 108,9% | 110,4% | 112,0% |
|    | Перепад давления всасывания                     |        |        |        |        |        |        |        |
|    | относительно стандарта                          |        | 72,0%  | 72,2%  | 72,3%  | 72,5%  | 72,6%  | 72,8%  |
| 10 | Коэффициент давления                            |        | 11,84  | 11,74  | 11,64  | 11,55  | 11,46  | 11,37  |
|    | Массовый поток через испаритель                 | кг/час | 47,4   | 47,4   | 47,5   | 47,5   | 47,5   | 47,6   |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час | 7,0    | 7,1    | 7,2    | 7,3    | 7,4    | 7,5    |
|    | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 5,2    | 5,1    | 4,9    | 4,8    | 4,6    | 4,5    |
| 15 | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 1,36   | 1,38   | 1,40   | 1,43   | 1,45   | 1,47   |
|    | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 16,1   | 16,2   | 16,4   | 16,5   | 16,6   | 16,7   |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K      | 7,2    | 7,0    | 6,8    | 6,6    | 6,4    | 6,2    |

Таблица 87.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 34-46% R-161 и 18% R-134a

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |            |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 20 | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% → |        | 28/34/18/20 | 28/36/18/18 | 28/38/18/16 | 28/40/18/14 | 28/42/18/12 | 28/44/18/10 | 28/46/18/8 |
| 25 | к.п.д.   |        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31       |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 109,1%      | 109,2%      | 109,2%      | 109,3%      | 109,4%      | 109,4%      | 109,5%     |
|    | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,82        | 2,86        | 2,89        | 2,93        | 2,96        | 3,00        | 3,03       |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 113,5%      | 114,9%      | 116,4%      | 117,8%      | 119,3%      | 120,7%      | 122,1%     |
|    | Перепад давления всасывания                        |        |             |             |             |             |             |             |            |
| 30 | относительно стандарта                             |        | 72,9%       | 73,0%       | 73,1%       | 73,2%       | 73,3%       | 73,4%       | 73,4%      |
|    | Коэффициент давления                               |        | 11,28       | 11,20       | 11,11       | 11,03       | 10,95       | 10,87       | 10,79      |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 47,6        | 47,6        | 47,6        | 47,6        | 47,6        | 47,6        | 47,5       |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,6         | 7,7         | 7,7         | 7,8         | 7,9         | 8,0         | 8,0        |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
| 35 | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 4,3         | 4,1         | 3,9         | 3,7         | 3,4         | 3,2         | 3,0        |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,49        | 1,51        | 1,53        | 1,55        | 1,57        | 1,59        | 1,61       |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 16,8        | 16,9        | 17,0        | 17,1        | 17,2        | 17,3        | 17,3       |
|    | Диапазон температур в холодильнике(вход-выход)     | K      | 6,0         | 5,8         | 5,6         | 5,4         | 5,2         | 5,0         | 4,8        |

Таблица 88.

Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 32% R-32, 10-20% R-161 и 18% R-134a

|    |   |     |             |             |             |             |             |             |
|----|---|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 45 | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% → |     | 32/10/18/40 | 32/12/18/38 | 32/14/18/36 | 32/16/18/34 | 32/18/18/32 | 32/20/18/30 |
|    | к.п.д.  |     | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|    | к.п.д. относительно стандарта                     |     | 108,2%      | 108,2%      | 108,3%      | 108,4%      | 108,4%      | 108,5%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения         | кВт | 2,47        | 2,52        | 2,57        | 2,61        | 2,65        | 2,69        |
|    | Производительность относительно стандарта         |     | 99,5%       | 101,4%      | 103,2%      | 105,0%      | 106,7%      | 108,4%      |

|    |  |        |       |       |       |       |       |       |
|----|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 72,9% | 73,2% | 73,5% | 73,8% | 74,1% | 74,3% |
|    | Коэффициент давления                               |        | 12,22 | 12,11 | 12,00 | 11,90 | 11,80 | 11,70 |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 48,5  | 48,6  | 48,7  | 48,8  | 48,9  | 49,0  |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,0   | 7,2   | 7,3   | 7,4   | 7,6   | 7,7   |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
| 10 | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 5,7   | 5,6   | 5,5   | 5,5   | 5,3   | 5,2   |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,31  | 1,33  | 1,36  | 1,38  | 1,40  | 1,43  |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 16,0  | 16,1  | 16,3  | 16,4  | 16,6  | 16,7  |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 7,8   | 7,7   | 7,5   | 7,3   | 7,1   | 6,9   |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15 | Таблица 89.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 32% R-32, 22-32% R-161 и 16% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 32/22/18/28 | 32/24/18/26 | 32/16/18/24 | 32/28/18/22 | 32/30/18/20 | 32/32/18/18 |
| 20 | к.п.д.   |        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 108,5%      | 108,6%      | 108,6%      | 108,7%      | 108,7%      | 108,8%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,74        | 2,78        | 2,82        | 2,86        | 2,90        | 2,93        |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 110,1%      | 111,7%      | 113,3%      | 114,9%      | 116,5%      | 118,0%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 74,5%       | 74,7%       | 74,9%       | 75,0%       | 75,2%       | 75,3%       |
| 25 | Коэффициент давления   |        | 11,61       | 11,51       | 11,42       | 11,33       | 11,24       | 11,15       |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 49,1        | 49,1        | 49,2        | 49,2        | 49,2        | 49,3        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 7,8         | 7,9         | 8,0         | 8,1         | 8,2         | 8,3         |
|    | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | K      | 5,1         | 4,9         | 4,8         | 4,6         | 4,4         | 4,2         |
| 30 | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,45        | 1,47        | 1,50        | 1,52        | 1,54        | 1,56        |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 16,8        | 17,0        | 17,1        | 17,2        | 17,3        | 17,4        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | K      | 6,7         | 6,5         | 6,3         | 6,1         | 5,9         | 5,7         |

|    |  |        |             |             |             |             |            |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 35 | Таблица 90.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 32% R-32, 34-42% R-161 и 18% R-134a |        |             |             |             |             |            |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 32/34/18/16 | 32/36/18/14 | 32/38/18/12 | 32/40/18/10 | 32/42/18/8 |
| 40 | к.п.д.   |        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31       |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 108,8%      | 108,9%      | 108,9%      | 109,0%      | 109,0%     |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,97        | 3,01        | 3,05        | 3,08        | 3,12       |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 119,6%      | 121,1%      | 122,5%      | 124,0%      | 125,5%     |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 75,5%       | 75,6%       | 75,7%       | 75,8%       | 75,9%      |
| 45 | Коэффициент давления   |        | 11,07       | 10,99       | 10,90       | 10,82       | 10,74      |
|    | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 49,3        | 49,3        | 49,3        | 49,3        | 49,3       |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 8,4         | 8,4         | 8,5         | 8,6         | 8,6        |
|    | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
|    | Диапазон температур в испарителе   |        |             |             |             |             |            |

|   |     |      |      |      |      |      |
|---|-----|------|------|------|------|------|
| (вход-выход)                                    | К   | 4,0  | 3,8  | 3,6  | 3,3  | 3,1  |
| Давление всасывания компрессора                 | бар | 1,58 | 1,60 | 1,62 | 1,64 | 1,66 |
| Давление на выкиде компрессора                  | бар | 17,5 | 17,6 | 17,7 | 17,8 | 17,9 |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | К   | 5,5  | 5,3  | 5,1  | 4,9  | 4,8  |

5

|  |  |             |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 91.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 30-40% R-32, 20% R-125 и 16% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |  | 36/10/18/36 | 36/12/18/34 | 36/14/18/32 | 36/16/18/30 | 36/18/18/28 | 36/20/18/26 | 36/22/18/24 |
| 10   | к.п.д.   |             | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 107,9%      | 108,0%      | 108,0%      | 108,1%      | 108,1%      | 108,2%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,62        | 2,67        | 2,71        | 2,75        | 2,80        | 2,88        |
|  | Производительность относительно стандарта          |             | 105,4%      | 107,2%      | 109,1%      | 110,8%      | 112,6%      | 114,3%      |
| 15   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 75,3%       | 75,6%       | 75,9%       | 76,2%       | 76,4%       | 76,7%       |
|  | Коэффициент давления                               |             | 11,98       | 11,87       | 11,77       | 11,67       | 11,57       | 11,48       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 50,1        | 50,2        | 50,4        | 50,5        | 50,6        | 50,7        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 7,9         | 8,0         | 8,1         | 8,3         | 8,4         | 8,5         |
| 20   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 5,5         | 5,5         | 5,4         | 5,3         | 5,1         | 5,0         |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,39        | 1,42        | 1,44        | 1,47        | 1,49        | 1,52        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 16,7        | 16,9        | 17,0        | 17,1        | 17,3        | 17,4        |
| 25   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 7,3         | 7,2         | 7,0         | 6,8         | 6,6         | 6,4         |

