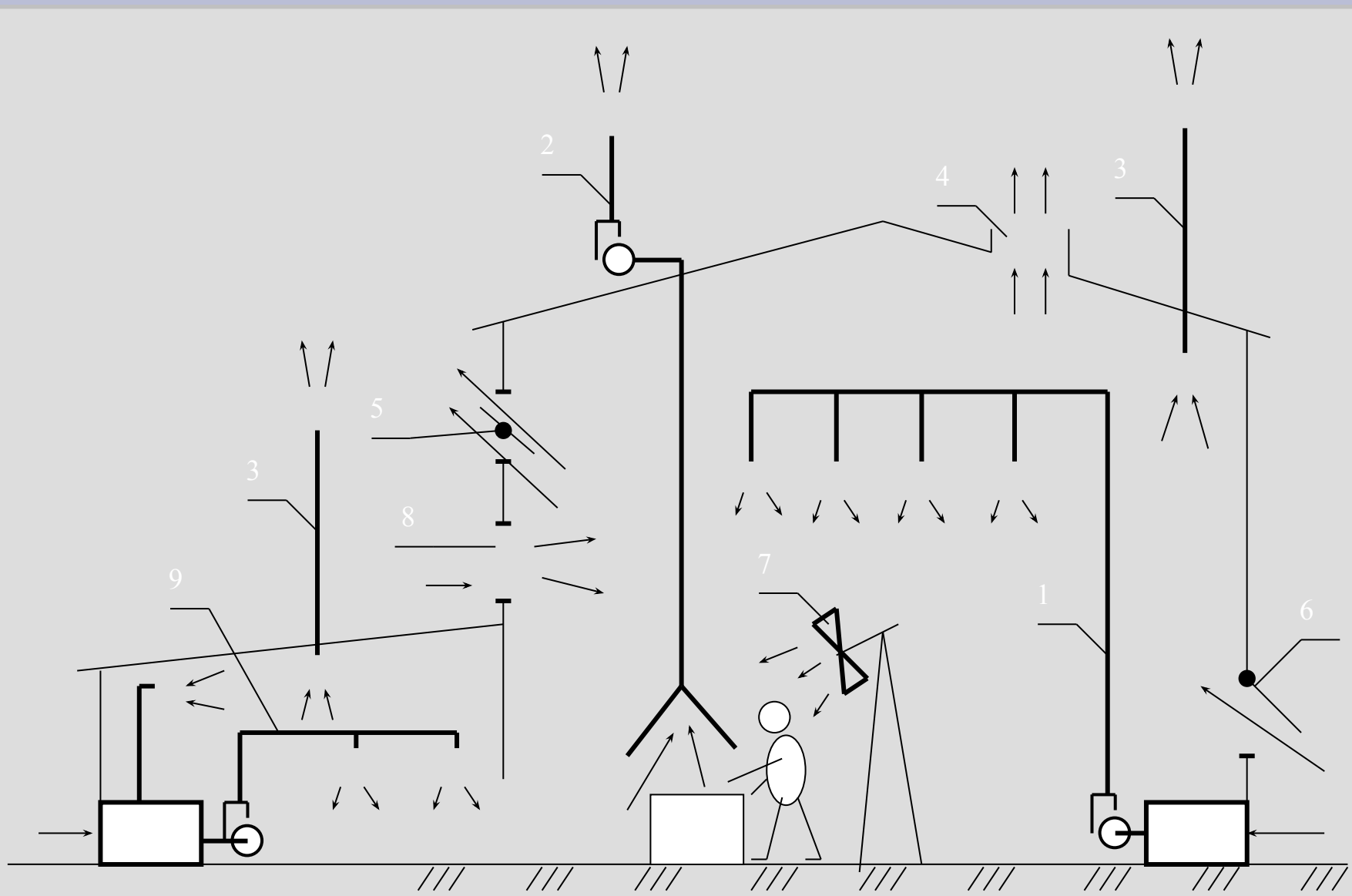


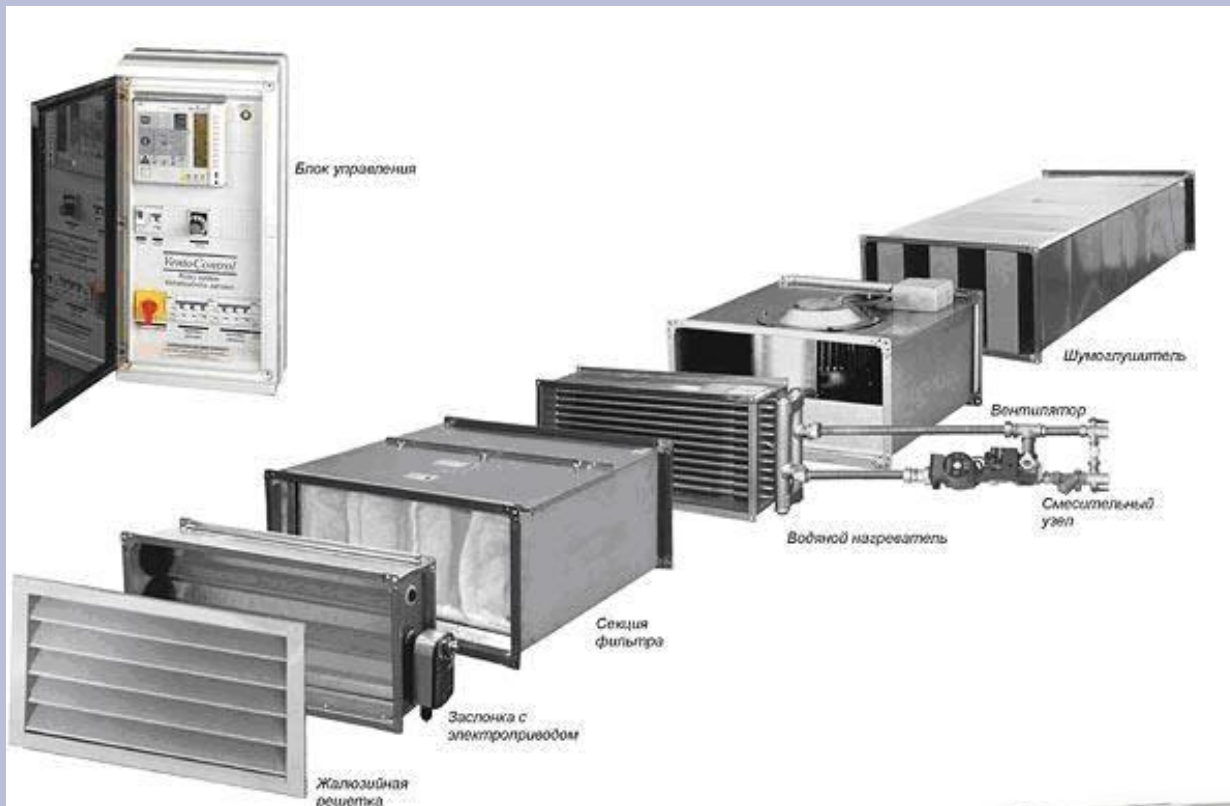
# Классификация систем вентиляции



- 1 – Приточная прямооточная общеобменная канальная система с механическим побуждением движения воздуха;
- 2 – Вытяжная местная канальная система с механическим побуждением движения воздуха;
- 3 – Вытяжная общеобменная канальная система с естественным побуждением движения воздуха;
- 4 – Вытяжная общеобменная бесканальная система с механическим побуждением движения воздуха;
- 5 – Вытяжная общеобменная бесканальная система с естественным побуждением движения воздуха;
- 6 – Приточная общеобменная бесканальная система с естественным побуждением движения воздуха;
- 7 – Приточная местная бесканальная система с механическим побуждением движения воздуха и 100% рециркуляцией.
- 8 – Приточная прямооточная общеобменная бесканальная система с механическим побуждением движения воздуха;
- 9 – Приточная общеобменная канальная система с механическим побуждением движения воздуха и частичной рециркуляцией.

