

ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ



**ІНФЕКЦІЙНИЙ
КОНТРОЛЬ
В УКРАЇНІ**

ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ

ТИПЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

- движущей силой естественной вентиляции является разность давлений внутри и снаружи здания

По природе возникновения разности давления выделяют 2 типа ЕВ:

Горизонтальная вентиляция (Проветривание)



- Разница атмосферных давлений способствует движению воздушных масс

Вертикальная вентиляция (Эффект тяги)



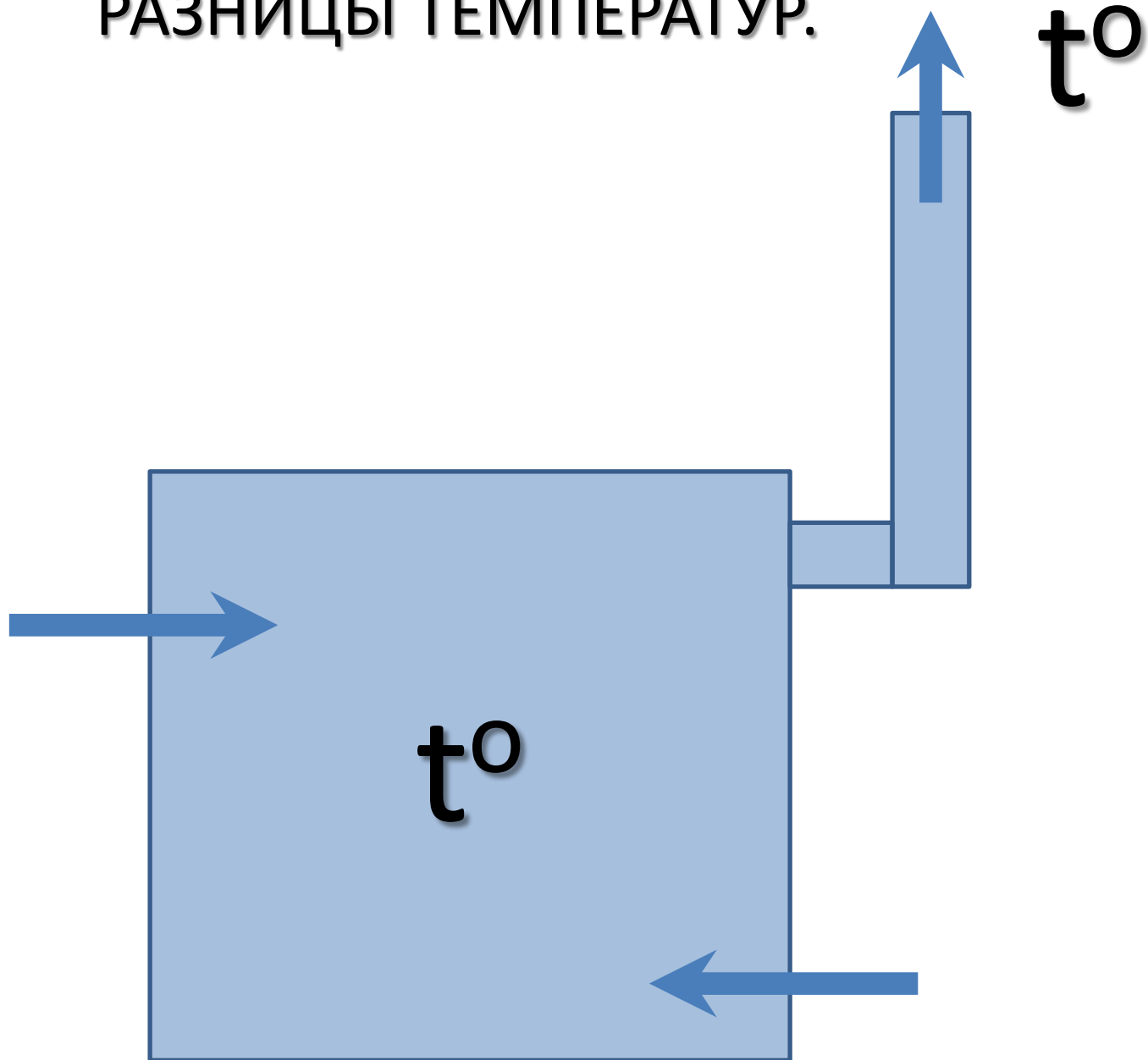
- Теплый воздух легче холодного
- Теплый воздух стремится вверх, а холодный - вниз
- Разница атмосферных давлений на разных высотах

ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

- Скорость ветра
- Разница температур
- Размеры окон (открываемая площадь окон – не менее 20% площади помещения)
- Действие господствующего ветра
- Конструкция окон
- Расположение здания
- Расположение комнаты
- Расстояние от земли

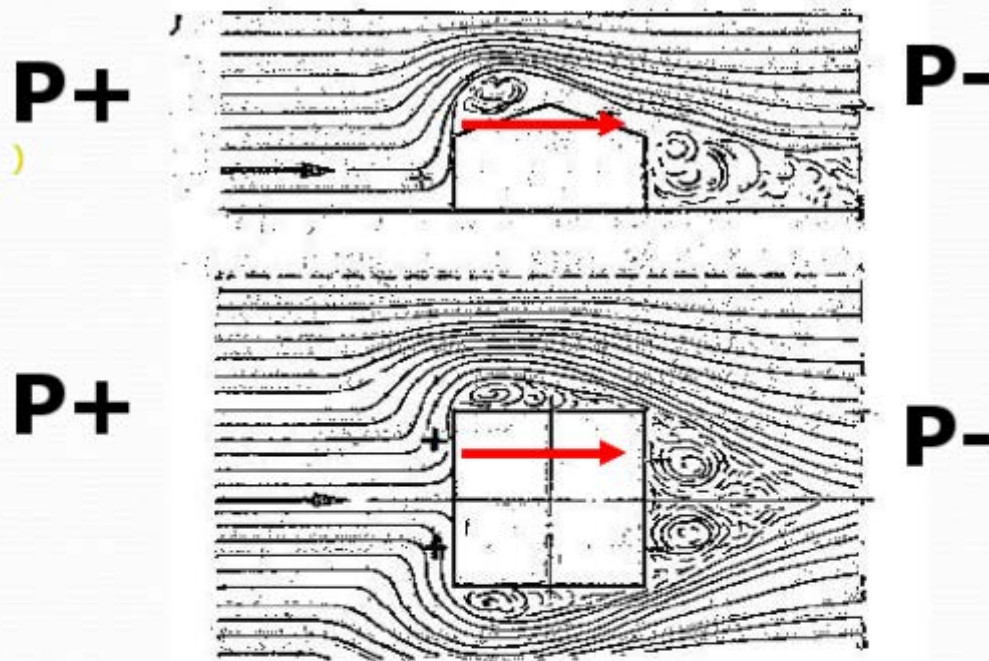


ВЕРТИКАЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. ЗАВИСИМОСТЬ ОТ РАЗНИЦЫ ТЕМПЕРАТУР.





ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. ЗАВИСИМОСТЬ ОТ НАПРАВЛЕНИЯ ВЕТРА



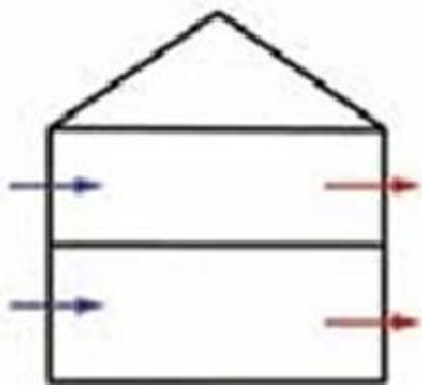
P+ наветренная сторона (подпор)

P - подветренная сторона (подсос)

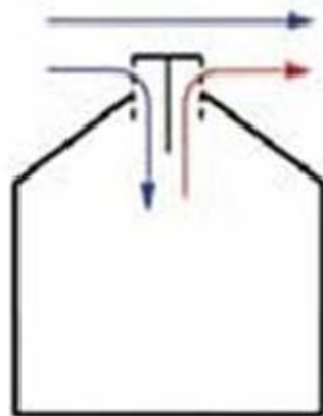
→ направление движения воздуха (горизонтальное)

- Торможение ветрового потока о наветренную сторону вызывает рост статического давления
- Обтекание здания с подветренной стороны создает разрежение воздуха.

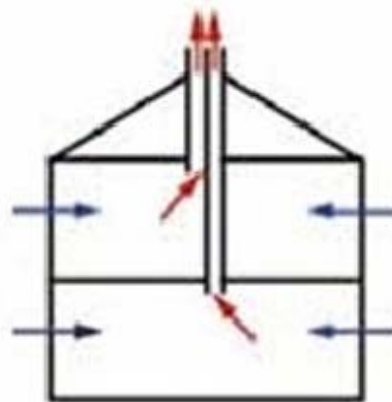
ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ



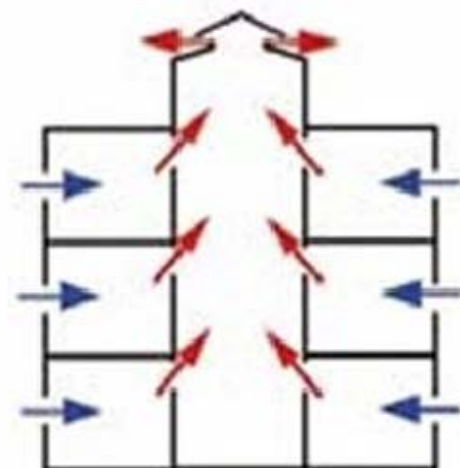
Сквозная
вентиляция



Ветровая
башня

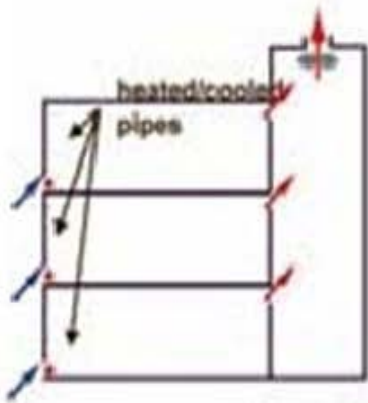


Вертикальные
каналы

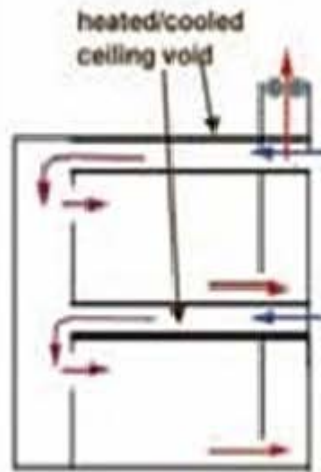


Атриум

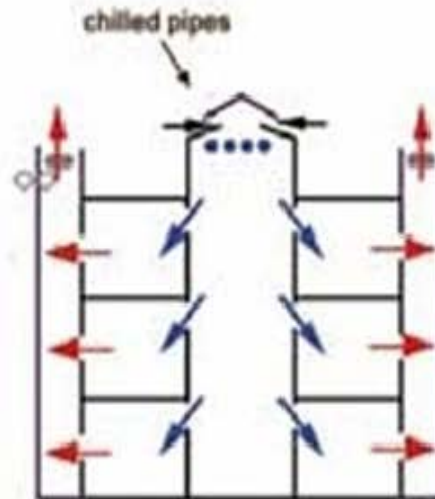
СМЕШАННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ



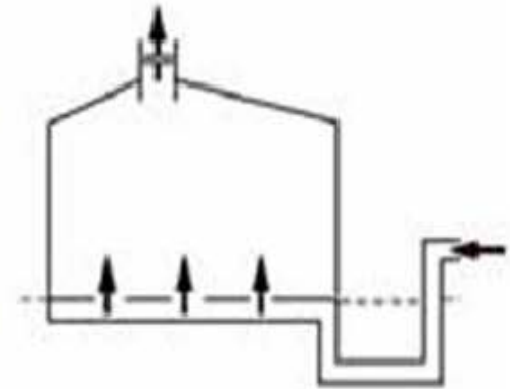
Общие вытяжные каналы с вентилятором



Вентилируемые потолки



Нисходящая вентиляция



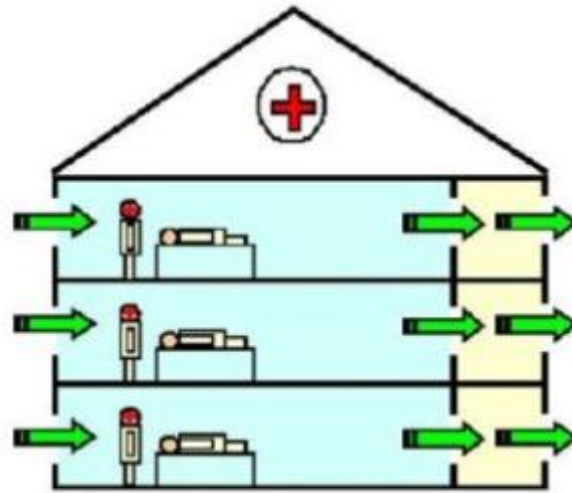
Подземные приточные каналы

СКВОЗНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

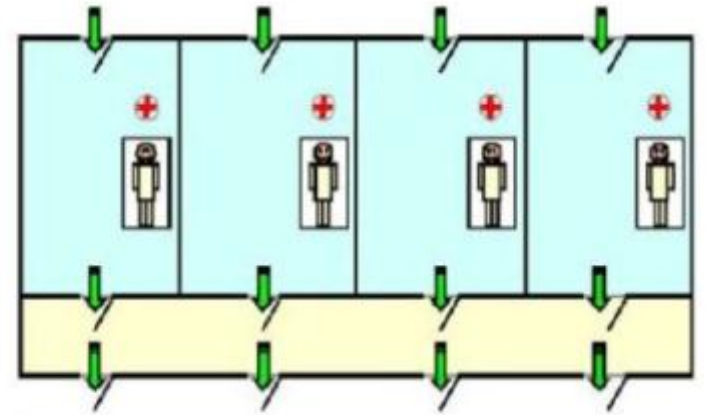
Размеры окон

Скорость ветра

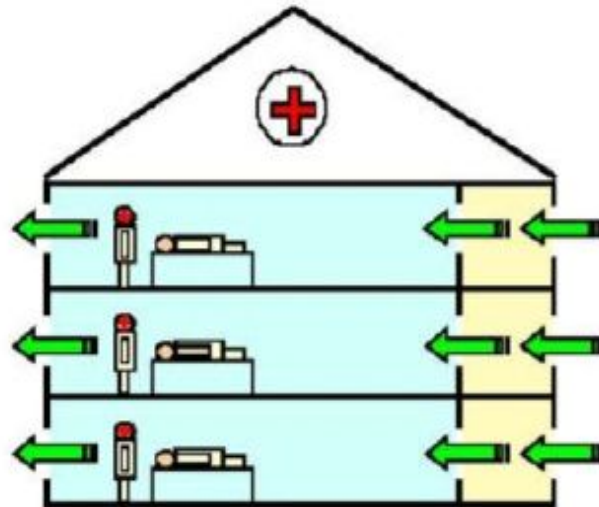




