

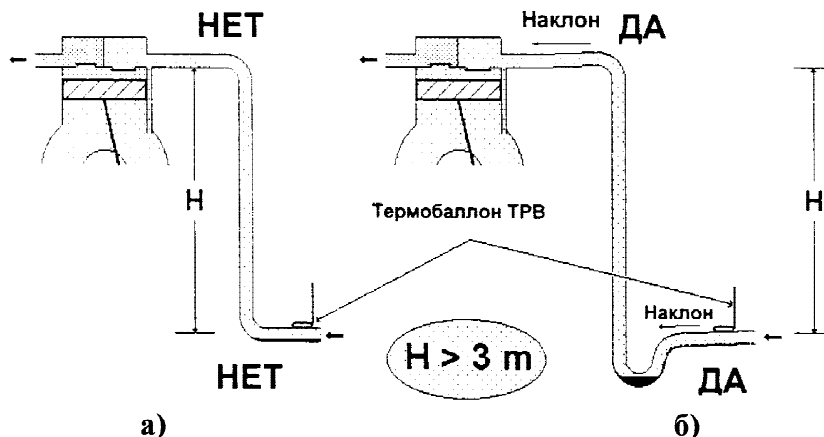
**3.3.4. Основные правила монтажа трубопроводов**

При монтаже холодильного контура фреоновых установок следует использовать только специальные медные трубы, предназначенные для холодильных установок (т.е. трубы "холодильного" качества). Такие трубы за рубежом маркируются буквами "R" или "L"

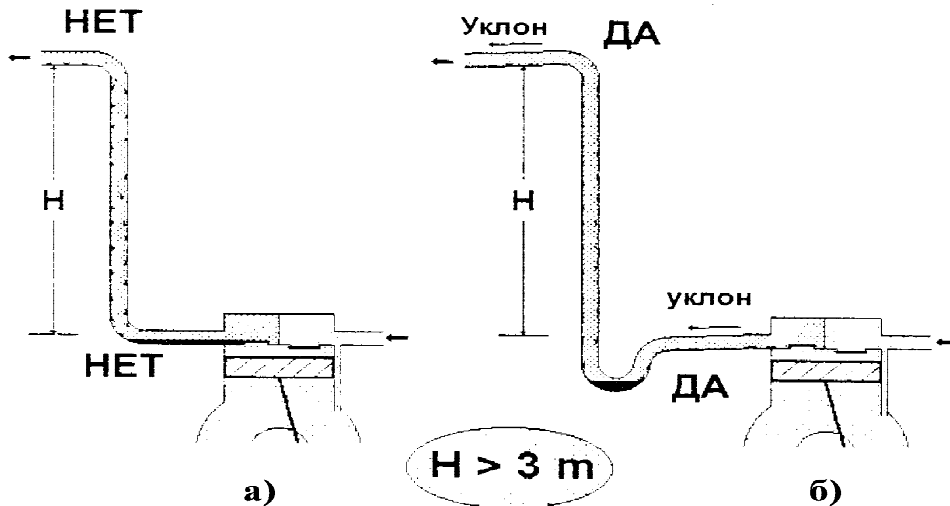
Трубы прокладывают по трассе, указанной в проекте или монтажной схеме. Трубы должны быть в основном расположены горизонтально или вертикально. Исключение составляют:

- горизонтальные участки всасывающего трубопровода, которые выполняют с уклоном не менее 12 мм на 1 м в сторону компрессора для облегчения возврата в него масла;
- горизонтальные участки нагнетательного трубопровода, которые выполняют с уклоном не менее 12 мм на 1 м в сторону конденсатора.

В нижних частях восходящих вертикальных участков всасывающих и нагнетательных магистралей высотой более 3 метров необходимо монтировать маслоподъемные петли. Схема монтажа маслоподъемной петли на входе в компрессор и на выходе из него приведена на рис. 3.13 и 3.14.



**Рис. 3.13. Установка маслоподъемной петли на входе в компрессор:**  
а) неправильно, б) правильно, уклон не менее 12 мм на 1 м.



**Рис. 3.14. Установка маслоподъемной петли на выходе из компрессора:**  
а) неправильно, б) правильно, уклон не менее 12 мм на 1 м.

Если высота восходящего участка более 7,5 метров, то должна устанавливаться вторая маслоподъемная петля. В общем случае маслоподъемные петли следует монтировать через каждые 7,5 метров восходящего участка всасывающего (нагнетательного) трубопровода (см. рис. 3.15). Вместе с тем желательно, чтобы длины восходящих участков, особенно жидкостных, были как можно меньше во избежание значительных потерь давления в них.