|  |  |             |             |             |             |             |             |             |            |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Таблица 92.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 36% R-32, 24-38% R-161 и 18% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |             |            |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% →   |  | 36/24/18/22 | 36/26/18/20 | 36/28/18/18 | 36/30/18/16 | 36/32/18/14 | 36/34/18/12 | 36/36/18/10 | 36/38/18/8 |
| 30   | к.п.д.   |             | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30       |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 108,2%      | 108,3%      | 108,3%      | 108,4%      | 108,4%      | 108,5%      | 108,6%     |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,92        | 2,96        | 3,00        | 3,04        | 3,08        | 3,12        | 3,20       |
|  | Производительность относительно стандарта          |             | 117,6%      | 119,3%      | 120,9%      | 122,5%      | 124,0%      | 125,6%      | 127,1%     |
| 35   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 77,1%       | 77,3%       | 77,5%       | 77,6%       | 77,8%       | 77,9%       | 78,0%      |
|  | Коэффициент давления                               |             | 11,29       | 11,21       | 11,12       | 11,03       | 10,95       | 10,86       | 10,78      |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 50,8        | 50,8        | 50,8        | 50,9        | 50,9        | 50,9        | 50,9       |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 8,7         | 8,8         | 8,9         | 9,0         | 9,1         | 9,1         | 9,2        |
| 40   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 4,6         | 4,5         | 4,3         | 4,1         | 3,8         | 3,6         | 3,4        |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,56        | 1,59        | 1,61        | 1,63        | 1,65        | 1,67        | 1,70       |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 17,7        | 17,8        | 17,9        | 18,0        | 18,1        | 18,2        | 18,3       |
| 45   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 6,0         | 5,8         | 5,6         | 5,4         | 5,2         | 5,0         | 4,8        |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Таблица 93.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 40% R-32, 10- |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| 20% R-161 и 18% R-134a                               |  |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E)<br>масс.% → |  | 40/10/18/32 | 40/12/18/30 | 40/14/18/28 | 40/16/18/26 | 40/18/18/24 | 40/20/18/22 |
| 5  | к.п.д.   | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      | 107,7%      | 107,7%      | 107,8%      | 107,8%      | 107,8%      | 107,8%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,76        | 2,81        | 2,85        | 2,90        | 2,99        |
|  | Производительность относительно стандарта          | 111,1%      | 113,0%      | 114,8%      | 116,6%      | 118,4%      | 120,1%      |
| 10   | Перепад давления всасывания относительно стандарта | 77,5%       | 77,8%       | 78,1%       | 78,4%       | 78,7%       | 78,9%       |
|  | Коэффициент давления                               | 11,75       | 11,65       | 11,55       | 11,45       | 11,36       | 11,27       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 51,6        | 51,7        | 51,9        | 52,0        | 52,2        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 8,7         | 8,9         | 9,0         | 9,1         | 9,3         |
| 15   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 5,3         | 5,2         | 5,1         | 4,9         | 4,8         |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,48        | 1,51        | 1,53        | 1,56        | 1,58        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 17,4        | 17,5        | 17,7        | 17,8        | 18,0        |
| 40   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K           | 6,8         | 6,6         | 6,4         | 6,2         | 5,8         |

|  |        |             |             |             |             |             |             |            |
|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Таблица 94.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 40% R-32, 22-34% R-161 и 18% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |            |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 40/22/18/20 | 40/24/18/18 | 40/26/18/16 | 40/28/18/14 | 40/30/18/12 | 40/32/18/10 | 40/34/18/8 |
| к.п.д.   |        | 1,29        | 1,29        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30       |
| к.п.д. относительно стандарта  |        | 107,9%      | 107,9%      | 107,9%      | 108,0%      | 108,0%      | 108,1%      | 108,1%     |
| Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 3,03        | 3,07        | 3,11        | 3,15        | 3,19        | 3,23        | 3,27       |
| Производительность относительно стандарта  |        | 121,8%      | 123,5%      | 125,1%      | 126,8%      | 128,4%      | 130,0%      | 131,6%     |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 79,2%       | 79,4%       | 79,6%       | 79,7%       | 79,9%       | 80,1%       | 80,2%      |
| Коэффициент давления   |        | 11,18       | 11,09       | 11,00       | 10,91       | 10,83       | 10,75       | 10,67      |
| Массовый поток через испаритель  | кг/час | 52,2        | 52,3        | 52,3        | 52,4        | 52,4        | 52,5        | 52,5       |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 9,4         | 9,5         | 9,6         | 9,7         | 9,8         | 9,9         | 9,9        |
| Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | K      | 4,4         | 4,2         | 4,0         | 3,8         | 3,6         | 3,4         | 3,1        |
| Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,63        | 1,65        | 1,68        | 1,70        | 1,72        | 1,75        | 1,77       |
| Давление на выкиде компрессора   | бар    | 18,2        | 18,3        | 18,5        | 18,6        | 18,7        | 18,8        | 18,9       |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | K      | 5,6         | 5,4         | 5,2         | 5,0         | 4,8         | 4,6         | 4,4        |

|   |     |             |             |             |             |             |             |             |
|---|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 95.   |     |             |             |             |             |             |             |             |
| Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 10-22% R-161 и 22% R-134a |     |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E)<br>масс.% →  |     | 20/10/22/48 | 20/12/22/46 | 20/14/22/44 | 20/16/22/42 | 20/18/22/40 | 20/20/22/38 | 20/22/22/36 |
| к.п.д.  | кВт | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,31        | 1,31        |
| к.п.д. относительно стандарта   |     | 108,2%      | 108,3%      | 108,5%      | 108,6%      | 108,7%      | 108,8%      | 108,9%      |
| Достигнутая производительность<br>охлаждения  |     | 2,04        | 2,08        | 2,13        | 2,17        | 2,22        | 2,26        | 2,30        |
| Производительность относительно   |     |             |             |             |             |             |             |             |

|    |  |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    | стандарта  |        | 82,0% | 83,9% | 85,7% | 87,5% | 89,2% | 90,9% | 92,6% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 65,0% | 65,4% | 65,8% | 66,2% | 66,5% | 66,8% | 67,1% |
|    | Коэффициент давления                               |        | 12,99 | 12,87 | 12,74 | 12,62 | 12,51 | 12,39 | 12,28 |
| 5  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 43,2  | 43,4  | 43,6  | 43,7  | 43,9  | 44,0  | 44,1  |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 4,7   | 4,8   | 5,0   | 5,1   | 5,3   | 5,4   | 5,5   |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 4,8   | 4,8   | 4,8   | 4,8   | 4,8   | 4,7   | 4,7   |
| 10 | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,06  | 1,09  | 1,11  | 1,13  | 1,16  | 1,18  | 1,20  |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 13,8  | 14,0  | 14,1  | 14,3  | 14,4  | 14,6  | 14,7  |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 8,2   | 8,1   | 8,0   | 7,8   | 7,6   | 7,5   | 7,3   |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |             |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15 | Таблица 96.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 24-36% R-161 и 22% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 20/24/22/34 | 20/26/22/32 | 20/28/22/30 | 20/30/22/28 | 20/32/22/26 | 20/34/22/24 | 20/36/22/22 |
|    | к.п.д.   |        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 109,0%      | 109,1%      | 109,2%      | 109,3%      | 109,4%      | 109,4%      | 109,5%      |
| 20 | Достигнутая производительность охлаждения  | кВт    | 2,34        | 2,38        | 2,42        | 2,46        | 2,50        | 2,54        | 2,57        |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 94,3%       | 95,9%       | 97,5%       | 99,0%       | 100,6%      | 102,1%      | 103,5%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта   |        | 67,3%       | 67,6%       | 67,8%       | 68,0%       | 68,2%       | 68,3%       | 68,5%       |
|    | Коэффициент давления   |        | 12,17       | 12,07       | 11,97       | 11,87       | 11,77       | 11,68       | 11,58       |
| 25 | Массовый поток через испаритель  | кг/час | 44,2        | 44,3        | 44,3        | 44,4        | 44,5        | 44,5        | 44,5        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  | кг/час | 5,7         | 5,8         | 5,9         | 6,0         | 6,1         | 6,2         | 6,3         |
|    | Температура на выкиде компрессора  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)  | K      | 4,6         | 4,5         | 4,4         | 4,3         | 4,1         | 4,0         | 3,8         |
| 30 | Давление всасывания компрессора  | бар    | 1,22        | 1,24        | 1,26        | 1,28        | 1,30        | 1,32        | 1,34        |
|    | Давление на выкиде компрессора   | бар    | 14,9        | 15,0        | 15,1        | 15,2        | 15,3        | 15,4        | 15,6        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)  | K      | 7,1         | 6,9         | 6,7         | 6,5         | 6,3         | 6,1         | 5,9         |

|    |  |        |             |             |             |             |             |             |       |
|----|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 35 | Таблица 97.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 20% R-32, 38-48% R-161 и 22% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |       |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→   |        | 20/38/22/20 | 20/40/22/18 | 20/42/22/16 | 20/44/22/14 | 20/46/22/12 | 20/48/22/10 |       |
| 40 | к.п.д.   | кВт    | 1,31        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        | 1,32        |       |
|    | к.п.д. относительно стандарта  |        | 109,6%      | 109,6%      | 109,7%      | 109,8%      | 109,8%      | 109,9%      |       |
|    | Достигнутая производительность охлаждения  |        | 2,61        | 2,65        | 2,68        | 2,72        | 2,75        | 2,79        |       |
|    | Производительность относительно стандарта  |        | 105,0%      | 106,5%      | 107,9%      | 109,3%      | 110,7%      | 112,1%      |       |
| 45 | Перепад давления всасывания относительно стандарта   | кг/час | 68,6%       | 68,7%       | 68,9%       | 69,0%       | 69,1%       | 69,2%       |       |
|    | Коэффициент давления   |        | 11,49       | 11,40       | 11,31       | 11,23       | 11,14       | 11,06       |       |
|    | Массовый поток через испаритель  |        | 44,6        | 44,6        | 44,6        | 44,6        | 44,6        | 44,6        |       |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости  |        | 6,4         | 6,5         | 6,6         | 6,7         | 6,7         | 6,8         |       |
|    | Температура на выкиде компрессора  |        | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0 |
|    | Диапазон температур в испарителе   |        | K           | 3,6         | 3,5         | 3,3         | 3,1         | 2,9         | 2,7   |

|  |     |      |      |      |      |      |      |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|
| (вход-выход)                                       |     |      |      |      |      |      |      |
| Давление всасывания компрессора                    | бар | 1,36 | 1,38 | 1,40 | 1,42 | 1,44 | 1,46 |
| Давление на выкиде компрессора                     | бар | 15,7 | 15,8 | 15,9 | 15,9 | 16,0 | 16,1 |
| Диапазон температур в холодильнике<br>(вход-выход) | К   | 5,7  | 5,5  | 5,3  | 5,1  | 4,9  | 4,8  |