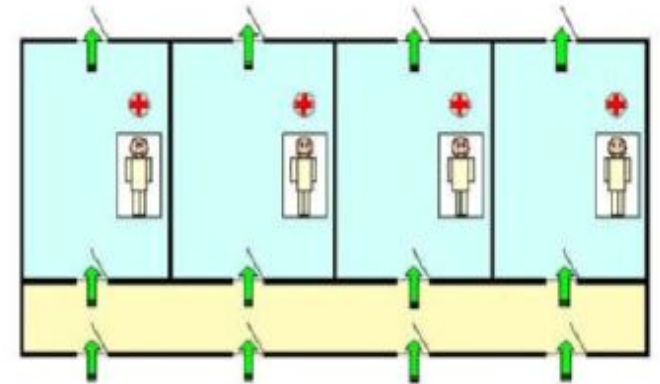
Section



Floor plan



Section



Floor plan

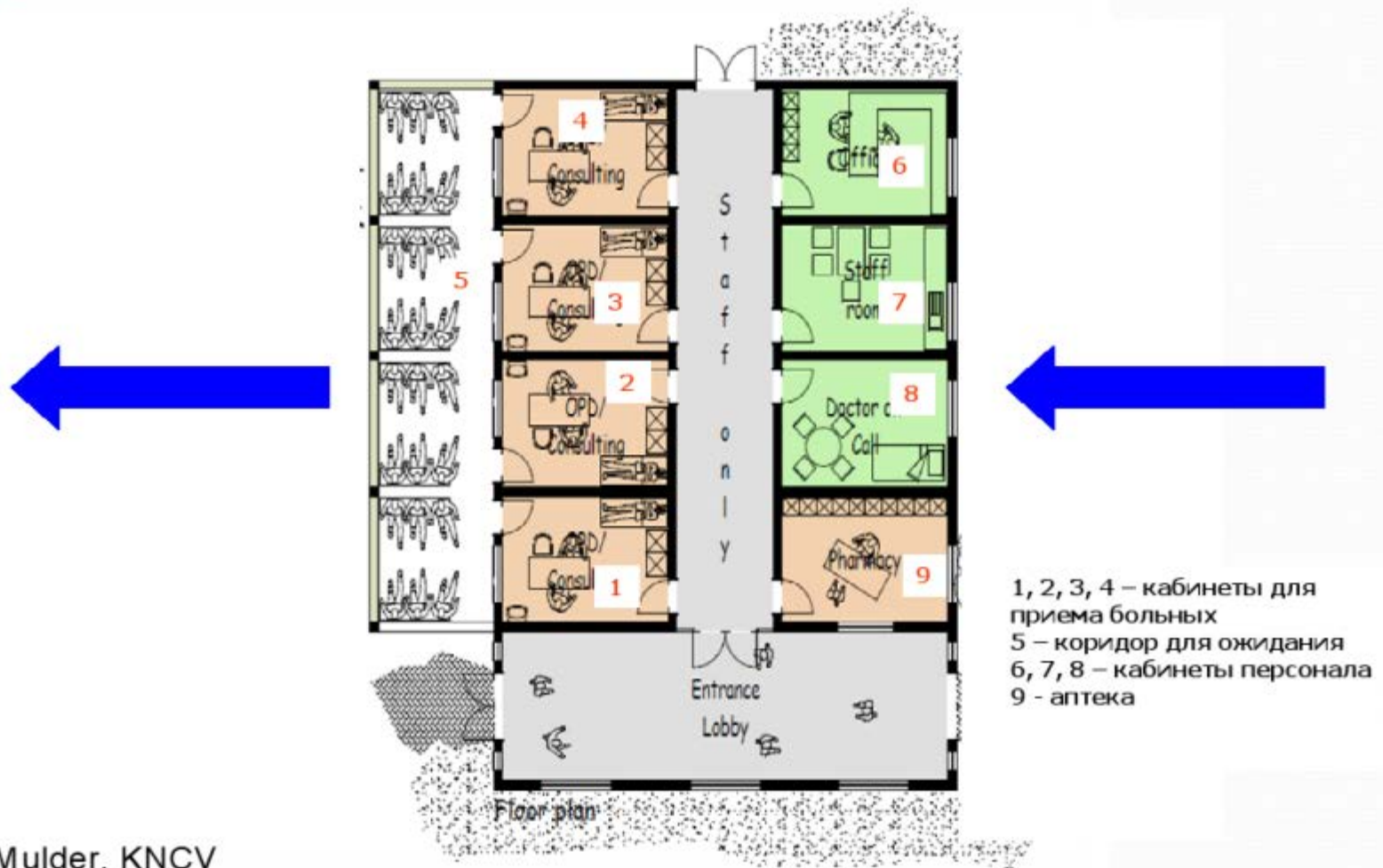
WHO 2009





ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

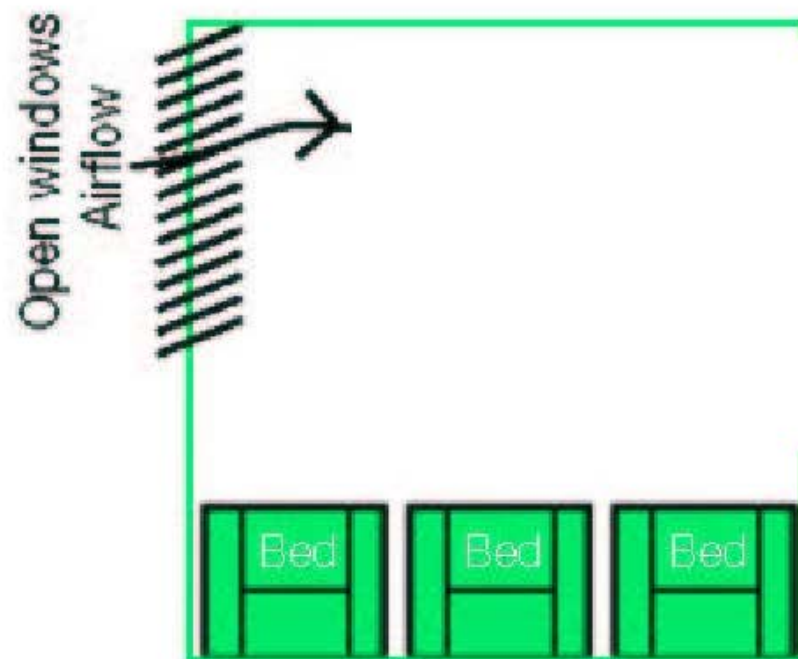
- Господствующий ветер
- Расположение здания
- Расположение комнат



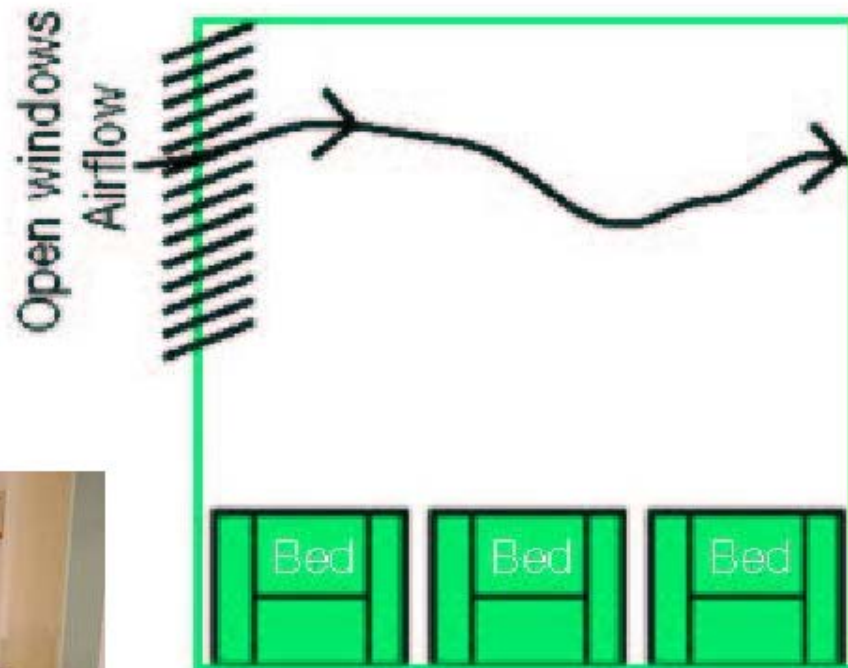
ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ



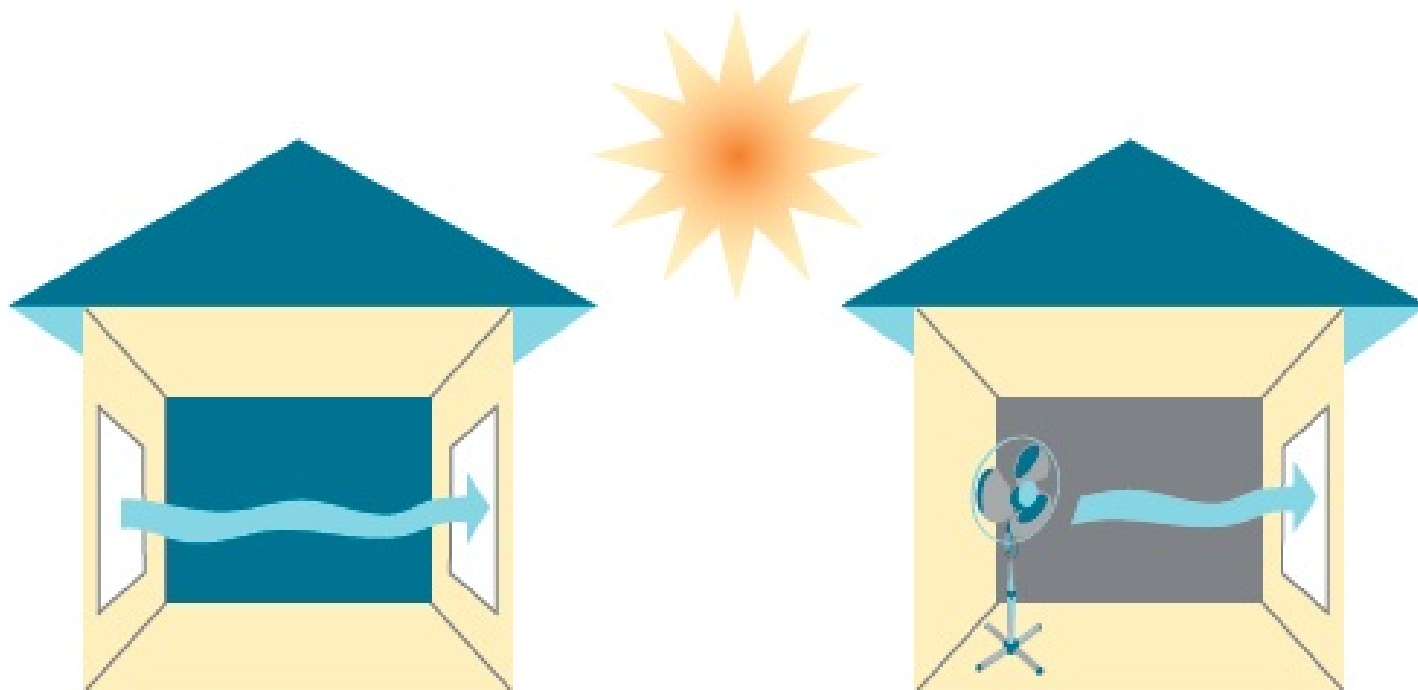
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ



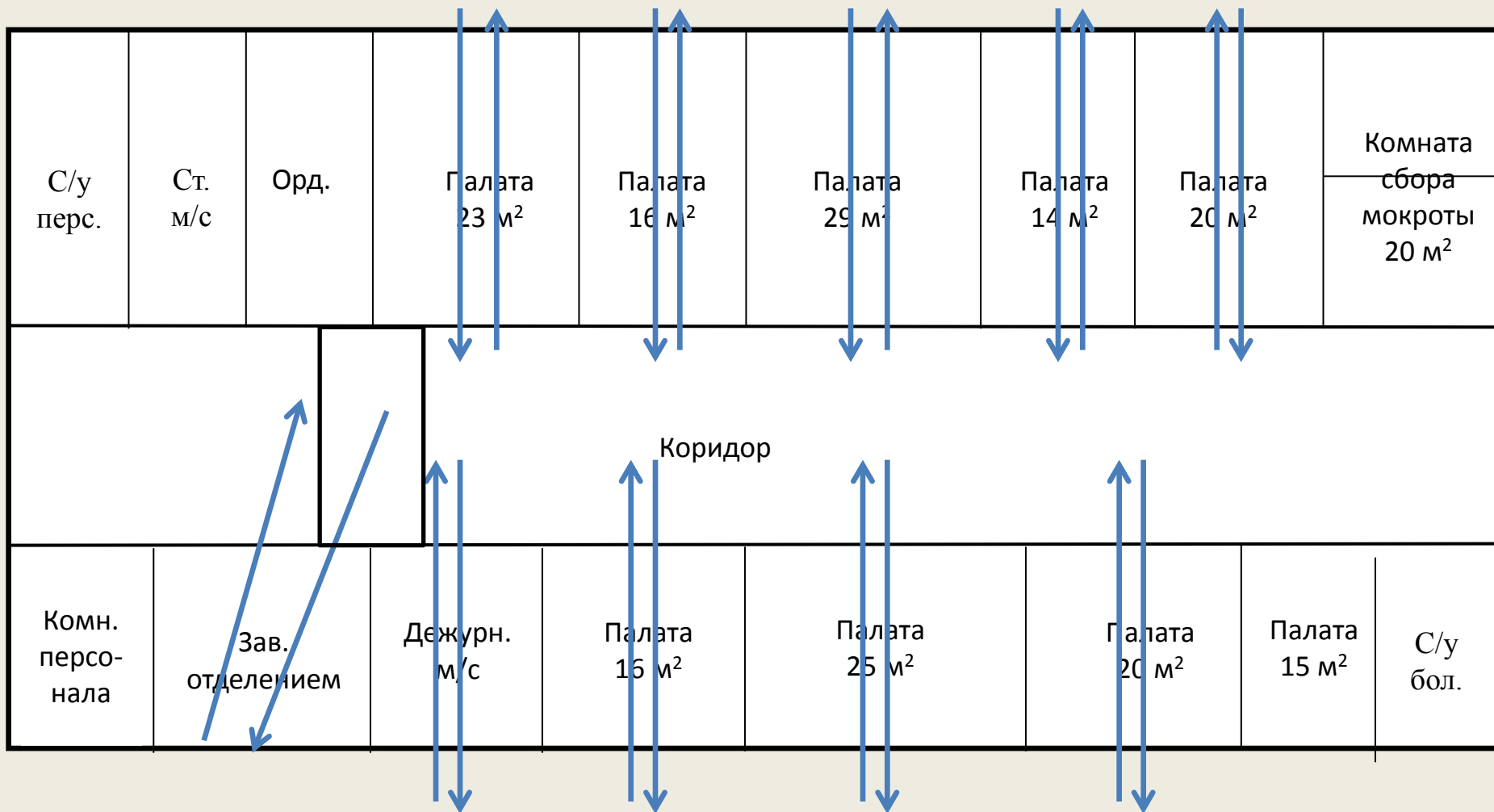
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ



ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ



Естественная вентиляция



ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Окна с деревянными переплетами обеспечивают в помещениях, как минимум, 1 – кратный воздухообмен.

Пластиковые окна – воздухообмена нет.