## Бытовая вентиляция





## Промышленная вентиляция





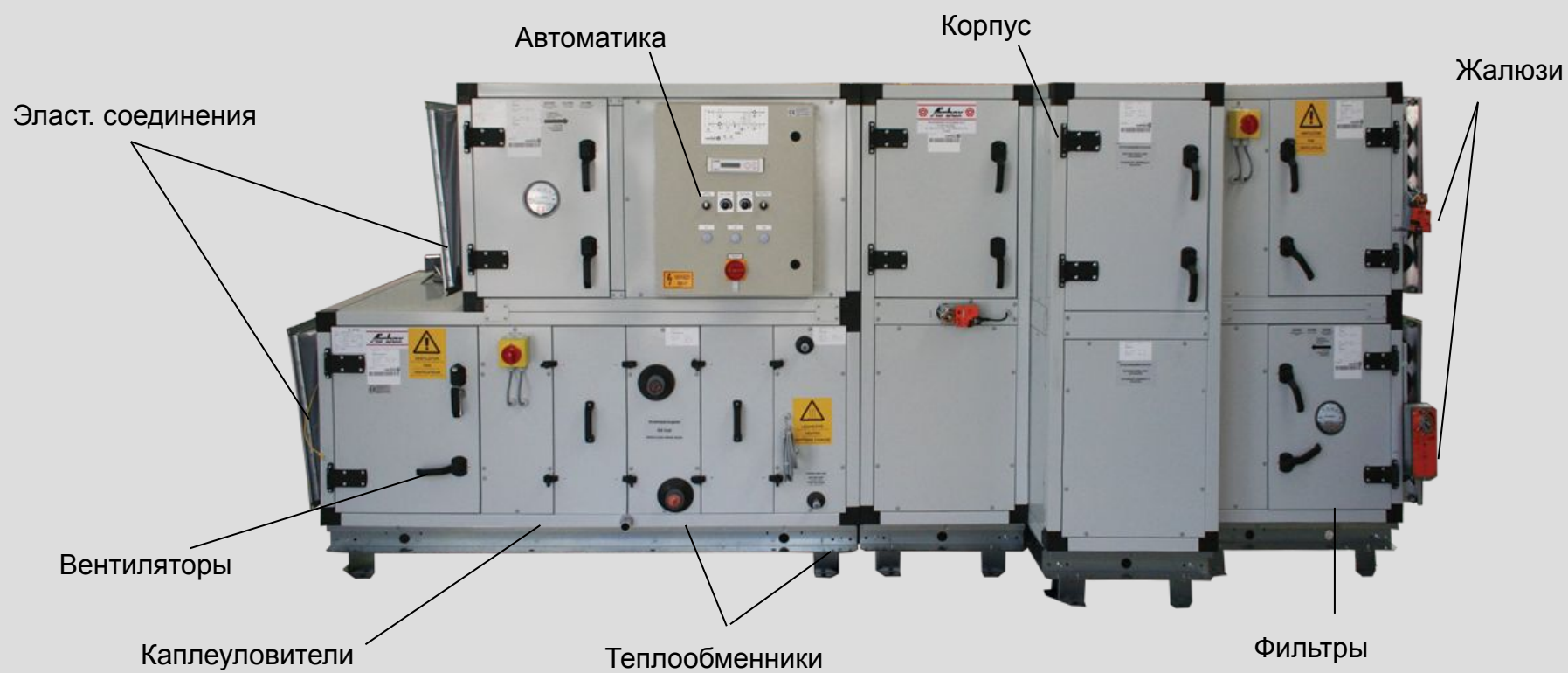
QUATTROCLIMA



NEOCLIMA



# Вентиляционные установки





# Внутреннее и наружное исполнение установок

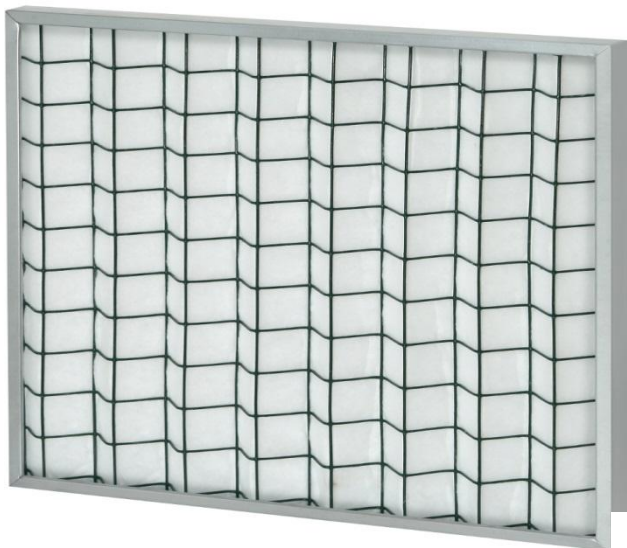


# Воздушный клапан





Группа фильтров	Класс фильтра (очистки)			Эффективность очистки, %				Конечный перепад давления при испытаниях, Па	Тип фильтров	Класс чистого помещения**
	DIN	ГОСТ Р EN 1822-1-2010	ГОСТ Р EN 779-2014 (EN 779:2012*)	ГОСТ Р EN 1822-1-2010	ГОСТ Р EN 779-2014					
				Mpps	Am	Em	Min эффект-ть* для частиц 0,4 мкм, %			
Грубой очистки	EU1		G1		50 ≤ Am < 65			250	ФВП ФВПМет ФВКас ФВК	
	EU2		G2		65 ≤ Am < 80					
	EU3		G3		80 ≤ Am < 90					
	EU4		G4		90 ≤ Am					
Средней очистки	EU5		M5 (F5)			40 ≤ Em < 60		450	ФВК ФВКом	
	EU6		M6 (F6)			60 ≤ Em < 80				
Тонкой очистки	EU7		F7			80 ≤ Em < 90	35	450	ФВКом W ФВКом-W-GT	
	EU8		F8			90 ≤ Em < 95	55			
	EU9		F9			95 ≤ Em	70			
Повышенной эффективности (EPA)		E10		85				600	ФВА-I ФВА-II ФВА-НС ФВА-ТМ- HOOD	9 ИСО
		E11		95						8 ИСО
		E12		99,5						7 ИСО
Высокой эффективности (HEPA)		H13		99,95				600		6 ИСО
		H14		99,995						5 ИСО
Сверхвысокой эффективности (ULPA)		U15		99,9995				600	ФВА-I ФВА-II	4 ИСО
