

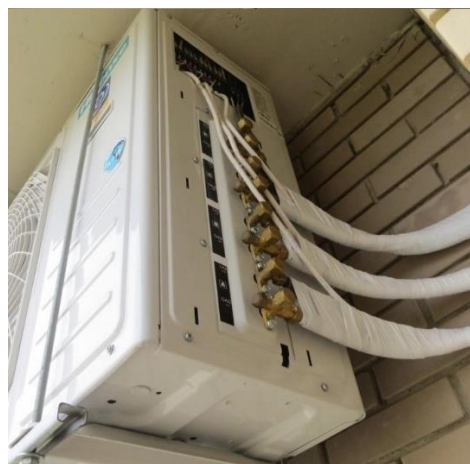
## РАЗМЕЩЕНИЕ VRF СИСТЕМ

### НОМЕР 20/2022

Все чаще в жилых комплексах на этажах или на кровле предусматривается техническая зона для кондиционеров, но в силу технических ограничений, обычные сплит системы там установить невозможно. А значит, применяются профессиональные VRF системы.

### ОПИСАНИЕ

Постараемся за несколько минут внести ясность в терминологию.



#### Сплит система:

один наружный блок, один внутренний, между ними одна пара трубок, по которой циркулирует фреон.

*Рис. Видна одна пара трубок*

#### Мульти сплит система:

один наружный блок, несколько внутренних блоков. Сколько внутренних блоков, столько и пар трубок.

*Рис. Три пары трубок к трем внутренним блокам*

#### VRF:

один наружный блок (в т.ч. состоящий из нескольких модулей), десятки внутренних. От наружного блока идет только одна пара трубок большого диаметра, которая разветвляется на более мелкие, как дерево

*Рис. От VRF из нескольких модулей отходит только две трубы*

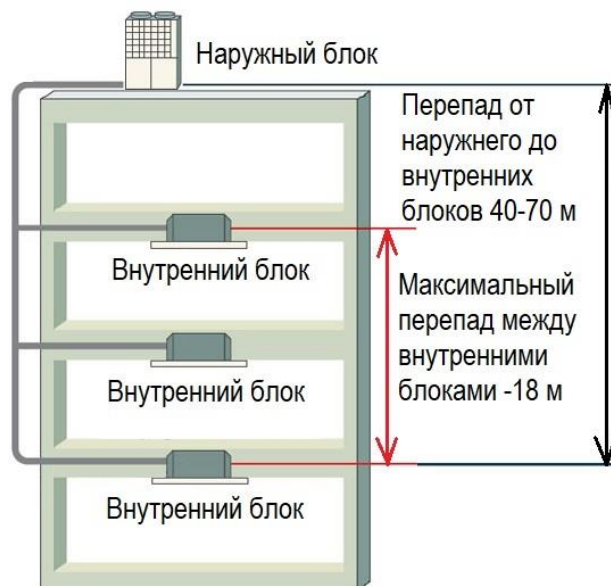
### Как правильно: VRF или VRV системы?

Эти две аббревиатуры означают абсолютно одно и то же, только буквы VRV используются японским производителем Daikin, а VRF – всеми остальными производителями мира. И то и другое переводится, как «переменный объем фреона».

По трубкам всех трех типов кондиционеров циркулирует фреон, который в одну сторону идет холодным, а обратно – горячим. Один большой недостаток фреона – он не может быть перекачен на большое расстояние.

Но это расстояние в системах VRF в десятки раз больше, чем у обычных сплит систем, поэтому зачастую альтернативы системам VRF нет.

*Рис. У систем VRF тоже есть ограничения по удалению внутренних блоков от наружных. Пример одного из производителей*



## РАЗМЕЩЕНИЕ БЛОКОВ НА КРОВЛЕ

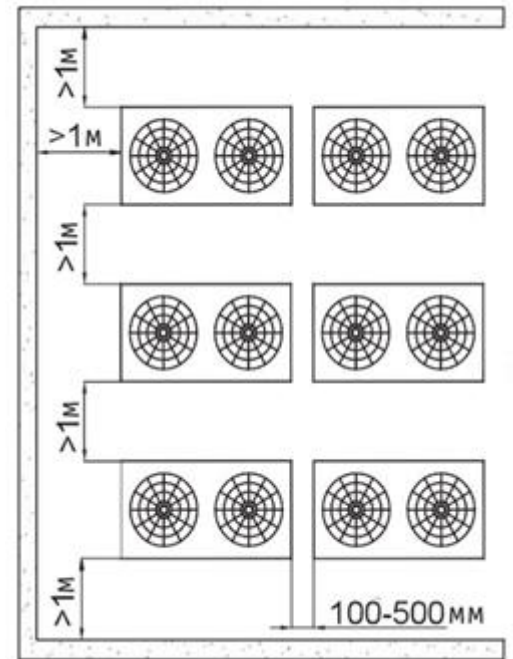
Как и любой теплообменный агрегат, наружный блок VRF может исправно работать, только, если он обдувается уличным воздухом. И наша с вами обязанность этот доступ обеспечить.