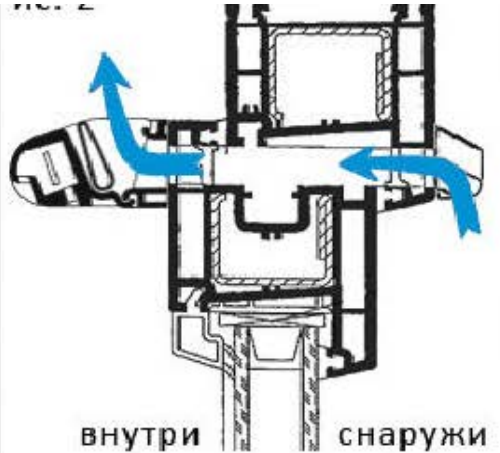


ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

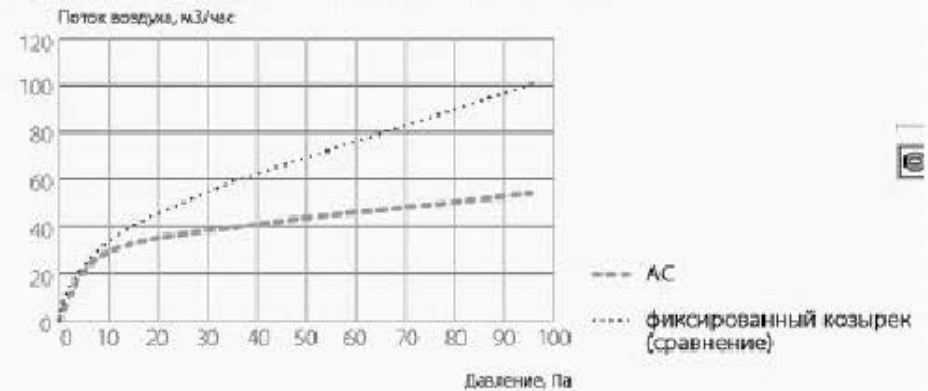
Важнейшим из условий является компенсация удаляемого воздуха наружным!



ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. ПРИТОЧНЫЕ КЛАПАНА В ОКНАХ



Данные при использовании приточного клапана ЕММ в открытом состоянии.



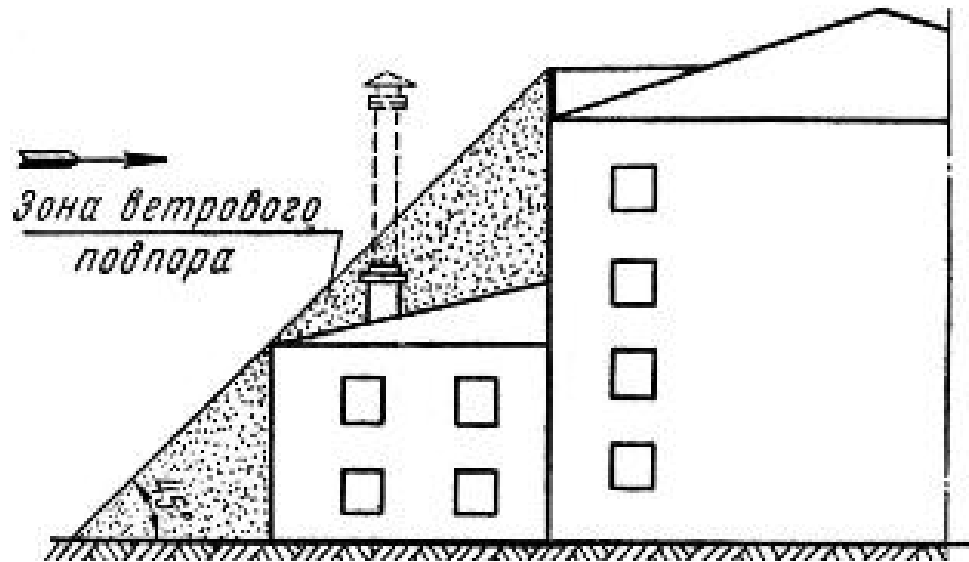
Расход воздуха через 1 клапан- **30м³/ч**

ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. ПРИТОЧНЫЕ КЛАПАНА В СТЕНАХ

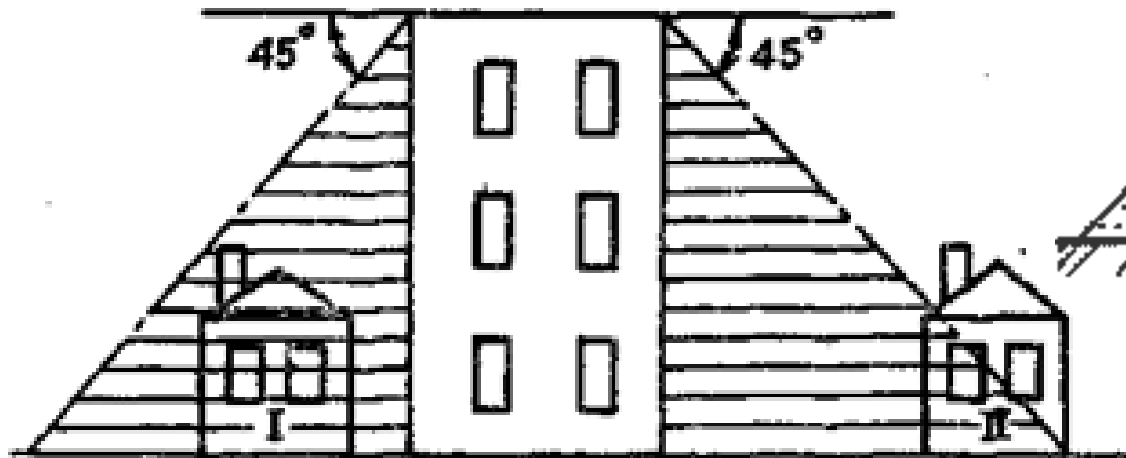
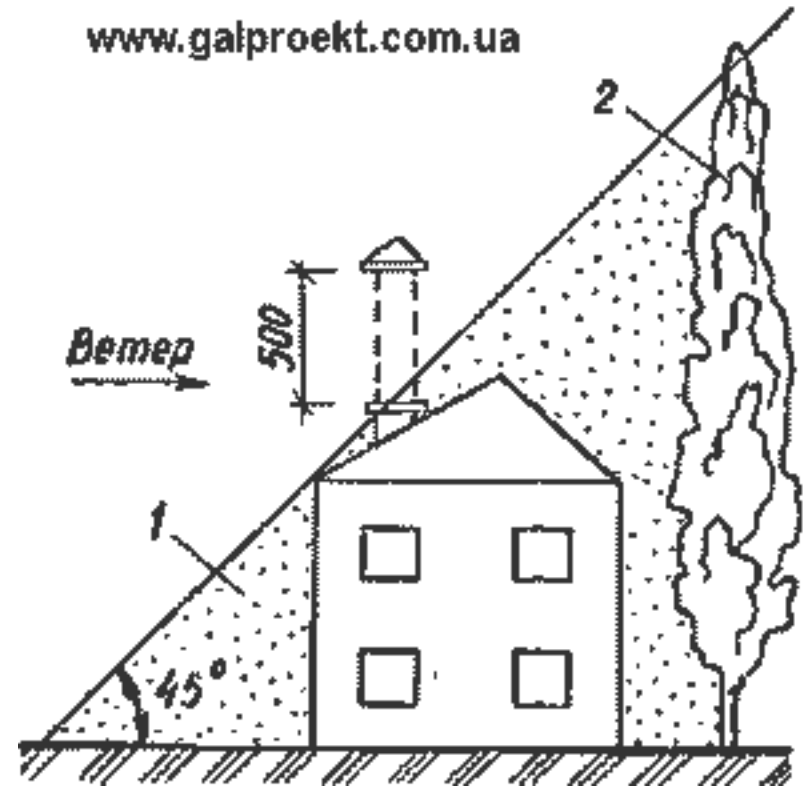