		U16		99,99995						3 ИСО
		U17		99,999995						2 ИСО

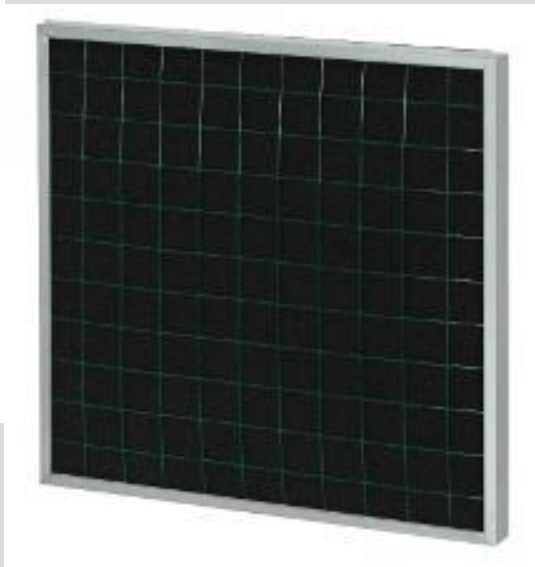
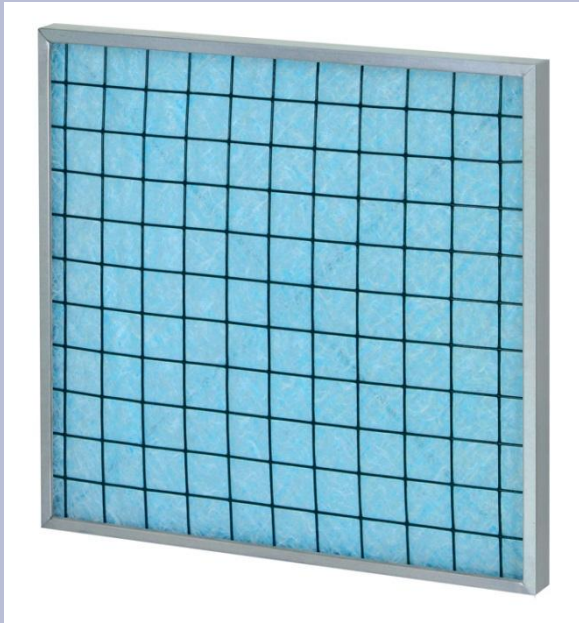


## Кассетный фильтр



Изготавливается из 100% полиэстера высокого качества методом термоскрепления синтетических бикомпонентных волокон при температуре более 100°C. При толщине 14÷20 мм материал обладает прогрессивной плотностью и, как результат, достаточно высокой пылеемкостью – 360÷420 г/м<sup>2</sup>. Эффективность очистки – более 90,0%

## Панельный фильтр



Представляет собой ретикулированный пенополиуретан (ППУ). При толщине 48 мм , материал имеет пылеемкость 90%.

Либо изготавливается из 100% полиэстера высокого качества методом термоскрепления синтетических бикомпонентных волокон при температуре более 100°C. При толщине 50 мм материал имеет пылеемкость 846 г/м<sup>2</sup> и эффективность очистки по весу 90,7%

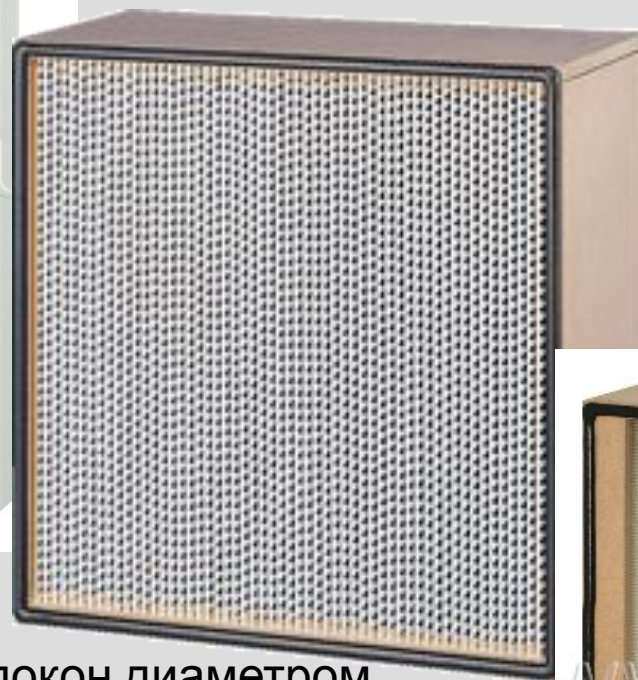
## Карманный фильтр



Изготавливается из 100% полиэстера высокого качества методом термоскрепления синтетических бикомпонентных волокон при температуре более 100С. При малой толщине (8мм) материал обладает достаточно высокой пылеемкостью (290г/см).