Это означает, что на определенном расстоянии от блоков сверху и с боков не должно быть препятствий.

Правила установки просты и универсальны для оборудования большинства производителей:

- Расстояние от верха блока до козырька или перекрытия – не менее 2,0-3,0 метров;
- По горизонтали до окружающих стен или парапетов – не менее 1000 мм;
- Между рядами блоков – не менее 1000 мм;
- Между короткими сторонами блоков – 100-500 мм.

При соблюдении этих размеров наружные блоки можно «окружать» препятствиями не более, чем с трех сторон.



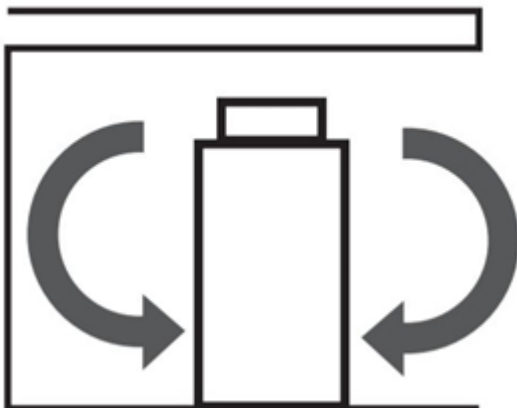
На крыше наружные блоки необходимо устанавливать на опорные конструкции с площадкой выше уровня снежного покрова (для Москвы это около 500 мм). Желательно при этом не забывать про возможность появления снеговых мешков.

Это могут быть металлоконструкции, бетонные фундаменты или специальные опоры, которые обычно называют бифутами.

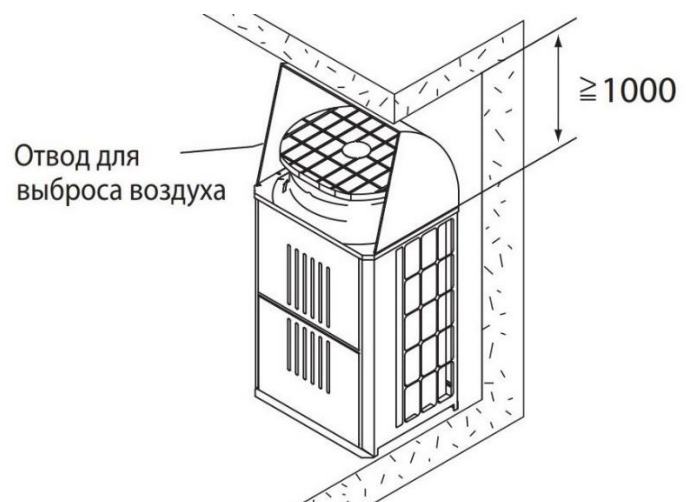
*Рис. Бифуты – опоры с рамой для установки кондиционеров. Их можно устанавливать прямо на пирог. Дорого, но удобно.*

## РАЗМЕЩЕНИЕ НА ТЕХНИЧЕСКОМ БАЛКОНЕ

При размещении наружных блоков VRF на техническом балконе основная задача состоит в том, чтобы обеспечить их охлаждение. Наружный блок выделяет большое количество горячего воздуха, если ему будет некуда деться, возникнет «тепловое кольцо», и при достижении определенной температуры вокруг блока (около 43 градусов), тот встанет в аварию по защите от перегрева. Спасти ситуацию может установка специального отвода.



*Рис. «Тепловое кольцо»*



*Рис. Установка дефлектора для отвода тепла*

В случае, если технический балкон закрывается наружными решетками, необходимо соблюсти несколько правил.

1. От наружного блока до решетки должен быть проложен воздуховод необходимого сечения.
2. Для такого варианта размещения должны использоваться специальные наружные блоки, оснащенные более мощными вентиляторами.
3. Наружный блок может находиться от решетки не далее 5-7 метров.  
Если на балконе размещается несколько наружных блоков VRF, то от каждого из них должен идти собственный воздуховод. А значит размеры и высота балкона должны быть достаточны для такой прокладки.
4. Наружная решетка, закрывающая выброс, должна иметь живое сечение не менее 80%. В противном случае необходимо увеличивать размер этой решетки, а значит и размер воздуховодов.
5. Площадь живого сечения решеток для забора воздуха должна быть в 3-4 раза выше площади живого сечения выбросных решеток.