5

|  |  |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 98.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 10-20% R-161 и 22% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→   |  | 24/10/22/44 | 24/12/22/42 | 24/14/22/40 | 24/16/22/38 | 24/18/22/36 | 24/20/22/34 |
| 10   | к.п.д.   |             | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 108,2%      | 108,3%      | 108,4%      | 108,5%      | 108,7%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,19        | 2,24        | 2,28        | 2,33        | 2,42        |
|  | Производительность относительно стандарта          |             | 88,2%       | 90,1%       | 91,9%       | 93,7%       | 97,2%       |
| 15   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 68,0%       | 68,4%       | 68,8%       | 69,1%       | 69,7%       |
|  | Коэффициент давления                               |             | 12,70       | 12,58       | 12,47       | 12,35       | 12,24       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 45,2        | 45,4        | 45,5        | 45,7        | 45,9        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 5,5         | 5,6         | 5,8         | 5,9         | 6,1         |
| 20   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 5,1         | 5,1         | 5,1         | 5,1         | 5,0         |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,15        | 1,17        | 1,20        | 1,22        | 1,24        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 14,6        | 14,8        | 14,9        | 15,1        | 15,2        |
|  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 8,1         | 8,0         | 7,8         | 7,7         | 7,5         |

25

|  |  |             |             |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 99.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 22-32% R-161 и 22% R-134a |  |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →  |  | 24/22/22/32 | 24/24/22/30 | 24/26/22/28 | 24/28/22/26 | 24/30/22/24 | 24/32/22/22 |
| 30   | к.п.д.   |             | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|  | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 108,8%      | 108,9%      | 108,9%      | 109,0%      | 109,1%      |
|  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,46        | 2,50        | 2,54        | 2,58        | 2,62        |
|  | Производительность относительно стандарта          |             | 98,8%       | 100,5%      | 102,1%      | 103,7%      | 105,3%      |
| 35   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 70,0%       | 70,2%       | 70,4%       | 70,6%       | 71,0%       |
|  | Коэффициент давления                               |             | 12,03       | 11,92       | 11,82       | 11,73       | 11,63       |
|  | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 46,0        | 46,1        | 46,1        | 46,2        | 46,3        |
|  | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 6,3         | 6,4         | 6,5         | 6,7         | 6,8         |
| 40   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|  | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 4,9         | 4,7         | 4,6         | 4,5         | 4,3         |
|  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,29        | 1,31        | 1,33        | 1,35        | 1,37        |
|  | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 15,5        | 15,6        | 15,7        | 15,9        | 16,0        |
| 45   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 7,1         | 6,9         | 6,7         | 6,5         | 6,3         |

|   |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Таблица 100.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 24% R-32, 34-46% R-161 и 22% R-134a |  |  |  |  |  |  |  |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.% →   |  |  |  |  |  |  |  |

|    |  | 24/34/22/20 | 24/36/22/18 | 24/38/22/16 | 24/40/22/14 | 24/42/22/12 | 24/44/22/10 | 24/46/22/8 |
|----|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
|    | к.п.д.   | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31       |
|    | к.п.д. относительно стандарта                      | 109,2%      | 109,2%      | 109,3%      | 109,4%      | 109,4%      | 109,5%      | 109,6%     |
| 5  | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,69        | 2,73        | 2,77        | 2,80        | 2,84        | 2,91       |
|    | Производительность относительно стандарта          |             | 108,3%      | 109,8%      | 111,3%      | 112,8%      | 114,2%      | 117,0%     |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 71,1%       | 71,2%       | 71,4%       | 71,5%       | 71,6%       | 71,8%      |
|    | Коэффициент давления                               |             | 11,44       | 11,36       | 11,27       | 11,18       | 11,10       | 10,93      |
| 10 | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 46,3        | 46,4        | 46,4        | 46,4        | 46,4        | 46,4       |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 7,0         | 7,0         | 7,1         | 7,2         | 7,3         | 7,4        |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0      |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 4,0         | 3,8         | 3,6         | 3,4         | 3,2         | 2,8        |
| 15 | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,41        | 1,43        | 1,45        | 1,47        | 1,49        | 1,53       |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 16,2        | 16,3        | 16,4        | 16,5        | 16,6        | 16,8       |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K           | 5,9         | 5,7         | 5,5         | 5,3         | 5,1         | 4,7        |

|    |   |             |             |             |             |             |             |             |             |
|----|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 20 | Таблица 101.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 28% R-32, 10-24% R-161 и 22% R-134a |             |             |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% →  | 28/10/22/40 | 28/12/22/38 | 38/14/22/36 | 28/16/22/34 | 28/18/22/32 | 28/20/22/30 | 28/22/22/28 | 28/24/22/26 |
|    | к.п.д.  | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   | 108,1%      | 108,2%      | 108,3%      | 108,4%      | 108,5%      | 108,5%      | 108,6%      | 108,6%      |
| 25 | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт         | 2,34        | 2,39        | 2,44        | 2,48        | 2,52        | 2,57        | 2,65        |
|    | Производительность относительно стандарта   |             | 94,3%       | 96,2%       | 98,0%       | 99,8%       | 101,5%      | 103,3%      | 106,6%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта  |             | 70,8%       | 71,2%       | 71,5%       | 71,9%       | 72,1%       | 72,4%       | 72,9%       |
| 30 | Коэффициент давления  |             | 12,43       | 12,32       | 12,20       | 12,09       | 11,99       | 11,88       | 11,68       |
|    | Массовый поток через испаритель   | кг/час      | 47,0        | 47,2        | 47,4        | 47,5        | 47,6        | 47,7        | 47,9        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час      | 6,3         | 6,5         | 6,6         | 6,7         | 6,9         | 7,0         | 7,2         |
|    | Температура на выкиде компрессора   | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| 35 | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K           | 5,3         | 5,3         | 5,2         | 5,2         | 5,1         | 5,0         | 4,9         |
|    | Давление всасывания компрессора   | бар         | 1,23        | 1,26        | 1,28        | 1,31        | 1,33        | 1,35        | 1,38        |
|    | Давление на выкиде компрессора  | бар         | 15,4        | 15,5        | 15,7        | 15,8        | 16,0        | 16,1        | 16,3        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | K           | 7,9         | 7,7         | 7,5         | 7,3         | 7,2         | 7,0         | 6,6         |

|    |   |             |             |             |             |             |             |             |             |
|----|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 45 | Таблица 102.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 32% R-32, 10-22% R-161 и 22% R-134a |             |             |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze (E) масс.% →  | 28/26/22/24 | 28/28/22/22 | 28/30/22/20 | 28/32/22/18 | 28/34/22/16 | 28/36/22/14 | 28/38/22/12 | 28/40/22/10 |
|    | к.п.д.  | 1,30        | 1,30        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,31        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   | 108,7%      | 108,7%      | 108,8%      | 108,9%      | 108,9%      | 109,0%      | 109,0%      | 109,1%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт         | 2,69        | 2,73        | 2,77        | 2,81        | 2,85        | 2,88        | 2,92        |
|    | Производительность относитель-  |             |             |             |             |             |             |             |             |

|    |  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | но стандарта                                       |        | 108,2% | 109,8% | 111,4% | 113,0% | 114,5% | 116,0% | 117,5% | 119,0% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 73,1%  | 73,3%  | 73,5%  | 73,6%  | 73,8%  | 73,9%  | 74,0%  | 74,1%  |
|    | Коэффициент давления                               |        | 11,59  | 11,49  | 11,40  | 11,31  | 11,22  | 11,14  | 11,05  | 10,97  |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 47,9   | 48,0   | 48,0   | 48,1   | 48,1   | 48,1   | 48,1   | 48,1   |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,3    | 7,4    | 7,5    | 7,6    | 7,7    | 7,8    | 7,9    | 8,0    |
| 10 | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 4,6    | 4,4    | 4,2    | 4,1    | 3,9    | 3,7    | 3,4    | 3,2    |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,42   | 1,44   | 1,46   | 1,49   | 1,51   | 1,53   | 1,55   | 1,57   |
| 15 | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 16,5   | 16,6   | 16,7   | 16,8   | 16,9   | 17,0   | 17,1   | 17,2   |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 6,4    | 6,2    | 6,0    | 5,8    | 5,6    | 5,4    | 5,2    | 5,0    |

|   |  |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
|---|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Таблица 103.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 32% R-32, 24-36% R-161 и 22% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E)<br>масс.% →  |  |        | 32/10/22/36 | 32/12/22/34 | 32/14/22/32 | 32/16/22/30 | 32/18/22/28 | 32/20/22/26 | 32/22/22/24 |  |
| 20  | к.п.д.   |        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |  |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 108,0%      | 108,1%      | 108,1%      | 108,2%      | 108,2%      | 108,3%      | 108,3%      |  |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,49        | 2,54        | 2,58        | 2,63        | 2,67        | 2,72        | 2,76        |  |
|   | Производительность относительно стандарта          |        | 100,2%      | 102,1%      | 103,9%      | 105,8%      | 107,5%      | 109,3%      | 110,9%      |  |
| 25  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 73,3%       | 73,7%       | 74,1%       | 74,4%       | 74,7%       | 74,9%       | 75,2%       |  |
|   | Коэффициент давления                               |        | 12,18       | 12,07       | 11,96       | 11,85       | 11,75       | 11,65       | 11,55       |  |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 48,8        | 48,9        | 49,1        | 49,2        | 49,3        | 49,4        | 49,5        |  |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 7,1         | 7,3         | 7,4         | 7,6         | 7,7         | 7,8         | 7,9         |  |
| 30  | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |  |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 5,3         | 5,3         | 5,2         | 5,1         | 5,0         | 4,9         | 4,7         |  |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,32        | 1,35        | 1,37        | 1,39        | 1,42        | 1,44        | 1,47        |  |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 16,1        | 16,2        | 16,4        | 16,5        | 16,7        | 16,8        | 16,9        |  |
| 35  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 7,5         | 7,3         | 7,1         | 6,9         | 6,7         | 6,5         | 6,3         |  |