# Фильтр абсолютной очистки высокой производительности

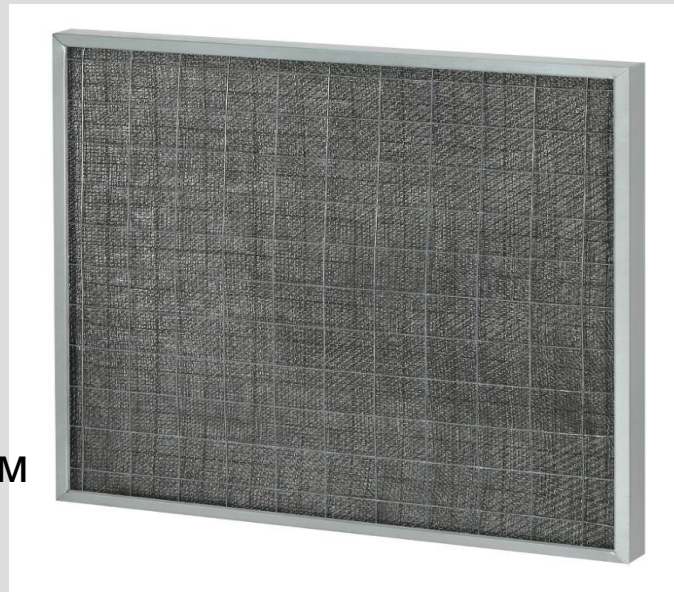


материале стеклянных волокон диаметром 0,25... 1,0 мкм позволяет, варьируя соотношение содержания волокон различной толщины, получать материалы требуемой эффективности (вплоть до 99,95 %),

## Жироулавливающие фильтры

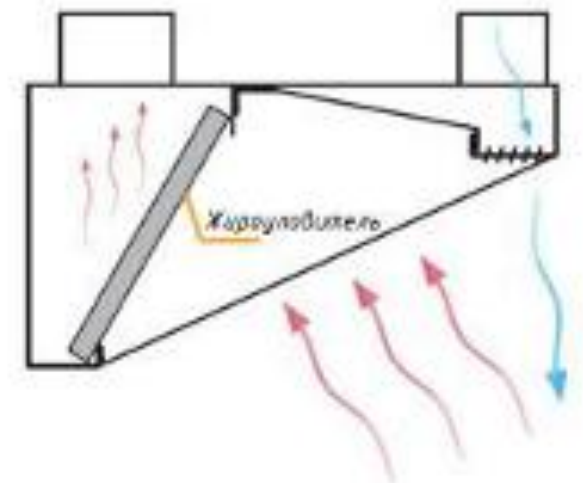
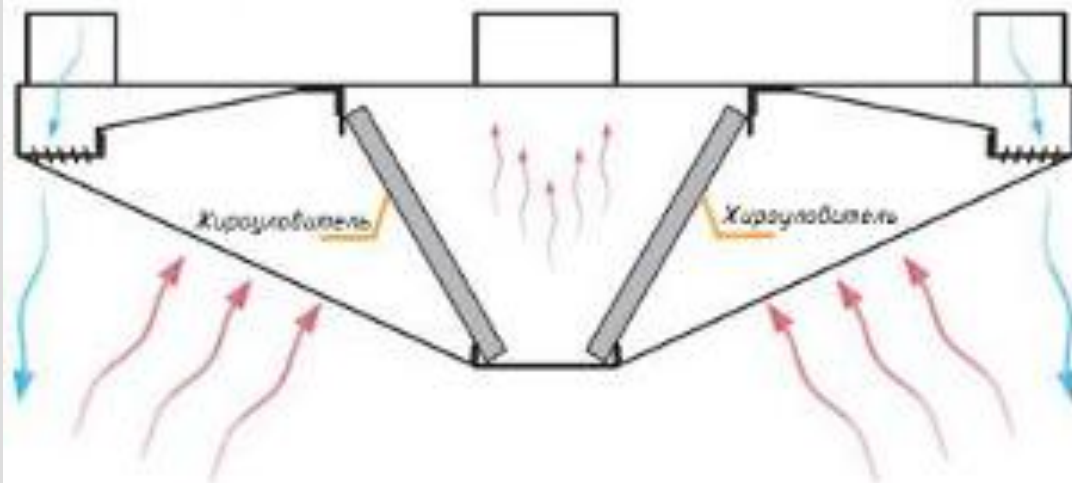


Поток горячего воздуха с содержанием взвеси твердых частиц, масляных и жировых аэрозолей втягивается в систему вентиляции. Проходя через лабиринтный фильтр частицы, содержащиеся в загрязненном воздухе, сепарируются на стенках панелей фильтра и стекают в специальный резервуар. При этом панели устанавливаются под углом 45