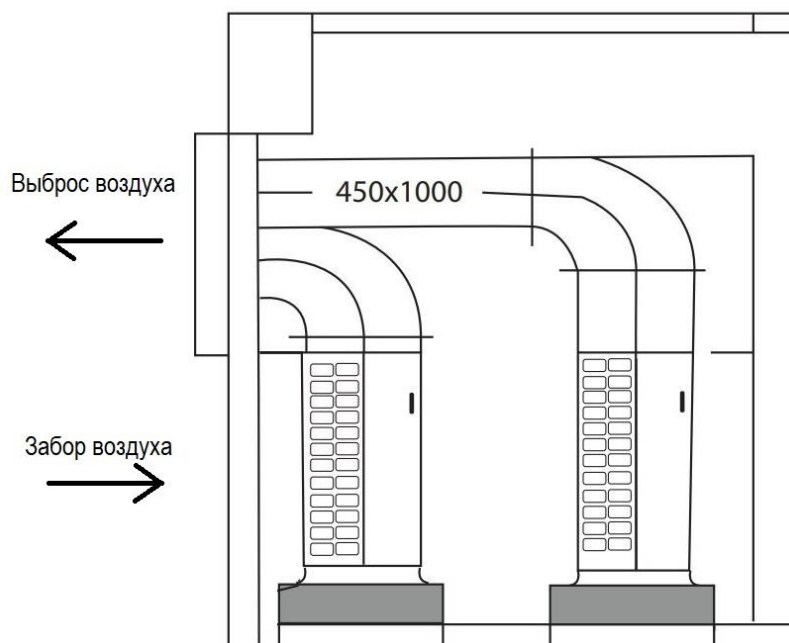
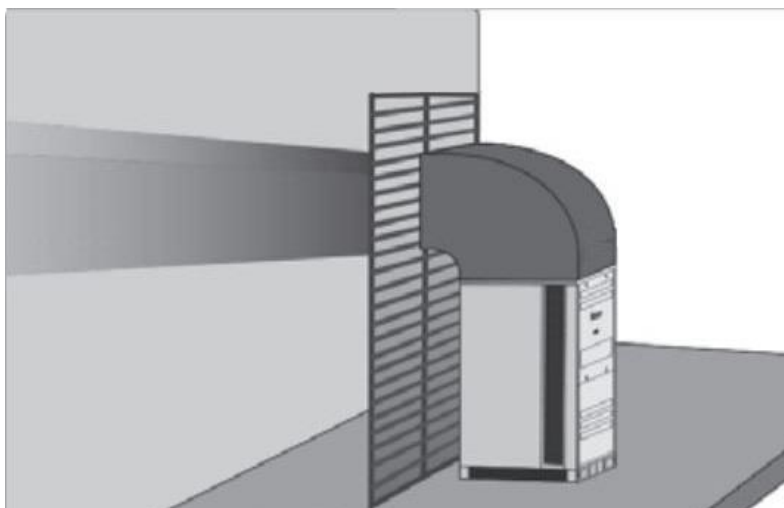


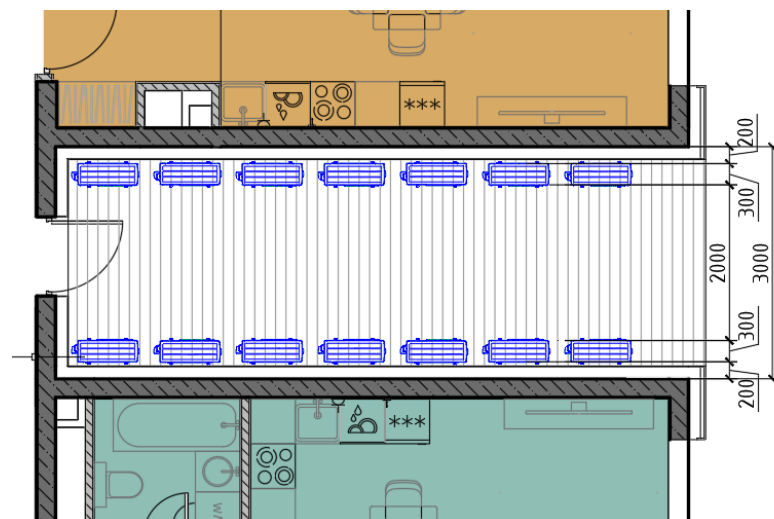
Рис. Размещение блоков в два ряда. Указан типовой размер воздуховода

### НЕОБХОДИМОСТЬ ПЕРЕКРЫТИЯ НА ТЕХНИЧЕСКОМ БАЛКОНЕ

Пол поэтажных технических балконов обычно выполняют из просечного листа или сетки, что позитивно сказывается на ТЭПах проекта.

Однако, тепло от наружных блоков поднимается вверх, проходит через сеточный пол, и может оказаться, что кондиционеры на верхних этажах окажутся в зоне перегрева и перестанут работать.

Рис. Процесс перегрева особенно актуален для глубоких балконов, где установлены обычные сплит-системы, от которых нельзя отвести воздуховоды до плоскости фасада



В этом случае, через каждые несколько уровней необходимо выполнять глухое перекрытие, чтобы отрезать верхние этажи от жара нижележащих кондиционеров.

Но для наружных блоков VRF, оснащенных воздуховодами (как мы описали выше), использование глухих перекрытий обычно не требуется.