|   |  |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
|---|--|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Таблица 103.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 36% R-32, 10-20% R-161 и 22% R-134a |  |        |             |             |             |             |             |             |             |  |
| Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E)<br>масс.% →  |  |        | 32/24/22/22 | 32/26/22/20 | 32/28/22/18 | 32/30/22/16 | 32/32/22/14 | 32/34/22/12 | 32/36/22/10 |  |
| 40  | к.п.д.   |        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |  |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |        | 108,4%      | 108,4%      | 108,5%      | 108,5%      | 108,6%      | 108,6%      | 108,7%      |  |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт    | 2,80        | 2,84        | 2,88        | 2,92        | 2,96        | 3,00        | 3,04        |  |
|   | Производительность относительно стандарта          |        | 112,6%      | 114,3%      | 115,9%      | 117,5%      | 119,1%      | 120,6%      | 122,1%      |  |
| 45  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 75,4%       | 75,6%       | 75,8%       | 76,0%       | 76,1%       | 76,3%       | 76,4%       |  |
|   | Коэффициент давления                               |        | 11,46       | 11,37       | 11,27       | 11,18       | 11,10       | 11,01       | 10,93       |  |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 49,6        | 49,6        | 49,7        | 49,7        | 49,7        | 49,8        | 49,8        |  |

|   |   |        |       |       |       |       |       |       |       |
|---|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости           | кг/час | 8,0   | 8,1   | 8,2   | 8,3   | 8,4   | 8,5   | 8,6   |
|   | Температура на выкиде компрессора               | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 4,6   | 4,4   | 4,2   | 4,0   | 3,8   | 3,6   | 3,4   |
|   | Давление всасывания компрессора                 | бар    | 1,49  | 1,51  | 1,53  | 1,56  | 1,58  | 1,60  | 1,62  |
|   | Давление на выкиде компрессора                  | бар    | 17,1  | 17,2  | 17,3  | 17,4  | 17,5  | 17,6  | 17,7  |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K      | 6,1   | 5,9   | 5,7   | 5,5   | 5,3   | 5,1   | 4,9   |

|    |   |        |             |             |             |             |             |             |
|----|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 10 | Таблица 104.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 36% R-32, 22-32% R-161 и 22% R-134a |        |             |             |             |             |             |             |
| 15 | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E) масс.%<br>→  |        | 36/10/22/32 | 36/12/22/30 | 36/14/22/28 | 36/16/22/26 | 36/18/22/24 | 36/20/22/22 |
|    | к.п.д.  |        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,30        | 1,30        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   |        | 107,8%      | 107,8%      | 107,9%      | 107,9%      | 108,0%      | 108,0%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт    | 2,64        | 2,68        | 2,73        | 2,77        | 2,82        | 2,86        |
|    | Производительность относительно стандарта   |        | 106,0%      | 107,9%      | 109,8%      | 111,6%      | 113,4%      | 115,1%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 75,7%       | 76,1%       | 76,4%       | 76,7%       | 77,0%       | 77,3%       |
| 20 | Коэффициент давления  |        | 11,94       | 11,83       | 11,73       | 11,63       | 11,53       | 11,43       |
| 25 | Массовый поток через испаритель   | кг/час | 50,4        | 50,5        | 50,7        | 50,8        | 50,9        | 51,0        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 8,0         | 8,1         | 8,3         | 8,4         | 8,5         | 8,6         |
|    | Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 5,2         | 5,1         | 5,0         | 4,9         | 4,8         | 4,6         |
|    | Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,41        | 1,43        | 1,46        | 1,48        | 1,51        | 1,53        |
|    | Давление на выкиде компрессора  | бар    | 16,8        | 16,9        | 17,1        | 17,2        | 17,4        | 17,5        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | K      | 7,0         | 6,8         | 6,6         | 6,4         | 6,2         | 6,0         |

|    |   |        |             |             |             |             |             |             |
|----|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 30 | Таблица 105.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-134a/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 10% R-125 и 10% R-161a |        |             |             |             |             |             |             |
| 35 | Композиция R-32/R-161/R-134a/R-1234ze(E)<br>масс.% →  |        | 36/22/22/20 | 36/24/22/18 | 36/26/22/16 | 36/28/22/14 | 36/30/22/12 | 36/32/22/10 |
|    | к.п.д.  |        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   |        | 108,0%      | 108,1%      | 108,1%      | 108,1%      | 108,2%      | 108,2%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт    | 2,90        | 2,95        | 2,99        | 3,03        | 3,07        | 3,11        |
|    | Производительность относительно стандарта   |        | 116,8%      | 118,5%      | 120,2%      | 121,8%      | 123,5%      | 125,1%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 77,5%       | 77,8%       | 78,0%       | 78,2%       | 78,4%       | 78,6%       |
| 40 | Коэффициент давления  |        | 11,34       | 11,24       | 11,15       | 11,06       | 10,98       | 10,89       |
| 45 | Массовый поток через испаритель   | кг/час | 51,1        | 51,2        | 51,2        | 51,3        | 51,3        | 51,4        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 8,7         | 8,8         | 8,9         | 9,0         | 9,1         | 9,2         |
|    | Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 4,4         | 4,3         | 4,1         | 3,9         | 3,6         | 3,4         |
|    | Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,56        | 1,58        | 1,60        | 1,63        | 1,65        | 1,67        |
|    | Давление на выкиде компрессора  | бар    | 17,6        | 17,8        | 17,9        | 18,0        | 18,1        | 18,2        |
|    | Диапазон температур в   |        |             |             |             |             |             |             |

|                          |   |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| холодильнике(вход-выход) | К | 5,8 | 5,6 | 5,4 | 5,2 | 5,0 | 4,8 |
|--------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| Таблица 106.  |        |             |             |             |             |             |             |             |
|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 10% R-125 и 15% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 16/10/10/64 | 20/10/10/60 | 24/10/10/56 | 28/10/10/52 | 32/10/10/48 | 36/10/10/44 | 40/10/10/40 |
| к.п.д.  | кВт    | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,28        | 1,28        |
| к.п.д. относительно стандарта   |        | 107,6%      | 107,8%      | 107,8%      | 107,6%      | 107,4%      | 107,1%      | 106,7%      |
| Достигнутая производительность охлаждения   |        | 1,91        | 2,08        | 2,24        | 2,40        | 2,55        | 2,71        | 2,85        |
| Производительность относительно стандарта   |        | 76,7%       | 83,5%       | 90,1%       | 96,5%       | 102,8%      | 108,9%      | 114,8%      |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 64,7%       | 68,5%       | 71,9%       | 75,1%       | 78,0%       | 80,7%       | 83,2%       |
| Коэффициент давления  | кг/час | 13,36       | 13,02       | 12,70       | 12,41       | 12,15       | 11,90       | 11,67       |
| Массовый поток через испаритель   |        | 42,9        | 45,3        | 47,6        | 49,7        | 51,6        | 53,4        | 55,1        |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости   |        | 3,7         | 4,5         | 5,3         | 6,2         | 7,1         | 8,1         | 9,0         |
| Температура на выкиде компрессора   |        | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   |        | К           | 5,6         | 6,3         | 6,6         | 6,8         | 6,7         | 6,5         |
| Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,00        | 1,09        | 1,18        | 1,27        | 1,36        | 1,45        | 1,55        |
| Давление на выкиде компрессора  | бар    | 13,3        | 14,1        | 15,0        | 15,8        | 16,5        | 17,3        | 18,0        |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | К      | 10,0        | 10,1        | 9,8         | 9,4         | 8,8         |             | 8,1         |

| Таблица 107.  |        |             |             |             |             |             |             |             |       |
|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 10% R-125 и 20% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |             |       |
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 16/10/15/59 | 20/10/15/55 | 24/10/15/51 | 28/10/15/47 | 32/10/15/43 | 36/10/15/39 | 40/10/15/35 |       |
| к.п.д.  | кВт    | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,29        | 1,29        | 1,28        |       |
| к.п.д. относительно стандарта   |        | 108,2%      | 108,3%      | 108,2%      | 108,0%      | 107,6%      | 107,3%      | 106,9%      |       |
| Достигнутая производительность охлаждения   |        | 2,02        | 2,18        | 2,35        | 2,51        | 2,66        | 2,81        | 2,96        |       |
| Производительность относительно стандарта   |        | 81,1%       | 87,9%       | 94,5%       | 100,9%      | 107,1%      | 113,2%      | 119,2%      |       |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 65,4%       | 69,0%       | 72,4%       | 75,5%       | 78,4%       | 81,0%       | 83,5%       |       |
| Коэффициент давления  | кг/час | 13,04       | 12,72       | 12,43       | 12,15       | 11,90       | 11,66       | 11,43       |       |
| Массовый поток через испаритель   |        | 43,1        | 45,5        | 47,7        | 49,7        | 51,7        | 53,5        | 55,2        |       |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости   |        | кг/час      | 4,1         | 4,9         | 5,7         | 6,6         | 7,5         | 8,4         | 9,3   |
| Температура на выкиде компрессора   |        | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0 |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   |        | К           | 5,7         | 6,3         | 6,6         | 6,7         | 6,5         | 6,3         | 5,8   |
| Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,05        | 1,14        | 1,23        | 1,33        | 1,42        | 1,51        | 1,61        |       |
| Давление на выкиде компрессора  | бар    | 13,7        | 14,5        | 15,3        | 16,1        | 16,9        | 17,6        | 18,4        |       |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | К      | 9,7         | 9,7         | 9,4         | 8,9         | 8,3         | 7,6         | 6,8         |       |

|   |  |             |             |             |             |             |             |             |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 108.  |  |             |             |             |             |             |             |             |
| Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 10% R-125 и 25% R-161 |  |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |  | 16/10/20/54 | 20/10/20/50 | 24/10/20/46 | 28/10/20/42 | 32/10/20/38 | 36/10/20/34 | 40/10/20/30 |
| к.п.д.  |  | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,29        | 1,29        | 1,28        |
| к.п.д. относительно стандарта   |  | 108,7%      | 108,7%      | 108,5%      | 108,2%      | 107,8%      | 107,4%      | 107,0%      |
| Достигнутая производительность  |  |             |             |             |             |             |             |             |