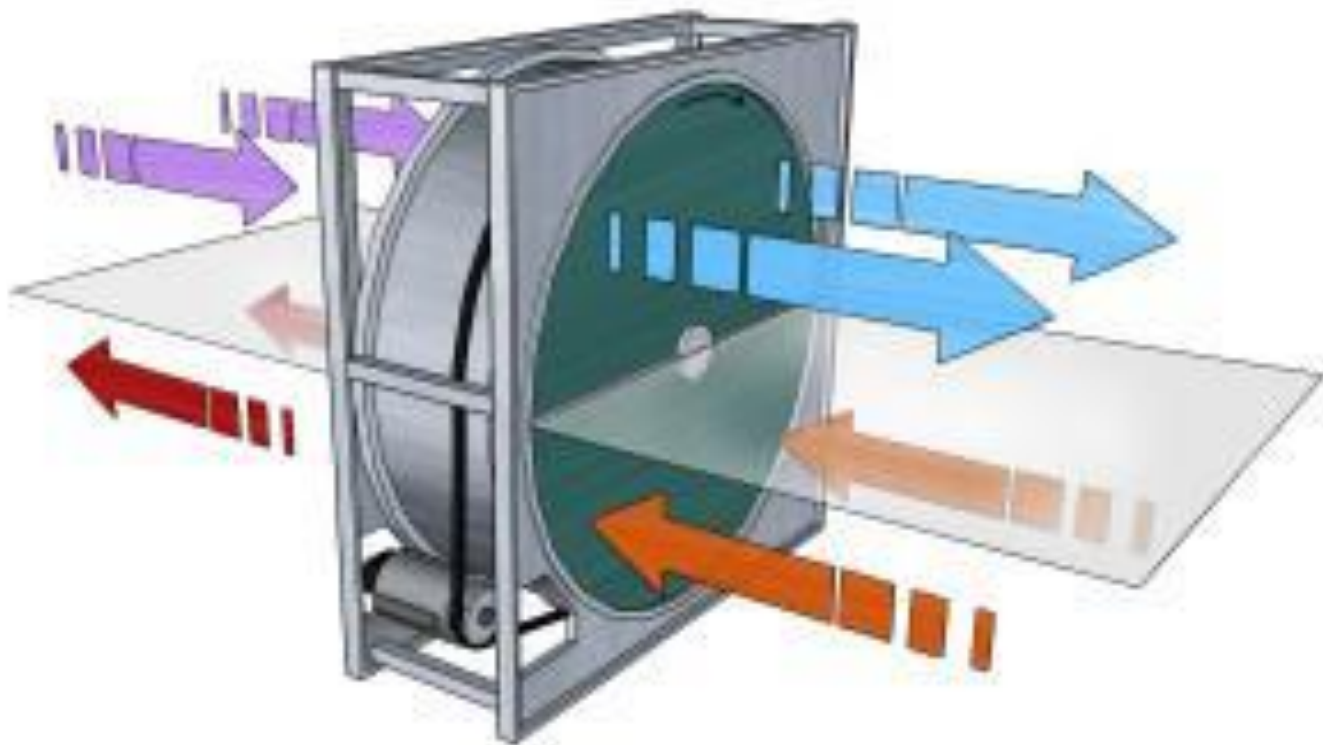


представляет собой слой из специальной металлической сетки-плетенки, изготовленной из нержавеющей или низкоуглеродистой стали. При толщине фильтрующего слоя 48 мм материал имеет пылеемкость  $560 \text{ г/м}^2$  и эффективность очистки 60%.





# Роторы



## Достоинства:

- Увеличение КПД с 40-50%, характерных для пластинчатых устройств, до 70-75%.

- Решение проблемы конденсата. Влага, осевшая на пластинах ротора в теплом воздухе, полностью испаряется при передаче тепла холодному воздушному потоку.

## Недостатки:

- Большая сложность конструкции означает снижение отказоустойчивости. Для сырых помещений роторная схема не подходит.

- Камеры рекуператора разделены негерметичной перегородкой. Раз так — запахи из вытяжного

### **1. Конденсационные роторы.**

Материалом колес данного типа является алюминий, без какого-либо специального покрытия. При определенных условиях, когда температура поверхности ротора достигает точки росы для вытяжного воздуха, возможно выпадение конденсата и перенос влаги.

### **2. Гигроскопичные роторы.**

У данного типа роторов теплоемкая масса после намотки подвергается обработке коррозионно-активной жидкостью. Такая обработка влияет на эффективность процессов влагопереноса ротором при работе за счет сорбционных процессов в пятнах оксида алюминия, однако величина адсорбируемой влаги невелика (примерно 30% при работе в зимнее время).

### **3. Сорбционные роторы.**

Поверхность алюминиевой фольги у роторов сорбционного типа до намотки покрывается химическим составом, который способен поглощать (адсорбировать) или выделять (десорбировать) пары воды. Интенсивность процесса влагопереноса при работе зависит от соотношения относительной влажности потоков наружного и вытяжного воздуха. Роторы этого типа эффективно работают с системами увлажнения зимой, позволяя сокращать расход воды и электроэнергии. В летний период сорбционные роторы обеспечивают экономию холодильной мощности и позволяют осуществить осушку влажного наружного воздуха. Это особенно актуально при использовании систем кондиционирования на активных холодных балках.

Немаловажным положительным аспектом работы сорбционных роторов является более низкая температура замерзания, по сравнению с роторами других типов. Это является следствием того, что влага адсорбируется из воздуха, а не выделяется в жидкой фазе в виде конденсата.



### **Конденсаторный ротор**

- Алюминий (стандарт)
- Алюминий с эпокс. покрытием
- Коррозионноустойчивый к морской воде

