

## Бытовой холодильник

### Ключевые особенности

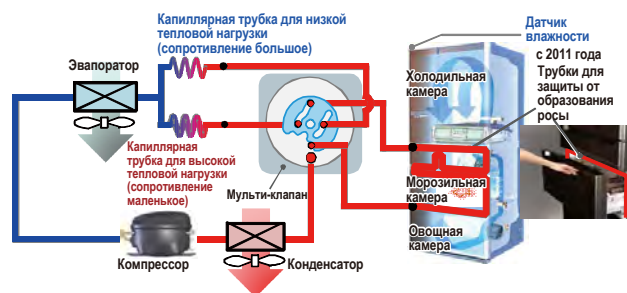
- ◆ Повышение энергосбережения с помощью оригинальной системы охлаждения и вакуумной изоляционной панели.
  - «Мульти-клапанное управление», которое переключает пять маршрутов хладагента одним клапаном, включает два охлаждающих цикла мощной эксплуатации и эксплуатации энергосбережения (использовано в изделиях 2015 г., а также в 2016 г. в серии WX)
  - На стальной пластине перегородки между холодильной и морозильной камерами установлены температурные сенсоры с целью увеличения эффективности энергосбережения мульти-клапанного управления. Измеряется также температура непосредственно самой перегородки, чтобы направить канал хладагента в необходимую сторону (использовано в изделиях серии WX 2016 г.).
  - «Гибкий вакуумный изоляционный материал» может быть установлен согласно сложному профилю теплозащитной стенки (принят к изделиям с 2007 г.).
- ◆ Увеличение эффективности хранения пищи с целью уменьшения количества пищевых отходов
  - Автоматически определяет пищу, расположенную в самой верхней части морозильной камеры. При необходимости охлаждения, регулятор «вкусной заморозки» будет работать постоянно, снижая скорость вращения компрессора для включения режима быстрого охлаждения, вызывая синергетический эффект на большом алюминиевом лотке. Во время такой работы пища может храниться в состоянии свежести, а количество потребляемой энергии будет небольшим (принято к изделиям с 2016 г.).
  - «Камера свежих спящих овощей» как будто баюкает овощи, это происходит за счет применения технологии «спящего сохранения», в котором уменьшается количество газа этилена, выделяемого овощами, и вырабатывается углекислый газ (используется постоянно в продукции с 2014 г.). В камера вакуумного охлаждения\*1 (используется постоянно в продукции с 2007 г.) могут храниться мясо и рыба под давлением вакуума 0,8, чтобы улучшить эффективность хранения овощей, мяса и рыбы.

\*1 «Вакуум» означает, что поддерживается давление ниже атмосферного. Поскольку давление воздуха внутри вакуумной камеры составляет ок. 0,8 атм, Hitachi описывает его как «вакуум».

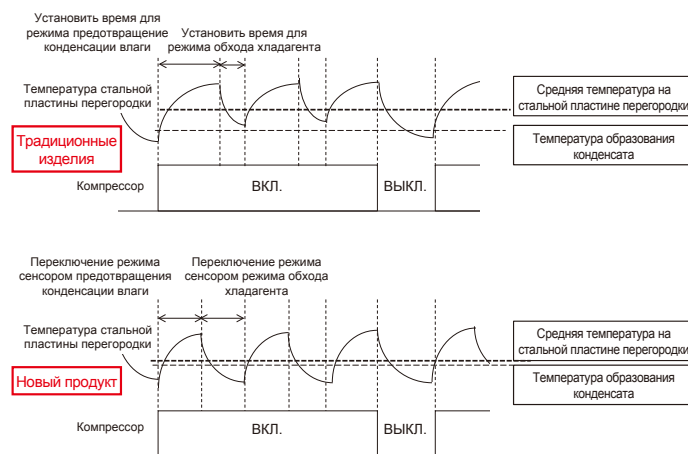
### Базовая концепция

- ◆ Мульти-клапанное управление (использовано в 2016 г. в серии WX)

В качестве оригинальной охлаждающей технологии компании Hitachi, продолжительно принята «технология рекуперации холода инея», в которой используется иней, образуемый на охладителе, для охлаждения холодильной камеры и овощной камеры. «Мульти-клапанное управление» сохраняет электроэнергию, эффективно переключая два охлаждающих цикла (охлаждение мощной эксплуатации и эксплуатации энергосбережения) в соответствии с текущими условиями для эффективного функционирования. Ранее, система предопределяла температуру, при которой конденсация влаги будет происходить на стальной пластине перегородки, используя сенсоры температуры и влажности и переключая эти два цикла охлаждения в соответствии с временной нормой. Новый продукт с новыми температурными сенсорами может определять непосредственно температуру перегородки и использовать ее для переключения циклов. Конкретно, управление имеет целью переключение рабочего цикла на работу для перезапуска хладагента, если температурный сенсор на перегородке определяет, что в режиме предотвращения конденсации влаги температура поднялась на необходимый уровень. Или же, в случае, если температура, определенная сенсором перегородки, опускается до определенного уровня во время перезапуска хладагента, происходит обратное переключение на предотвращение конденсации влаги. Это делает возможным управление средней температурой на перегородке (см. рисунок справа) до возможной наиболее низкой температуры, при которой конденсация влаги не будет происходить. Таким образом была кардинально улучшена эффективность энергосбережения.