|    |  |        |       |       |       |        |        |        |        |
|----|--|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | охлаждения   | кВт    | 2,12  | 2,29  | 2,45  | 2,61   | 2,77   | 2,92   | 3,07   |
|    | Производительность относительно стандарта          |        | 85,2% | 92,0% | 98,6% | 105,0% | 111,2% | 117,4% | 123,4% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 65,9% | 69,4% | 72,7% | 75,8%  | 78,6%  | 81,3%  | 83,8%  |
|    | Коэффициент давления                               |        | 12,74 | 12,45 | 12,16 | 11,90  | 11,66  | 11,43  | 11,21  |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 43,3  | 45,6  | 47,7  | 49,7   | 51,6   | 53,4   | 55,1   |
| 10 | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 4,4   | 5,2   | 6,1   | 6,9    | 7,8    | 8,7    | 9,6    |
|    | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 5,6   | 6,1   | 6,4   | 6,4    | 6,2    | 5,9    | 5,4    |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,10  | 1,19  | 1,29  | 1,38   | 1,47   | 1,57   | 1,67   |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 14,0  | 14,8  | 15,6  | 16,4   | 17,2   | 17,9   | 18,7   |
| 15 | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 9,2   | 9,2   | 8,9   | 8,4    | 7,8    | 7,1    | 6,3    |

|   |  |             |             |             |             |             |             |             |        |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| Таблица 109.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 10% R-125 и 30% R-161 |  |             |             |             |             |             |             |             |        |
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |  | 16/10/25/49 | 20/10/25/45 | 24/10/25/41 | 28/10/25/37 | 32/10/25/33 | 36/10/25/29 | 40/10/25/25 |        |
| 20  | к.п.д.   |             | 1,31        | 1,31        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,29        | 1,29   |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 109,1%      | 109,0%      | 108,7%      | 108,4%      | 108,0%      | 107,6%      | 107,1% |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,22        | 2,38        | 2,55        | 2,71        | 2,86        | 3,02        | 3,17   |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 89,2%       | 95,9%       | 102,5%      | 108,9%      | 115,2%      | 121,3%      | 127,4% |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 66,3%       | 69,7%       | 72,9%       | 75,9%       | 78,7%       | 81,4%       | 83,9%  |
| 25  | Коэффициент давления                               |             | 12,47       | 12,19       | 11,92       | 11,67       | 11,44       | 11,22       | 11,00  |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 43,4        | 45,6        | 47,7        | 49,7        | 51,6        | 53,3        | 55,1   |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 4,8         | 5,6         | 6,4         | 7,2         | 8,0         | 8,9         | 9,8    |
|   | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0  |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K           | 5,5         | 5,9         | 6,1         | 6,1         | 5,9         | 5,5         | 4,9    |
| 30  | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,15        | 1,24        | 1,34        | 1,43        | 1,53        | 1,62        | 1,72   |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 14,3        | 15,1        | 15,9        | 16,7        | 17,5        | 18,2        | 18,9   |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K           | 8,7         | 8,6         | 8,3         | 7,8         | 7,2         | 6,5         | 5,8    |

|   |  |             |             |             |             |             |             |             |        |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| Таблица 110.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 15% R-125 и 10% R-161 |  |             |             |             |             |             |             |             |        |
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |  | 16/10/30/44 | 20/10/30/40 | 24/10/30/36 | 28/10/30/32 | 32/10/30/28 | 36/10/30/24 | 40/10/30/20 |        |
| 40  | к.п.д.   |             | 1,31        | 1,31        | 1,31        | 1,30        | 1,30        | 1,29        | 1,29   |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 109,4%      | 109,2%      | 109,0%      | 108,6%      | 108,2%      | 107,7%      | 107,3% |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,31        | 2,48        | 2,64        | 2,80        | 2,96        | 3,11        | 3,26   |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 93,0%       | 99,7%       | 106,2%      | 112,6%      | 118,9%      | 125,1%      | 131,3% |
|   | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 66,6%       | 69,9%       | 73,0%       | 76,0%       | 78,8%       | 81,4%       | 84,0%  |
| 45  | Коэффициент давления                               |             | 12,21       | 11,94       | 11,69       | 11,45       | 11,23       | 11,01       | 10,80  |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 43,4        | 45,6        | 47,6        | 49,6        | 51,4        | 53,2        | 54,9   |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 5,1         | 5,8         | 6,6         | 7,5         | 8,3         | 9,1         | 10,0   |

|   |   |     |       |       |       |       |       |       |
|---|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | Температура на выкиде компрессора               | °C  | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K   | 5,3   | 5,6   | 5,8   | 5,7   | 5,4   | 4,4   |
|   | Давление всасывания компрессора                 | бар | 1,19  | 1,29  | 1,39  | 1,48  | 1,58  | 1,78  |
|   | Давление на выкиде компрессора                  | бар | 14,6  | 15,4  | 16,2  | 17,0  | 17,7  | 18,5  |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K   | 8,2   | 8,1   | 7,8   | 7,3   | 6,7   | 6,0   |

|    |   |        |             |             |             |             |             |             |
|----|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 10 | Таблица 111.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 15% R-125 и 10% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 16/15/10/59 | 20/15/10/55 | 24/15/10/51 | 28/15/10/47 | 32/15/10/43 | 36/15/10/39 |
| 15 | к.п.д.  |        | 1,28        | 1,28        | 1,28        | 1,28        | 1,28        | 1,27        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   |        | 106,9%      | 107,0%      | 106,9%      | 106,7%      | 106,4%      | 106,1%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт    | 1,98        | 2,16        | 2,32        | 2,48        | 2,64        | 2,79        |
|    | Производительность относительно стандарта   |        | 79,9%       | 86,7%       | 93,4%       | 99,9%       | 106,2%      | 112,4%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 68,7%       | 72,5%       | 76,0%       | 79,3%       | 82,3%       | 85,0%       |
| 20 | Коэффициент давления  |        | 13,19       | 12,86       | 12,55       | 12,27       | 12,00       | 11,76       |
|    | Массовый поток через испаритель   | кг/час | 45,3        | 47,8        | 50,1        | 52,2        | 54,2        | 56,1        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 3,9         | 4,7         | 5,6         | 6,6         | 7,5         | 8,5         |
|    | Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 5,7         | 6,2         | 6,5         | 6,5         | 6,4         | 6,0         |
| 25 | Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,04        | 1,14        | 1,23        | 1,33        | 1,42        | 1,52        |
|    | Давление на выкиде компрессора  | бар    | 13,8        | 14,6        | 15,5        | 16,3        | 17,1        | 17,8        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | K      | 9,8         | 9,7         | 9,3         | 8,8         | 8,2         | 7,4         |

|    |   |        |             |             |             |             |             |             |
|----|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 30 | Таблица 112.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 15% R-125 и 15% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) масс.% →  |        | 16/15/15/54 | 20/15/15/50 | 24/15/15/46 | 28/15/15/42 | 32/15/15/38 | 36/15/15/34 |
| 35 | к.п.д.  |        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,28        | 1,28        | 1,28        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   |        | 107,5%      | 107,5%      | 107,3%      | 107,0%      | 106,7%      | 106,3%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт    | 2,09        | 2,26        | 2,43        | 2,59        | 2,75        | 2,90        |
|    | Производительность относительно стандарта   |        | 84,2%       | 91,1%       | 97,8%       | 104,3%      | 110,6%      | 116,8%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 69,3%       | 73,0%       | 76,4%       | 79,6%       | 82,6%       | 85,3%       |
| 40 | Коэффициент давления  |        | 12,88       | 12,57       | 12,28       | 12,01       | 11,75       | 11,52       |
|    | Массовый поток через испаритель   | кг/час | 45,5        | 47,9        | 50,1        | 52,2        | 54,2        | 56,1        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 4,3         | 5,1         | 6,0         | 6,9         | 7,9         | 8,8         |
|    | Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 5,7         | 6,2         | 6,4         | 6,3         | 6,1         | 5,7         |
| 45 | Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,10        | 1,19        | 1,29        | 1,38        | 1,48        | 1,58        |
|    | Давление на выкиде компрессора  | бар    | 14,1        | 15,0        | 15,8        | 16,6        | 17,4        | 18,2        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | K      | 9,3         | 9,2         | 8,8         | 8,3         | 7,6         | 6,9         |

| Таблица 113.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 15% R-125 и 20% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |             |
|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 16/15/20/49 | 20/15/20/45 | 24/15/20/41 | 28/15/20/37 | 32/15/20/33 | 36/15/20/29 | 40/15/20/25 |
| к.п.д.  |        | 1,30        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,28        | 1,28        | 1,27        |
| к.п.д. относительно стандарта   |        | 108,0%      | 107,9%      | 107,6%      | 107,3%      | 106,9%      | 106,5%      | 106,1%      |
| Достигнутая производительность охлаждения   | кВт    | 2,20        | 2,37        | 2,53        | 2,70        | 2,85        | 3,01        | 3,16        |
| Производительность относительно стандарта   |        | 88,4%       | 95,3%       | 101,9%      | 108,4%      | 114,8%      | 121,1%      | 127,3%      |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 69,7%       | 73,3%       | 76,7%       | 79,8%       | 82,7%       | 85,5%       | 88,1%       |
| Коэффициент давления  |        | 12,59       | 12,29       | 12,02       | 11,76       | 11,52       | 11,29       | 11,07       |
| Массовый поток через испаритель   | кг/час | 45,6        | 47,9        | 50,1        | 52,2        | 54,2        | 56,0        | 57,8        |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 4,7         | 5,5         | 6,4         | 7,3         | 8,2         | 9,1         | 10,1        |
| Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 5,6         | 6,0         | 6,1         | 6,0         | 5,7         | 5,3         | 4,7         |
| Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,15        | 1,24        | 1,34        | 1,44        | 1,54        | 1,64        | 1,74        |
| Давление на выкиде компрессора  | бар    | 14,4        | 15,3        | 16,1        | 16,9        | 17,7        | 18,5        | 19,2        |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | K      | 8,8         | 8,7         | 8,3         | 7,8         | 7,1         | 6,4         | 5,6         |