### **Энтальпийный ротор,**

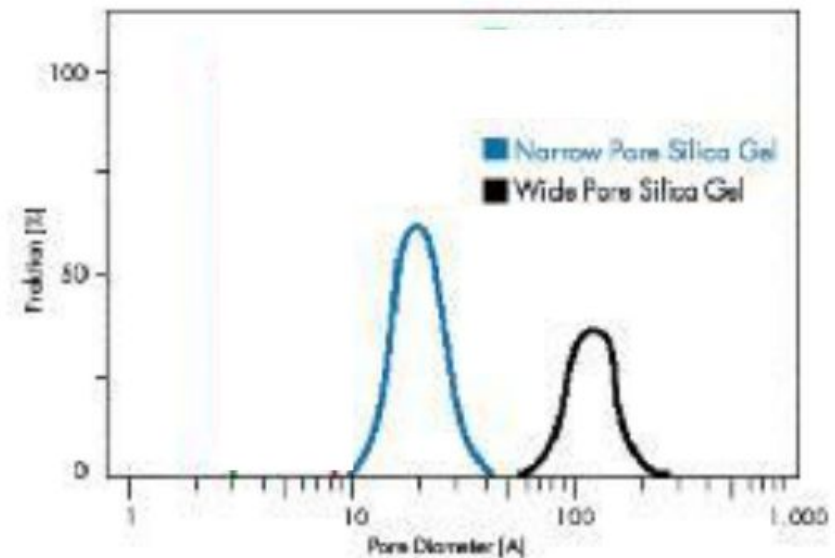
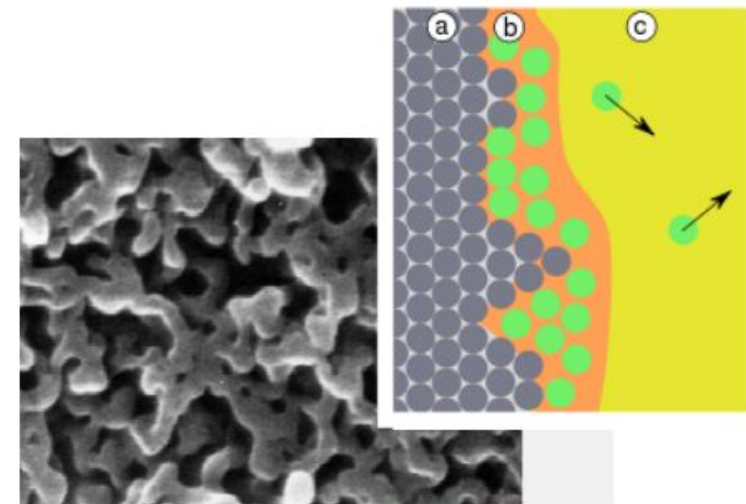
- гигроскопичный алюминий

### **Сорбционный ротор**

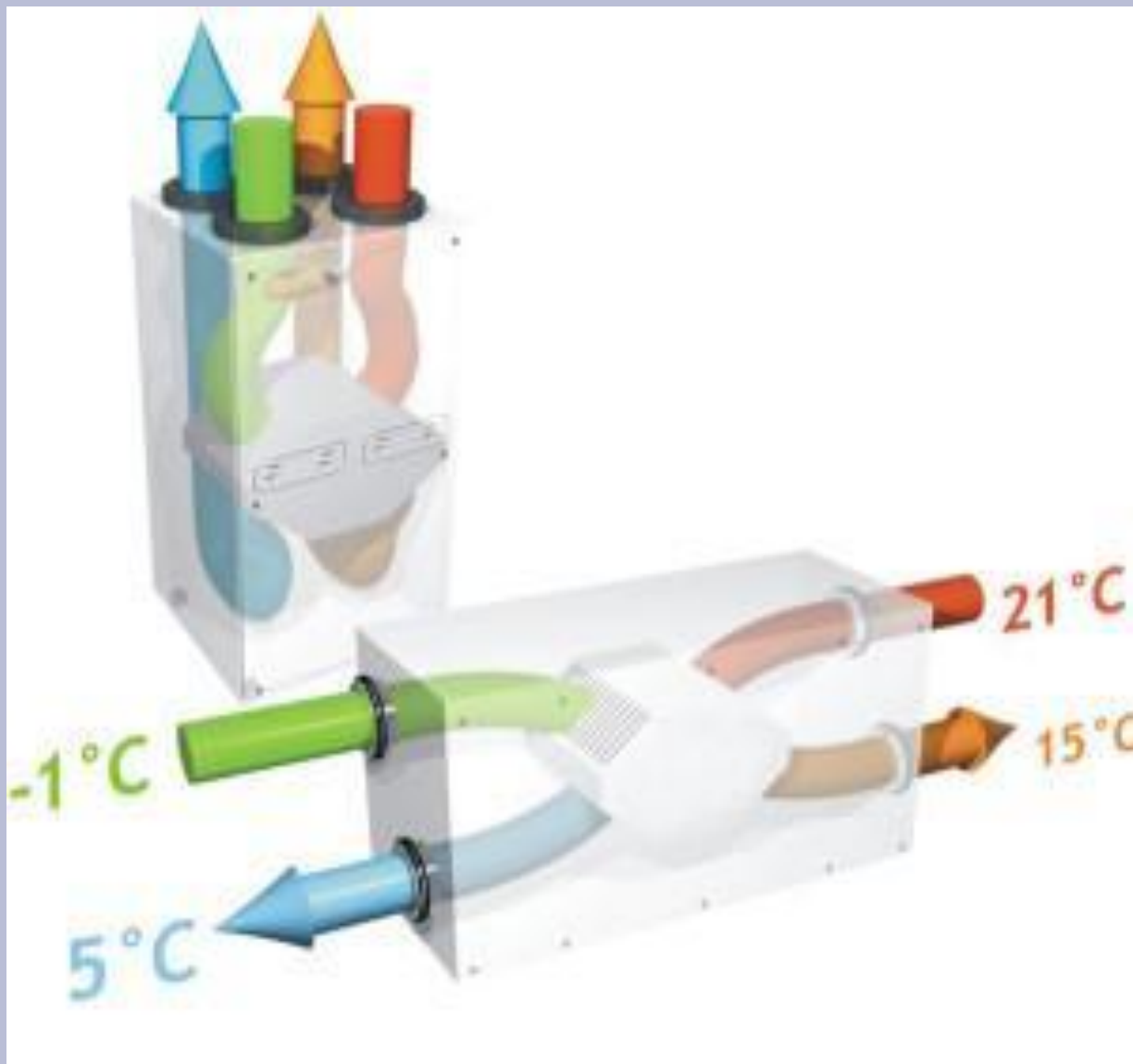
- Силикагель
- Молекулярная мембрана

## Используемый материал: SiO<sub>2</sub>

- 1г. Силикагеля соответствует 700m<sup>2</sup>
- 1m<sup>2</sup> поверхности соответствует площади 1.5 футбольных поля.
- очень хорош при передаче влаги, особенно в теплом и влажном климате.
- Влажность легко поглощается и легко отдается.