Расход воздуха через 1 клапан- $30-50\text{м}^3/\text{ч}$

ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. ВЕТРОВОЙ ПОДПОР



www.galproekt.com.ua



ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. ОБРАТНАЯ ТЯГА В КАНАЛАХ.

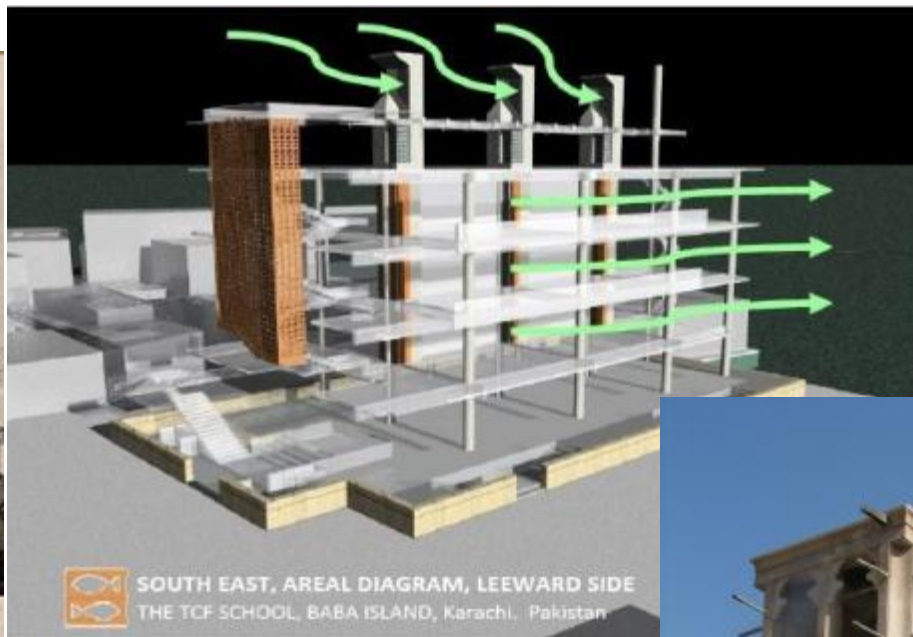
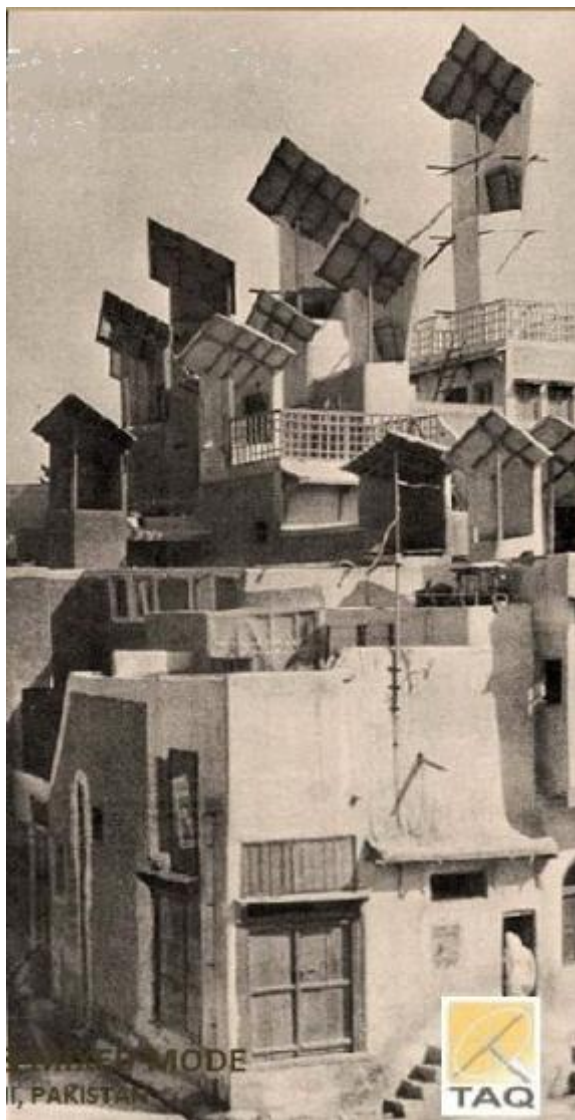
Неправильная конструкция устья вентиляционной шахты - возникновения эффекта ветровой ловушки



Расположение устья шахты в напорной ветровой зоне



ВЕТРОВЫЕ БАШНИ. АТРИУМЫ.