| Таблица 114.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 15% R-125 и 25% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |             |
|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 16/15/25/44 | 20/15/25/40 | 24/15/25/36 | 28/15/25/32 | 32/15/25/28 | 36/15/25/24 | 40/15/25/20 |
| к.п.д.  | кВт    | 1,30        | 1,30        | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,28        | 1,28        |
| к.п.д. относительно стандарта   |        | 108,4%      | 108,2%      | 107,9%      | 107,5%      | 107,1%      | 106,7%      | 106,3%      |
| Достигнутая производительность охлаждения   |        | 2,30        | 2,47        | 2,63        | 2,79        | 2,95        | 3,11        | 3,27        |
| Производительность относительно стандарта   |        | 92,4%       | 99,2%       | 105,9%      | 112,4%      | 118,8%      | 125,1%      | 131,4%      |
| Перепад давления всасывания относительно стандарта  | кг/час | 70,0%       | 73,5%       | 76,8%       | 79,9%       | 82,8%       | 85,6%       | 88,3%       |
| Коэффициент давления  |        | 12,31       | 12,03       | 11,77       | 11,53       | 11,29       | 11,07       | 10,85       |
| Массовый поток через испаритель   |        | 45,6        | 47,9        | 50,0        | 52,1        | 54,0        | 55,9        | 57,7        |
| Массовый поток впрыскиваемой жидкости   |        | 5,0         | 5,8         | 6,7         | 7,6         | 8,5         | 9,4         | 10,3        |
| Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | К      | 5,4         | 5,7         | 5,8         | 5,6         | 5,3         | 4,8         | 4,2         |
| Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,20        | 1,30        | 1,39        | 1,49        | 1,59        | 1,69        | 1,79        |
| Давление на выкиде компрессора  | бар    | 14,7        | 15,6        | 16,4        | 17,2        | 18,0        | 18,7        | 19,5        |
| Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | К      | 8,3         | 8,1         | 7,8         | 7,2         | 6,6         | 5,8         | 5,1         |

| Таблица 115.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 15% R-125 и 30% R-161 |     |             |             |             |             |             |             |             |
|---|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |     | 16/15/30/39 | 20/15/30/35 | 24/15/30/31 | 28/15/30/27 | 32/15/30/23 | 36/15/30/19 | 40/15/30/15 |
| к.п.д.  |     | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,29        | 1,29        | 1,28        | 1,28        |
| к.п.д. относительно стандарта   |     | 108,7%      | 108,4%      | 108,1%      | 107,8%      | 107,3%      | 106,9%      | 106,5%      |
| Достигнутая производительность<br>охлаждения  | кВт | 2,39        | 2,56        | 2,73        | 2,89        | 3,05        | 3,21        | 3,36        |

|    |  |        |       |        |        |        |        |        |        |
|----|--|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | Производительность относительно стандарта          |        | 96,2% | 103,0% | 109,7% | 116,2% | 122,6% | 129,0% | 135,4% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 70,2% | 73,6%  | 76,9%  | 79,9%  | 82,9%  | 85,7%  | 88,4%  |
|    | Коэффициент давления                               |        | 12,06 | 11,79  | 11,54  | 11,31  | 11,08  | 10,86  | 10,65  |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 45,6  | 47,8   | 49,9   | 51,9   | 53,9   | 55,8   | 57,6   |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 5,3   | 6,1    | 7,0    | 7,8    | 8,7    | 9,6    | 10,5   |
| 10 | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0 | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 5,1   | 5,3    | 5,3    | 5,1    | 4,8    | 4,2    | 3,5    |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,25  | 1,34   | 1,44   | 1,54   | 1,64   | 1,75   | 1,85   |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 15,0  | 15,9   | 16,7   | 17,5   | 18,2   | 19,0   | 19,7   |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 7,7   | 7,6    | 7,2    | 6,7    | 6,0    | 5,3    | 4,6    |

|    |   |        |             |             |             |             |             |             |             |
|----|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15 | Таблица 116.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 20% R-125 и 10% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 16/20/10/54 | 20/20/10/50 | 24/20/10/46 | 28/20/10/42 | 32/20/10/38 | 36/20/10/34 | 40/20/10/30 |
| 20 | к.п.д.  |        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,27        | 1,26        | 1,26        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   |        | 106,1%      | 106,1%      | 106,0%      | 105,7%      | 105,5%      | 105,1%      | 104,8%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт    | 2,06        | 2,24        | 2,41        | 2,57        | 2,73        | 2,89        | 3,04        |
|    | Производительность относительно стандарта   |        | 83,1%       | 90,0%       | 96,8%       | 103,4%      | 109,8%      | 116,1%      | 122,4%      |
| 25 | Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 72,9%       | 76,8%       | 80,4%       | 83,8%       | 86,8%       | 89,7%       | 92,3%       |
|    | Коэффициент давления  |        | 13,03       | 12,70       | 12,40       | 12,12       | 11,86       | 11,61       | 11,38       |
|    | Массовый поток через испаритель   | кг/час | 47,9        | 50,4        | 52,7        | 54,9        | 57,0        | 58,9        | 60,8        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 4,1         | 5,0         | 5,9         | 6,9         | 7,9         | 9,0         | 10,0        |
| 30 | Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 5,7         | 6,1         | 6,3         | 6,2         | 5,9         | 5,5         | 4,9         |
|    | Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,09        | 1,19        | 1,29        | 1,39        | 1,49        | 1,59        | 1,69        |
|    | Давление на выкиде компрессора  | бар    | 14,3        | 15,1        | 16,0        | 16,8        | 17,6        | 18,4        | 19,2        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | K      | 9,4         | 9,2         | 8,8         | 8,2         | 7,5         | 6,7         | 5,9         |

35

|   |  |             |             |             |             |             |             |             |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Таблица 117.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 20% R-125 и 15% R-161 |  |             |             |             |             |             |             |             |
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |  | 16/20/15/49 | 20/20/15/45 | 24/20/15/41 | 28/20/15/37 | 32/20/15/33 | 36/20/15/29 | 40/20/15/25 |
| 40  | к.п.д.   |             | 1,28        | 1,28        | 1,28        | 1,27        | 1,27        | 1,26        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 106,7%      | 106,6%      | 106,4%      | 106,1%      | 105,7%      | 105,4%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,17        | 2,35        | 2,52        | 2,68        | 2,84        | 3,00        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 87,5%       | 94,4%       | 101,2%      | 107,8%      | 114,3%      | 120,6%      |
| 45  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 73,4%       | 77,2%       | 80,7%       | 84,0%       | 87,1%       | 89,9%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 12,71       | 12,41       | 12,12       | 11,86       | 11,60       | 11,37       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 48,0        | 50,4        | 52,7        | 54,9        | 57,0        | 58,9        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 4,5         | 5,4         | 6,3         | 7,3         | 8,3         | 9,3         |

|   |   |     |       |       |       |       |       |       |
|---|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | Температура на выкиде компрессора               | °C  | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K   | 5,7   | 6,0   | 6,1   | 5,9   | 5,6   | 5,1   |
|   | Давление всасывания компрессора                 | бар | 1,15  | 1,25  | 1,35  | 1,45  | 1,55  | 1,65  |
|   | Давление на выкиде компрессора                  | бар | 14,6  | 15,5  | 16,3  | 17,1  | 17,9  | 18,7  |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K   | 8,9   | 8,7   | 8,3   | 7,6   | 6,9   | 6,2   |

|    |   |        |             |             |             |             |             |             |
|----|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 10 | Таблица 118.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 20% R-125 и 20% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 16/20/20/44 | 20/20/20/40 | 24/20/20/36 | 28/20/20/32 | 32/20/20/28 | 36/20/20/24 |
| 15 | к.п.д.  |        | 1,29        | 1,28        | 1,28        | 1,28        | 1,27        | 1,26        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   |        | 107,2%      | 107,0%      | 106,7%      | 106,4%      | 106,0%      | 105,2%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт    | 2,28        | 2,45        | 2,62        | 2,78        | 2,95        | 3,11        |
|    | Производительность относительно стандарта   |        | 91,7%       | 98,6%       | 105,4%      | 112,0%      | 118,5%      | 124,9%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 73,7%       | 77,4%       | 80,9%       | 84,2%       | 87,2%       | 90,1%       |
| 20 | Коэффициент давления  |        | 12,42       | 12,14       | 11,86       | 11,61       | 11,37       | 11,14       |
|    | Массовый поток через испаритель   | кг/час | 48,0        | 50,4        | 52,7        | 54,8        | 56,9        | 58,8        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 4,9         | 5,8         | 6,7         | 7,6         | 8,6         | 9,6         |
|    | Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 5,5         | 5,7         | 5,7         | 5,5         | 5,1         | 4,6         |
| 25 | Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,20        | 1,30        | 1,40        | 1,50        | 1,60        | 1,71        |
|    | Давление на выкиде компрессора  | бар    | 14,9        | 15,8        | 16,6        | 17,4        | 18,2        | 19,0        |
|    | Диапазон температур в холодильнике(вход-выход)  | K      | 8,4         | 8,2         | 7,7         | 7,1         | 6,4         | 5,6         |

|    |   |        |             |             |             |             |             |             |
|----|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 30 | Таблица 119.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 20% R-125 и 25% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |
|    | Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 16/20/25/39 | 20/20/25/35 | 24/20/25/31 | 28/20/25/27 | 32/20/25/23 | 36/20/25/19 |
| 35 | к.п.д.  |        | 1,29        | 1,29        | 1,28        | 1,28        | 1,27        | 1,26        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   |        | 107,5%      | 107,3%      | 107,0%      | 106,6%      | 106,2%      | 105,8%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт    | 2,38        | 2,55        | 2,72        | 2,88        | 3,05        | 3,21        |
|    | Производительность относительно стандарта   |        | 95,7%       | 102,6%      | 109,4%      | 116,0%      | 122,6%      | 129,1%      |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 74,0%       | 77,6%       | 81,0%       | 84,2%       | 87,3%       | 90,2%       |
| 40 | Коэффициент давления  |        | 12,15       | 11,88       | 11,62       | 11,37       | 11,14       | 10,91       |
|    | Массовый поток через испаритель   | кг/час | 48,0        | 50,3        | 52,6        | 54,7        | 56,7        | 58,7        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 5,3         | 6,1         | 7,0         | 7,9         | 8,9         | 9,8         |
|    | Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 5,2         | 5,4         | 5,3         | 5,1         | 4,6         | 4,0         |
| 45 | Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,25        | 1,35        | 1,45        | 1,56        | 1,66        | 1,77        |
|    | Давление на выкиде компрессора  | бар    | 15,2        | 16,1        | 16,9        | 17,7        | 18,5        | 19,3        |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)   | K      | 7,8         | 7,6         | 7,1         | 6,5         | 5,8         | 5,1         |