Мульти-клапанное управление \*Рисунок для представления



Перегородки температура диаграмма на стальной пластине

◆ Управление клапаном хладагента  
(используется с 2011 года).

Технология «Управления клапаном хладагента» позволяет открывать и закрывать клапан хладагента с целью изменения маршрута хладагента в зависимости от влажности окружающей среды.

В обычном холодильнике подавление образования конденсата, образующегося при высокой влажности на фронтальной поверхности стенок отсека, осуществляется путем установки трубки хладагента вокруг морозильной камеры и пропускания по ней высокотемпературного хладагента. Однако, данное тепло поступает вовнутрь отсека, и подогревает внутреннее пространство холодильника, что являлось причиной ухудшения энергосберегающей способности.

Для повышения энергоэффективности в новых моделях установлен датчик влажности воздуха и клапан хладагента. Маршрут хладагента меняется в зависимости от влажности воздуха таким образом,

чтобы хладагент не перегревал фронтальные поверхности перегородок. (см. переключение от маршрута А на маршрут В на рисунке справа). Эта система повышает энергетическую эффективность за счет снижения нагрева внутри отсека.



Управление клапаном хладагента

Рисунок для представления

◆ Гибкий вакуумный изоляционный материал  
(Принят к изделиям с 2007 г.)

За счет оригинальной технологии формовки нашей компании, без использования связующего вещества, путем использования внутреннего мешка, сохраняя мягкость стекловаты, осуществляется объемная формовка вакуумного изоляционного материала. При данной технологии возможно загибать вакуумный изоляционный материал согласно сложным профилям внутренней теплозащитной стенки.

\*В зависимости от моделей, место использования, форма и количество гибкого вакуумного изоляционного материала получаются по-разному.

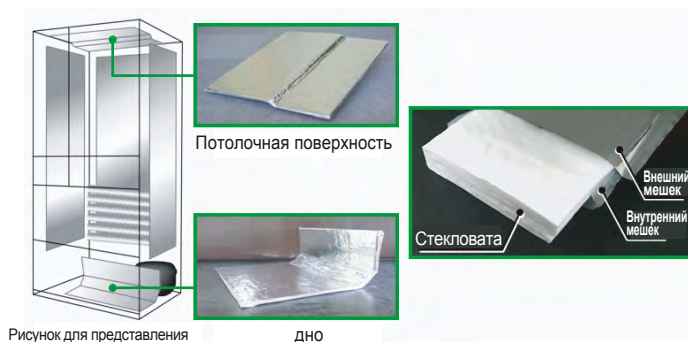


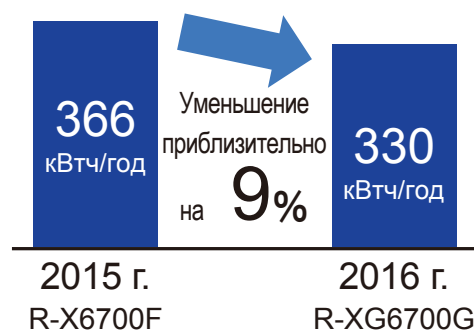
Рисунок для представления

дно

Гибкий вакуумный изоляционный материал

## Показатели и результаты

- ◆ Como resultado integral de la combinación de toda una serie de técnicas de ahorro energético implementadas progresivamente año tras año en los productos, el usuario del frigorífico termina beneficiándose de una notable reducción en su factura de consumo energético.
- ◆ Главный приз Генерального директора Агентства по природным ресурсам и энергетике «За высокие показатели в энергосбережении в 2012 финансовом году (11 моделей, включая R-C6700)
- ◆ Получение премии энергосбережения, получена особая премия жюри в 2013 г. (11 моделей, включая R-G6700)
- ◆ Получение премии Председателя центра энергосбережения, главный приз Японии в энергосбережении в 2015 г. (8 моделей, включая R-X7300F)
- ◆ Получение награды от министра образования, культуры, спорта, науки и технологий (награда отдела развития, технологии и науки в 2016 г.)
- ◆ Получение технического сертификата L2 летом 2016 г. (11 моделей, включая R-WX5600G).



Изменение годового потребления энергии  
(JIS C9801-3:2015)

## Реализованные и планируемые проекты

**В Японии** Изделие 2015 года, в котором применяется вышеуказанная технология, с августа 2015г. поочередно продается.

**За рубежом** Эквивалентные модели в Китае и странах Юго-Восточной Азии (план).

### Контакты: Hitachi Appliances, Inc.

Refrigerator & Cooking Appliance Products Planning Department,  
Products Strategy Planning Division  
<http://www.hitachi-ap.co.jp/>