ДЕФЛЕКТОРЫ. Ветровое побуждение естественной вентиляции

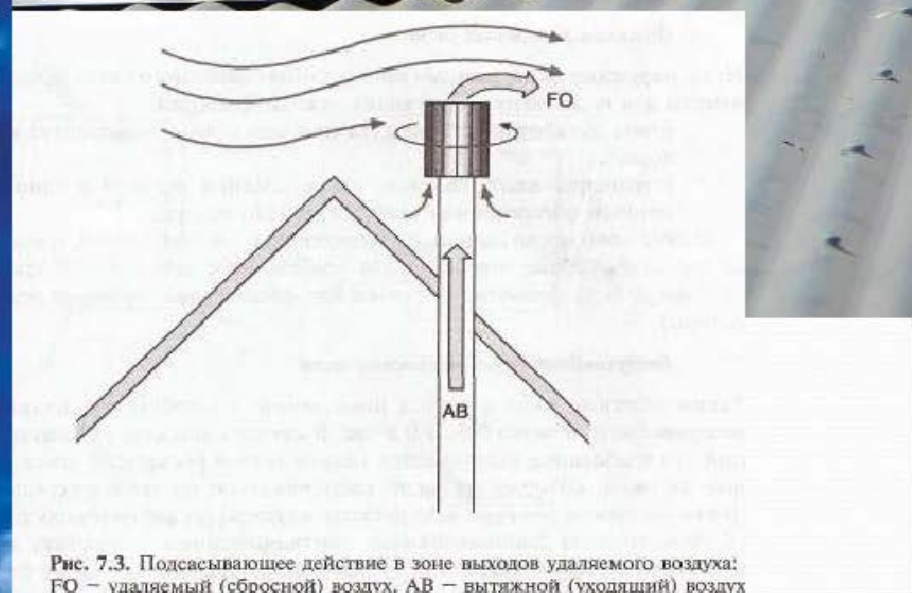
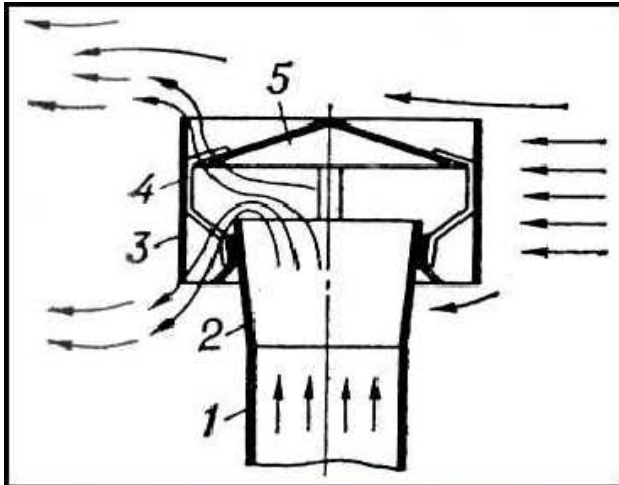


Рис. 7.3. Подсасывающее действие в зоне выходов удаляемого воздуха:
FO – удаляемый (сбросной) воздух, АВ – вытяжной (уходящий) воздух



ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ.



- Географично специфична
- Может обеспечить большую кратность воздухообмена
- Низкая стоимость
- Оптимальная для наружных залов ожидания, комнат сбора мокроты



- Не панацея
- Не возможно обеспечить направление воздушного потока
- Что происходит в ночное время, в прохладное время года, и т.д.?
- Невозможно использовать в некоторых географических районах



Естественная вентиляция

- простая и дешевая в построении
- не имеет никаких механизмов, требующих подключения к сети электропитания;
- в ней ничего не ломается
- ее эксплуатация очень дешевая, расходы возникают только в связи с необходимостью выполнения проверок и чистки вентиляционных шахт;
- не шумит;
- эффективность зависит от погодных условий: при неблагоприятных условиях производительность очень низкая;
- регулирование интенсивности вентиляции весьма ограничено
- зимой приводит к большим потерям тепла;
- летом вентиляция помещений возможна только при открытых окнах;
- не позволяет использовать фильтры, а также нагревать или охлаждать воздух;
- мало комфортная, с точки зрения наличия сквозняков.

Принудительная вентиляция

- обеспечивает проветривание в необходимом объеме вне зависимости от погодных условий;
- делает возможным интенсивное проветривание путем переключения вентилятора на более высокую скорость;
- позволяет фильтровать, нагревать или охлаждать свежий воздух, перед тем как он попадет в помещение;
- делает возможным применение устройств для восстановления тепла из выходящего потока воздуха, благодаря чему снижаются расходы на отопление;
- требует подключения к сети питания, потребляет электроэнергию;
- механические элементы могут ломаться;
- вентиляция не работает во время перебоев в подаче электроэнергии
- каналы и вентиляционный приточно-вытяжной блок занимает много места, их трудно установить, если они не были спроектированы на этапе строительства дома.

ПРИМЕНЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИИ В ИДЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Климат	Естественная вентиляция					Смешанная вентиляция	Механическая вентиляция
	Односторонний коридор	Вертикальные каналы	Наружный коридор	Внутренний коридор	Ветровая башня		
Жаркий и влажный	★★	★	★★	★★	★	★★★	★★★★
Жаркий и сухой	★★★★	★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
Умеренный	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
Холодный	★	★★	★	★	★	★★	★★★★

Note: The actual achievement is not always up to the potential and care must be taken with all ventilation designs in the critical setting of health-care facilities with airborne infectious agents known or expected to be present.

ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ.

РЕКОМЕНДАЦИИ

- Для предотвращения инфекций, передающихся по воздуху, в медицинских учреждениях **необходима вентиляция** во всех зонах, где пациентам оказывается помощь и уход.
- При некоторых местных климатических условиях для обеспечения естественной вентиляции достаточного потока воздуха может **НИКОГДА** не быть
- Следует использовать альтернативные системы вентиляции, например, смешанную систему механической и естественной вентиляции

A wide-angle photograph of a lush green field of grass, possibly a meadow or a field of tall grasses, stretching to the horizon. The sky is filled with soft, white and grey clouds, suggesting an overcast or late afternoon setting. The grass is vibrant green and appears to be blowing in the wind, creating a sense of movement and texture.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!
Вопросы?