| Таблица 120.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 20% R-125 и 30% R-161 |  |             |             |             |             |             |             |             |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |  | 16/20/30/34 | 20/20/30/30 | 24/20/30/26 | 28/20/30/22 | 32/20/30/18 | 36/20/30/14 | 40/20/30/10 |
| 5   | к.п.д.   |             | 1,29        | 1,29        | 1,29        | 1,28        | 1,27        | 1,27        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 107,9%      | 107,6%      | 107,3%      | 106,9%      | 106,1%      | 105,7%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,47        | 2,65        | 2,81        | 2,98        | 3,14        | 3,47        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 99,5%       | 106,4%      | 113,2%      | 119,9%      | 126,5%      | 139,7%      |
| 10  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 74,1%       | 77,6%       | 81,0%       | 84,2%       | 90,3%       | 93,2%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 11,90       | 11,64       | 11,39       | 11,15       | 10,92       | 10,48       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 47,9        | 50,2        | 52,4        | 54,5        | 58,5        | 60,5        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 5,6         | 6,4         | 7,3         | 8,2         | 9,1         | 11,0        |
| 15  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 4,9         | 5,0         | 4,8         | 4,5         | 4,0         | 2,6         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,30        | 1,40        | 1,51        | 1,61        | 1,72        | 1,93        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 15,5        | 16,3        | 17,2        | 18,0        | 18,7        | 20,2        |
| 20  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 7,3         | 7,0         | 6,6         | 6,0         | 5,3         | 3,8         |

| Таблица 121.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 25% R-125 и 10% R-161 |  |             |             |             |             |             |             |             |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |  | 16/25/10/49 | 20/25/10/45 | 24/25/10/41 | 28/25/10/37 | 32/25/10/33 | 36/25/10/29 | 40/25/10/25 |
| 25  | к.п.д.   |             | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,25        | 1,25        | 1,25        |
|   | к.п.д. относительно стандарта                      |             | 105,2%      | 105,2%      | 105,0%      | 104,7%      | 104,4%      | 103,8%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения          | кВт         | 2,15        | 2,32        | 2,49        | 2,66        | 2,82        | 3,14        |
|   | Производительность относительно стандарта          |             | 86,4%       | 93,4%       | 100,2%      | 106,9%      | 113,5%      | 126,4%      |
| 30  | Перепад давления всасывания относительно стандарта |             | 77,5%       | 81,5%       | 85,2%       | 88,6%       | 91,8%       | 97,5%       |
|   | Коэффициент давления                               |             | 12,86       | 12,54       | 12,24       | 11,96       | 11,70       | 11,22       |
|   | Массовый поток через испаритель                    | кг/час      | 50,6        | 53,2        | 55,6        | 57,9        | 60,0        | 64,0        |
|   | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час      | 4,3         | 5,3         | 6,3         | 7,3         | 8,4         | 10,5        |
| 35  | Температура на выкиде компрессора                  | °C          | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | К           | 5,7         | 5,9         | 5,9         | 5,7         | 5,3         | 4,2         |
|   | Давление всасывания компрессора                    | бар         | 1,15        | 1,25        | 1,35        | 1,45        | 1,55        | 1,66        |
|   | Давление на выкиде компрессора                     | бар         | 14,8        | 15,7        | 16,5        | 17,4        | 18,2        | 19,8        |
| 40  | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | К           | 9,0         | 8,7         | 8,2         | 7,5         | 6,7         | 5,1         |

| Таблица 122.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 25% R-125 и 15% R-161 |   |             |             |             |             |             |             |             |
|---|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |   | 16/25/15/44 | 20/25/15/40 | 24/25/15/36 | 28/25/15/32 | 32/25/15/28 | 36/25/15/24 | 40/25/15/20 |
| 45  | к.п.д.                                    |             | 1,27        | 1,27        | 1,26        | 1,26        | 1,25        | 1,25        |
|   | к.п.д. относительно стандарта             |             | 105,8%      | 105,7%      | 105,4%      | 105,1%      | 104,7%      | 104,0%      |
|   | Достигнутая производительность охлаждения | кВт         | 2,26        | 2,43        | 2,60        | 2,77        | 2,93        | 3,26        |

|    |  |        |       |       |        |        |        |        |        |
|----|--|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | Производительность относительно стандарта          |        | 90,8% | 97,9% | 104,7% | 111,5% | 118,1% | 124,6% | 131,2% |
|    | Перепад давления всасывания относительно стандарта |        | 77,9% | 81,8% | 85,4%  | 88,8%  | 92,0%  | 95,0%  | 97,9%  |
|    | Коэффициент давления                               |        | 12,55 | 12,25 | 11,97  | 11,70  | 11,45  | 11,21  | 10,98  |
|    | Массовый поток через испаритель                    | кг/час | 50,6  | 53,2  | 55,6   | 57,8   | 59,9   | 62,0   | 64,0   |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости              | кг/час | 4,8   | 5,7   | 6,7    | 7,7    | 8,7    | 9,8    | 10,8   |
| 10 | Температура на выкиде компрессора                  | °C     | 130,0 | 130,0 | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  | 130,0  |
|    | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)      | K      | 5,5   | 5,7   | 5,7    | 5,4    | 4,9    | 4,4    | 3,6    |
|    | Давление всасывания компрессора                    | бар    | 1,20  | 1,31  | 1,41   | 1,51   | 1,62   | 1,72   | 1,83   |
|    | Давление на выкиде компрессора                     | бар    | 15,1  | 16,0  | 16,9   | 17,7   | 18,5   | 19,3   | 20,1   |
|    | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход)    | K      | 8,5   | 8,1   | 7,6    | 6,9    | 6,2    | 5,4    | 4,6    |

|    |   |        |             |             |             |             |             |             |             |
|----|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 15 | Таблица 123.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 25% R-125 и 20% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |             |
| 20 | Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 16/25/20/39 | 20/25/20/35 | 24/25/20/31 | 28/25/20/27 | 32/25/20/23 | 36/25/20/19 | 40/25/20/15 |
|    | к.п.д.  |        | 1,28        | 1,27        | 1,27        | 1,26        | 1,26        | 1,26        | 1,25        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   |        | 106,3%      | 106,1%      | 105,8%      | 105,4%      | 105,0%      | 104,6%      | 104,3%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт    | 2,36        | 2,54        | 2,71        | 2,88        | 3,04        | 3,21        | 3,37        |
|    | Производительность относительно стандарта   |        | 95,1%       | 102,1%      | 109,0%      | 115,8%      | 122,4%      | 129,1%      | 135,7%      |
| 25 | Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 78,1%       | 81,9%       | 85,5%       | 88,9%       | 92,1%       | 95,2%       | 98,2%       |
|    | Коэффициент давления  |        | 12,26       | 11,98       | 11,71       | 11,45       | 11,21       | 10,97       | 10,75       |
|    | Массовый поток через испаритель   | кг/час | 50,6        | 53,1        | 55,4        | 57,7        | 59,8        | 61,9        | 63,9        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 5,2         | 6,1         | 7,1         | 8,0         | 9,1         | 10,1        | 11,1        |
|    | Температура на выкиде компрессора   | °C     | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       | 130,0       |
| 30 | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K      | 5,3         | 5,4         | 5,3         | 4,9         | 4,4         | 3,8         | 3,0         |
|    | Давление всасывания компрессора   | бар    | 1,26        | 1,36        | 1,47        | 1,57        | 1,68        | 1,79        | 1,89        |
|    | Давление на выкиде компрессора  | бар    | 15,4        | 16,3        | 17,2        | 18,0        | 18,8        | 19,6        | 20,4        |
|    | Диапазон температур в холодильнике(вход-выход)  | K      | 7,9         | 7,6         | 7,0         | 6,4         | 5,6         | 4,8         | 4,0         |

|    |   |        |             |             |             |             |             |             |             |
|----|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 35 | Таблица 124.<br>Теоретические данные о рабочих характеристиках выбранных R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E) смесей, содержащих 16-40% R-32, 25% R-125 и 25% R-161 |        |             |             |             |             |             |             |             |
| 40 | Композиция R-32/R-125/R-161/R-1234ze(E)<br>масс.% →   |        | 16/25/25/34 | 20/25/25/30 | 24/25/25/26 | 28/25/25/22 | 32/25/25/18 | 36/25/25/14 | 40/25/25/10 |
|    | к.п.д.  |        | 1,28        | 1,28        | 1,27        | 1,27        | 1,26        | 1,26        | 1,25        |
|    | к.п.д. относительно стандарта   |        | 106,7%      | 106,4%      | 106,1%      | 105,7%      | 105,3%      | 104,9%      | 104,6%      |
|    | Достигнутая производительность охлаждения   | кВт    | 2,46        | 2,64        | 2,81        | 2,98        | 3,15        | 3,31        | 3,48        |
|    | Производительность относительно стандарта   |        | 99,1%       | 106,2%      | 113,1%      | 119,9%      | 126,6%      | 133,4%      | 140,1%      |
| 45 | Перепад давления всасывания относительно стандарта  |        | 78,3%       | 82,0%       | 85,5%       | 88,9%       | 92,2%       | 95,3%       | 98,4%       |
|    | Коэффициент давления  |        | 11,99       | 11,72       | 11,46       | 11,22       | 10,98       | 10,75       | 10,52       |
|    | Массовый поток через испаритель   | кг/час | 50,5        | 53,0        | 55,3        | 57,5        | 59,6        | 61,7        | 63,8        |
|    | Массовый поток впрыскиваемой жидкости   | кг/час | 5,5         | 6,4         | 7,4         | 8,3         | 9,3         | 10,3        | 11,3        |

|   |   |     |       |       |       |       |       |       |
|---|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | Температура на выкиде компрессора               | °C  | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 | 130,0 |
|   | Диапазон температур в испарителе (вход-выход)   | K   | 4,9   | 5,0   | 4,8   | 4,4   | 3,9   | 3,2   |
|   | Давление всасывания компрессора                 | бар | 1,31  | 1,41  | 1,52  | 1,63  | 1,73  | 1,85  |
|   | Давление на выкиде компрессора                  | бар | 15,7  | 16,6  | 17,4  | 18,2  | 19,0  | 19,8  |
|   | Диапазон температур в холодильнике (вход-выход) | K   | 7,3   | 7,0   | 6,5   | 5,8   | 5,1   | 4,3   |