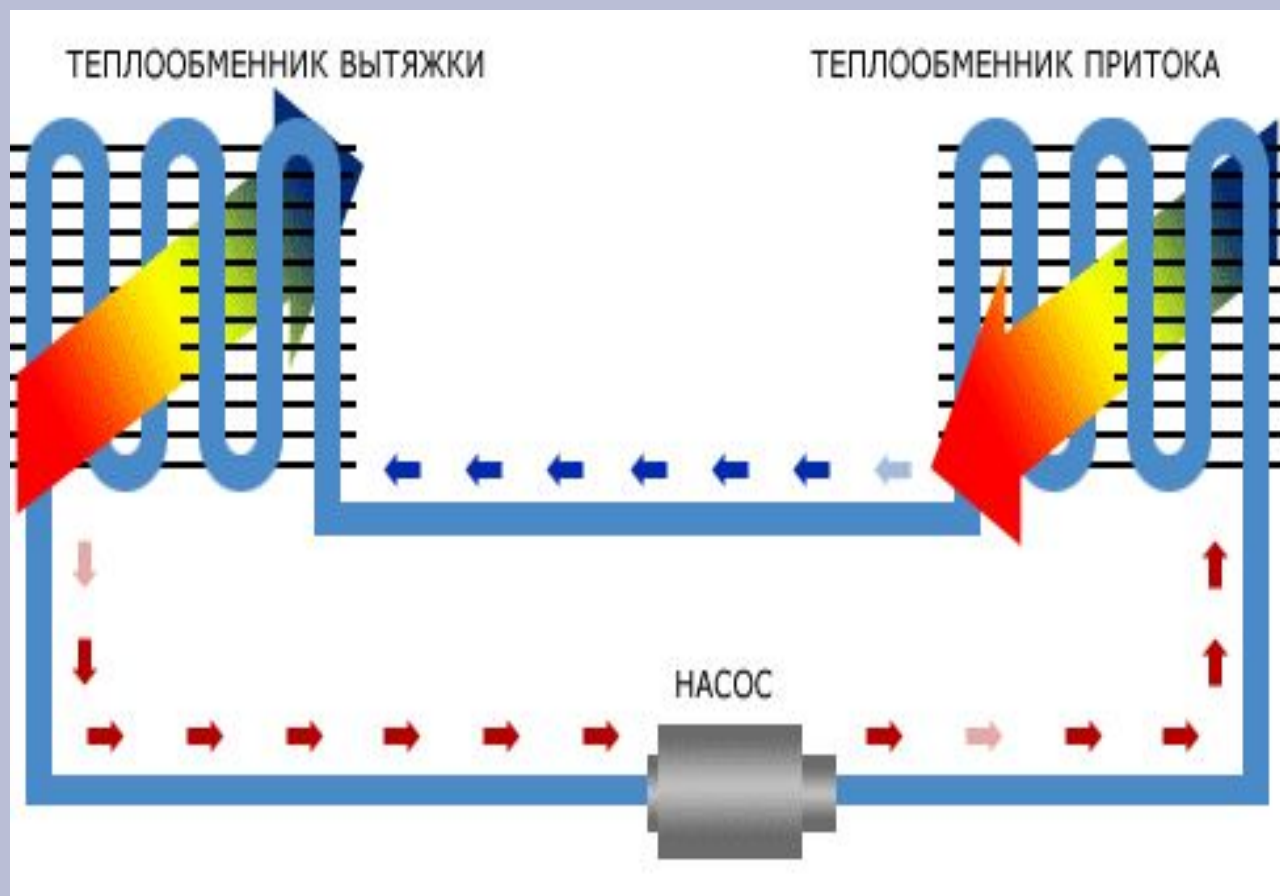
## Пластинчатый теплообменник



- Простая настройка устройства;
- Полное отсутствие каких-либо движущихся деталей;
- Высокую эффективность действия.