Длина восходящих участков трубопроводов более 30 метров не рекомендуется.

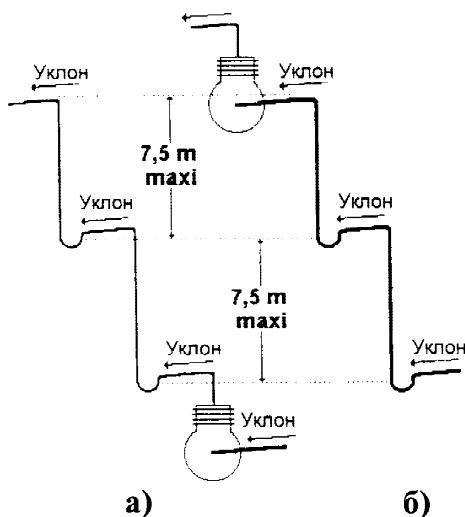


Рис. 3.15. Схема установки маслоподъемных петель на восходящих участках трубопроводов длиной более 7,5 метров: а) нагнетательный трубопровод, уклон не менее 12 мм на 1 м, б) всасывающий трубопровод, уклон не менее 12 мм на 1 м.

При изготовлении маслоподъемной петли следует иметь в виду, что ее размеры должны быть как можно меньше. Лучше всего в качестве маслоподъемной петли использовать один U-образный или два уголковых фитинга (см. рис. 3.16). При изготовлении маслоподъемной петли путем изгиба трубы, а также при необходимости уменьшения диаметра восходящего участка трубопровода следует соблюдать требование, чтобы длина  $L$  была не более 8 диаметров соединяемых трубопроводов (рис. 3.17).

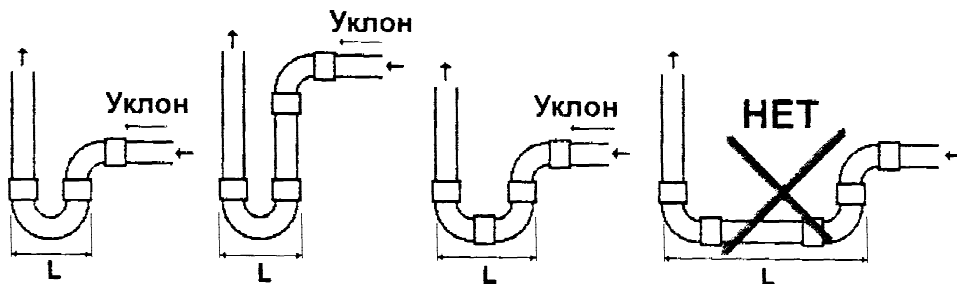


Рис. 3.16. Возможные варианты конструкции маслоподъемной петли.

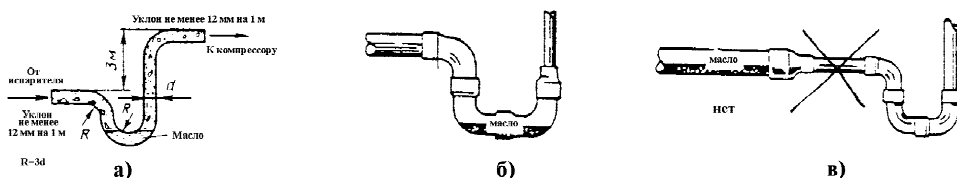


Рис. 3.17. Требования к маслоподъемной петле: а) при изготовлении путем изгиба труб; б) при необходимости уменьшения диаметра восходящего участка; в) недопустимая конструкция.

Для установок с несколькими воздухоохладителями (испарителями), расположенными на разных уровнях по отношению к компрессору рекомендуемые варианты монтажа трубопроводов с маслоподъемными петлями приведены на рис. 3.18. Вариант (а) на рис. 3.18 можно использовать только в случае наличия отделителя жидкости и размещения компрессора ниже испарителей, в остальных случаях необходимо использовать вариант (б).

В тех случаях, когда в процессе работы установки предусматривается возможность отключения одного или нескольких воздухоохладителей, расположенных ниже компрессора, и это может привести к падению расхода в общем восходящем трубопроводе всасывания более, чем на 40 %, необходимо общий восходящий трубопровод выполнять в виде 2-х труб (см. рис. 3.19). При этом диаметр меньшей трубы (А) выбирают таким образом, чтобы при минимальном расходе скорость потока в нем была не менее 8 м/с и не более 15 м/с, а диаметр большей трубы (В) определяют из условия сохранения скорости потока в диапазоне от 8 м/с до 15 м/с в обеих трубах при максимальном расходе (см.п. 3.2.2).