### Формула изобретения

1. Композиция теплоносителя, содержащая: приблизительно от 5 до 40 мас.% транс-1,3,3,3-тетрафторпропилен (R-1234ze(E)), приблизительно от 20 до 35 мас.% дифторметана (R-32), приблизительно от 15 до 30 мас.% пентафторэтана (R-125), и приблизительно от 12 до 50 мас.% 1,1,1,2-тетрафторэтана (R-134a).
2. Композиция по п. 1, где композиция имеет потенциал ПГП меньше чем 1500.
3. Композиция по п. 2, где композиция имеет потенциал ПГП меньше чем 1300.
4. Композиция по п. 3, где композиция имеет потенциал ПГП меньше чем 1000.
5. Композиция по п. 1, где композиция имеет плавное изменение температуры меньше, чем приблизительно 15K.
6. Композиция по п. 5, где композиция имеет плавное изменение температуры меньше чем приблизительно 10K.
7. Композиция по п. 6, где композиция имеет плавное изменение температуры меньше, чем приблизительно 15K.
8. Композиция по п. 1, где композиция имеет объемную производительность охлаждения приблизительно в диапазоне 15% от производительности существующего хладагента, подлежащего замене.
9. Композиция по п. 8, где композиция имеет объемную производительность охлаждения приблизительно в диапазоне 10% от производительности существующего хладагента, подлежащего замене.
10. Композиция по п. 9, где композиция имеет объемную производительность охлаждения приблизительно в диапазоне 5% от производительности существующего хладагента, подлежащего замене.
11. Композиция по п. 1, где композиция имеет воспламеняемость меньше чем индивидуальный R-32.
12. Композиция по п. 11, которая обладает:
  - (a) более высоким пределом воспламеняемости;
  - (b) более высокой энергией воспламеняемости; и/или
  - (c) меньшей скоростью распространения пламени по сравнению с индивидуальным R-32.
13. Композиция по п. 11, которая является невоспламеняющейся.
14. Композиция по п. 1, где композиция имеет эффективность цикла в диапазоне приблизительно 10% от эффективности существующего хладагента, подлежащего замене.
15. Композиция по п. 14, где композиция имеет эффективность цикла в диапазоне приблизительно 5% от эффективности существующего хладагента, подлежащего замене.
16. Композиция по п. 1, где композиция имеет температуру нагнетания компрессора в диапазоне приблизительно 15K от температуры существующего хладагента, подлежащего замене.
17. Композиция по п. 16, где композиция имеет температуру нагнетания компрессора в диапазоне приблизительно 10K от температуры существующего хладагента,

подлежащего замене.

18. Композиция по п. 17, где композиция имеет температуру нагнетания компрессора в диапазоне приблизительно 5К от температуры существующего хладагента, подлежащего замене.

5 19. Композиция по п. 1, дополнительно содержащая смазочное масло.

20. Композиция по п. 19, где смазочное масло выбирают из минерального масла, силиконового масла, полиалкилбензолов (ПАБ), сложных эфиров полиолов (СЭП), полиалкиленгликолей (ПАГ), сложных эфиров полиалкилгликолей (эфиры ПАГ), простых поливиниловых эфиров (ПВЭ), поли(альфа-олефинов) и их комбинаций.

10 21. Композиция по п. 19, дополнительно содержащая стабилизатор.

22. Композиция по п. 21, в которой стабилизатор выбирают из соединений на основе диенов, фосфатов, фенольных соединений и эпоксидов, и их смесей.

23. Композиция по п. 1, дополнительно содержащая огнезащитный состав.

15 24. Композиция по п. 23, в которой дополнительный огнезащитный состав выбирают из группы, состоящей из три-(2-хлорэтил)-фосфата, (хлорпропил)-фосфата, три-(2,3-дибромпропил)-фосфата, три-(1,3-дихлорпропил)-фосфата, диаммоний фосфата, различных галоидированных ароматических соединений, оксида сурьмы, тригидрата алюминия, поливинилхлорида, фторированных иодуглеродных, фторированных бромуглеродных соединений, трифториодметана, перфторалкиламинов, бромфторалкиламинов и их смесей.

20 25. Композиция по любому из предшествующих пунктов, которая представляет собой композицию хладагента.

26. Устройство теплообмена, содержащее композицию по любому из пп. 1-25.

27. Применение композиции по любому из пп. 1 - 25 в устройстве теплообмена.

25 28. Устройство теплообмена по п. 26, которое представляет собой устройство охлаждения.

29. Устройство теплообмена по п. 28, которое выбирают из группы, состоящей из автомобильных систем кондиционирования воздуха, бытовых систем кондиционирования воздуха, промышленных систем кондиционирования воздуха, бытовых охлаждающих систем, бытовых морозильных систем, промышленных охлаждающих систем, промышленных морозильных систем, систем кондиционирования воздуха с охладителем, систем охлаждения с охладителем, и промышленных или бытовых систем тепловых насосов.

30 30. Устройство теплообмена по п. 28 или 29, которое содержит компрессор.

31. Продувочный агент, содержащий композицию, указанную в любом из пп. 1-25.

32. Пенообразующая композиция, содержащая один или несколько компонентов, способных образовывать пену, и композицию, указанную в любом из пп. 1-25, где один или несколько компонентов, способных образовывать пену, выбирают из полиуретанов, термопластичных полимеров и смол, таких как полистирол, и эпоксидная смола, и их смесей.

33. Пена, которую можно получить из пенообразующей композиции п. 32.

34. Пена по п. 33, содержащая композицию, указанную в любом из пп. 1-25.

35. Распыляемая композиция, содержащая распыляемый материал и жидкость для аэрозольного распыления, содержащая композицию, указанную в любом из пп. 1-25.

45 36. Способ охлаждения изделия, который включает в себя конденсацию композиции, указанной в любом из пп. 1-25, и последующее испарение композиции вблизи охлаждаемого изделия.

37. Способ нагревания изделия, который включает в себя конденсацию композиции,

указанной в любом из пп. 1-25, вблизи нагреваемого изделия и последующее испарение указанной композиции.

38. Способ экстракции вещества из биомассы, который включает контактирование биомассы с растворителем, содержащим композицию, указанную в любом из пп. 1-25, и выделение указанного вещества из растворителя.

39. Способ очистки изделия, который включает контактирование изделия с растворителем, содержащим композицию, указанную в любом из пп. 1-25.

40. Способ экстракции материала из водного раствора, который включает контактирование водного раствора с растворителем, содержащим композицию, указанную в любом из пп. 1-25, и выделение указанного материала из растворителя.

41. Способ экстракции материала из дисперсной твердой матрицы, который включает контактирование дисперсной твердой матрицы с растворителем, содержащим композицию, указанную в любом из пп. 1-25, и выделение указанного материала из растворителя.

42. Устройство для генерации механической работы, которое содержит композицию, указанную в любом из пп. 1-25.

43. Устройство для генерации механической работы по п. 42, которое приспособлено для использования цикла Ренкина или его модификации, чтобы генерировать работу из теплоты.

44. Способ переоборудования устройства теплообмена, который включает этап удаления существующего флюида теплообмена, и введение композиции, указанной в любом из пп. 1-25.

45. Способ по п. 44, в котором устройство теплообмена представляет собой охлаждающее устройство.

46. Способ по п. 45, в котором устройство теплообмена представляет собой систему кондиционирования воздуха.

47. Способ уменьшения воздействия на окружающую среду, возникающего при эксплуатации продукта, содержащего существующее соединение или композицию, причем способ включает в себя, по меньшей мере, частичную замену существующего соединения или композиции композицией, указанной в любом из пп. 1-25.

48. Способ получения композиции, указанной в любом из пп. 1 - 25, где композиция содержит R-134a, где способ включает введение R-1234ze(E), R-32, R-125, и необязательно смазочного масла, стабилизатора и/или дополнительного огнезащитного состава, в устройство теплообмена, содержащее существующий флюид теплообмена, который представляет собой R-134a.

49. Способ получения устройства теплообмена, указанного в любом из пп. 26 или 28 - 30, где устройство теплообмена содержит R-134a, где способ включает введение R-1234ze(E), R-32, R-125, и необязательно смазочного масла, стабилизатора и/или дополнительного огнезащитного состава, в устройство теплообмена, содержащее существующий флюид теплообмена, который представляет собой R-134a.

50. Способ по п. 48 или 49, который включает этап удаления, по меньшей мере, части существующего R-134a из устройства теплообмена, до введения R-1234ze(E), R-32, R-125, и необязательно смазочного масла, стабилизатора и/или дополнительного огнезащитного состава.

51. Способ по п. 47, в котором продукт выбирают из устройства теплообмена, продувочного агента, пенообразующей композиции, распыляемой композиции, растворителей или устройства генерации механической работы.

52. Способ по п. 51, в котором продукт представляет собой устройство теплообмена.

53. Способ по любому из пп. 47, 50 или 52, в котором существующее соединение или композиция представляет собой композицию теплоносителя.

54. Способ по п. 53, в котором композиция теплоносителя представляет собой хладагент, выбранный из R-22, R-410A, R-407A, R-407B, R-407C, R507 и R-404a.

5

10

15

20

25

30

35

40

45