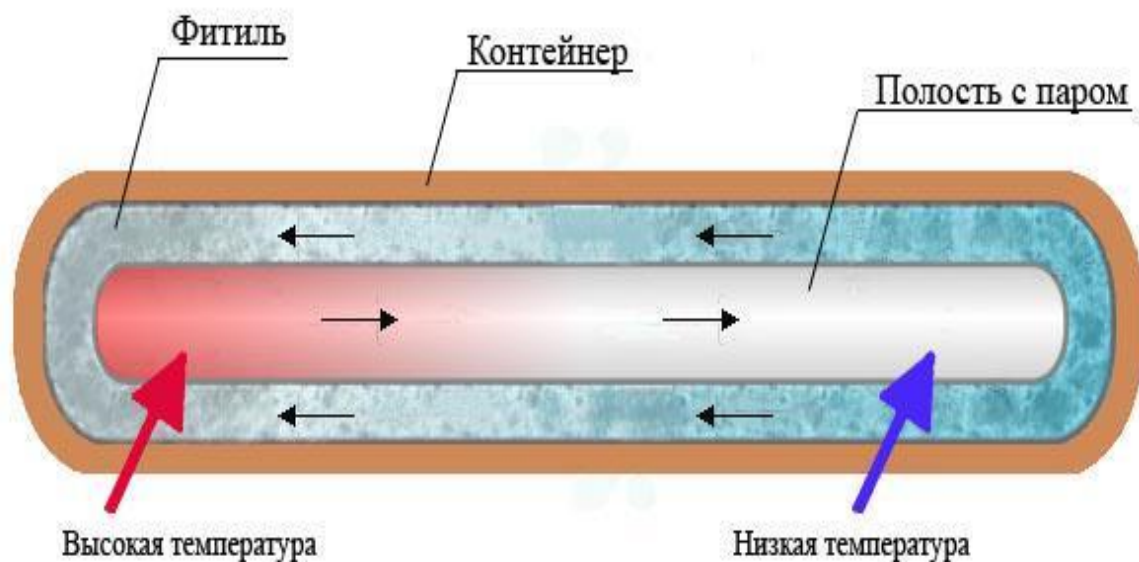


## Теплообменники с промежуточным теплоносителем



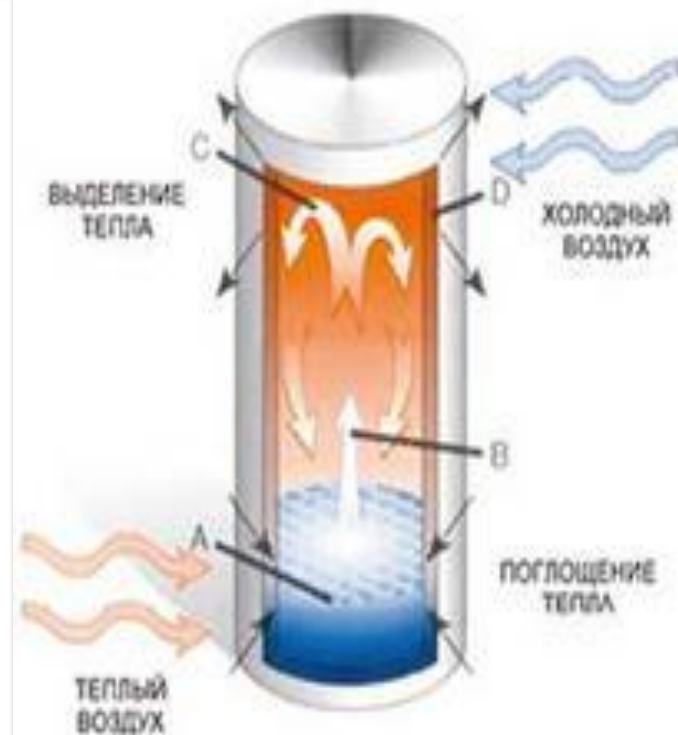
- Раздельные воздушные потоки, благодаря чему отсутствует смешение, а, следовательно, нет переноса частиц, бактерий, газовых примесей,
- Приточная и вытяжная части кондиционера могут находиться на значительном расстоянии друг от друга,
- Низкая вероятность обмерзания, стабильная работа в зимний период, надежность системы

# Тепловая труба

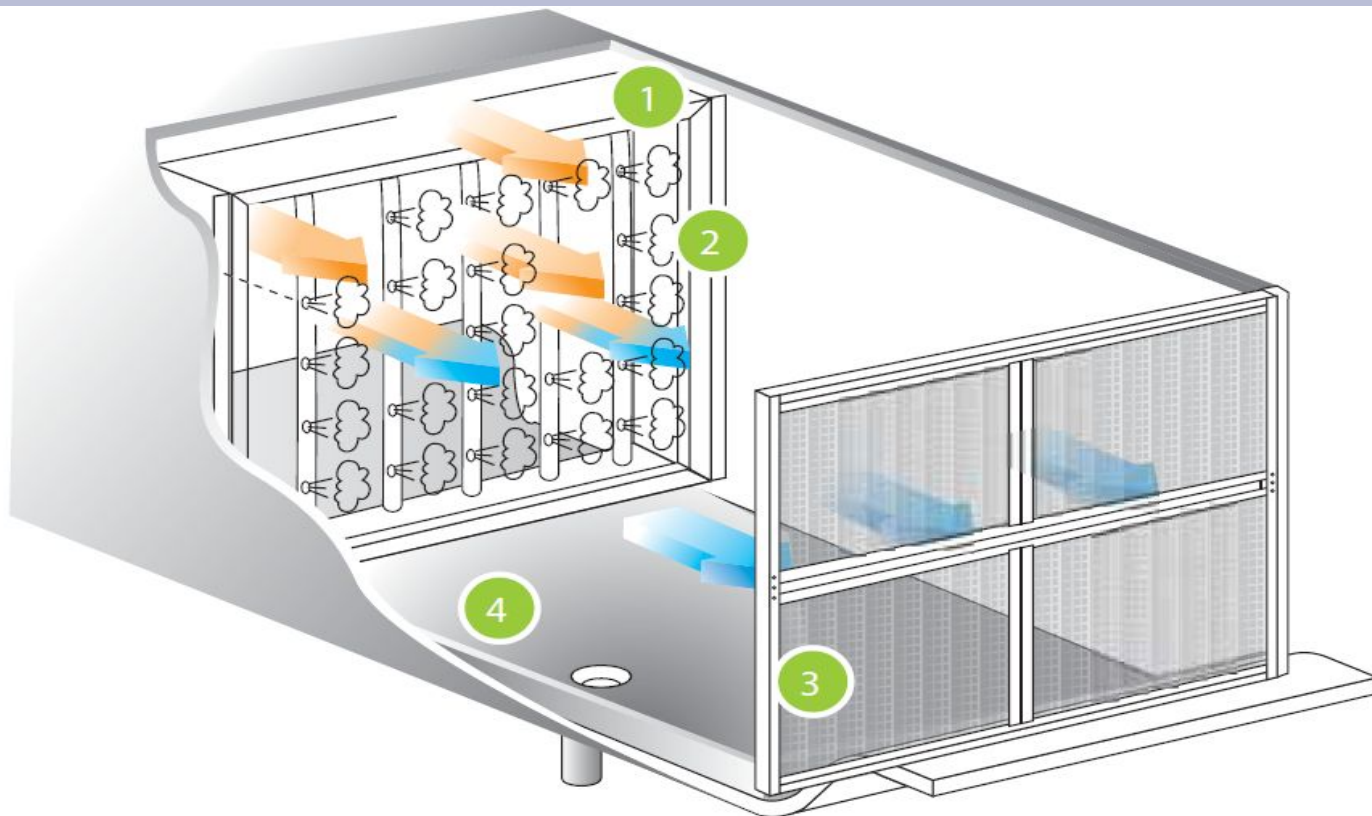


## Термический цикл тепловой трубы:

1. Рабочая жидкость испаряется, поглощая тепловую энергию;
2. Пар перемещается вдоль полости в конец с более низкой температурой;
3. Пар конденсируется обратно в жидкость отдавая перенесённую тепловую энергию;
4. Рабочая жидкость по фитилю течёт обратно в конец с высокой температурой.



# Увлажнение в центральных кондиционерах



1 распределительная стойка из нержавеющей стали

2 высокоэффективные распылительные форсунки

3 каплеотбойник, изготовленный полностью из нержавеющей стали

4 поддон для сбора дренажной воды (не входит в поставку CAREL)





# Увлажнители и ячеистые материалы MUNTERS

