

BAiR
MADE IN BELARUS

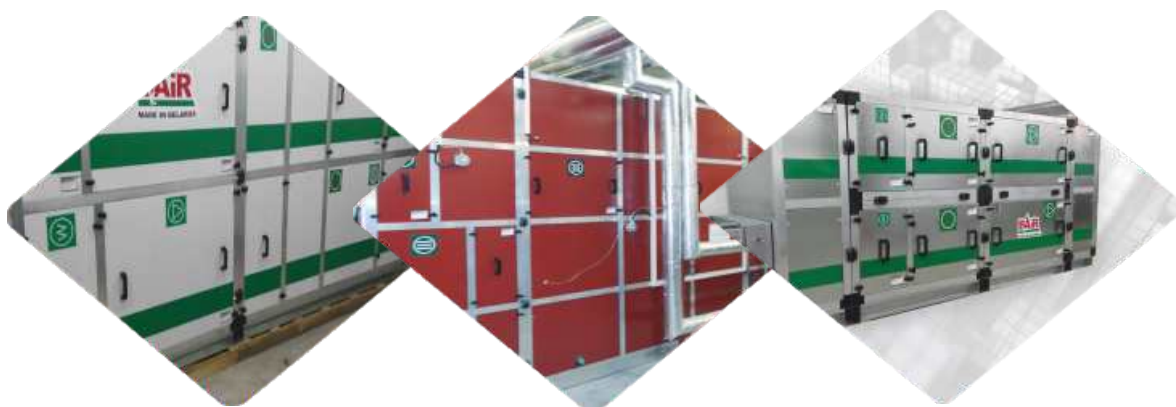
ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЙ КАТАЛОГ

КЛИМАТИЧЕСКИЙ АГРЕГАТ
С ФУНКЦИЕЙ ОСУШЕНИЯ ВОЗДУХА

ATLANTIS



НАША ЦЕЛЬ - ВАШ КОМФОРТ



Мы являемся белорусским производителем высококачественного климатического оборудования с 2010 года. На нашем производстве в г. Могилёв, на площади, превышающей 5 тыс. м² трудоустроено более 100 специалистов. Кроме этого, десятки работников обеспечивают производство и сервисное обслуживание оборудования BAIR в представительствах в Российской Федерации, Казахстане, Украине и Евросоюзе.



«BAIR» СЕГОДНЯ - ЭТО:

КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ

1

Ключом к успеху для нас являются качество и надежность, связанные с комплексностью наших продуктов и услуг. За компанией стоит команда специалистов с многолетней практикой в области кондиционирования воздуха и более чем 10-летним опытом производства.

СЕРВИС И ПОДДЕРЖКА

2

Наша главная ценность - это заказчик, а работа всего коллектива направлена на удовлетворение его потребностей. Наши работники 24 часа и 7 дней в неделю осуществляют сервисное обслуживание во всех странах СНГ, куда доставляется наше оборудование.

СКОРОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

3

Высокоэффективные, зарекомендовавшие себя на европейском рынке станки по обработке металла с ЧПУ позволяют нам претворять в жизнь заказы клиентов быстро и качественно.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

4

Высококвалифицированный персонал производит расчет и подбор оборудования с помощью программы UNILAB (Италия) в соответствии с индивидуальными пожеланиями каждого клиента.

МНОГОЛЕТНИЙ ОПЫТ

5

Наше оборудование работает более чем на 1 000 объектах различного назначения, которые расположены на территории Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины, Казахстана и Евросоюза.

Основной проблемой для помещений плавательных бассейнов является высокая относительная влажность воздуха и, как результат, конденсация паров влаги на холодных поверхностях, вызывающая коррозию, гниение материалов и образование на них грибковой плесени.



Грибок - это колония одноклеточных микроорганизмов, которые размножаются спорами. Особенно опасен плесневый грибок, который зачастую встречается именно в помещениях бассейнов. Споры летают в воздухе и проникают в дыхательные пути человека, провоцируя развитие опасных аллергических заболеваний.

Кроме того, из-за высокой влажности, происходит запотевание окон помещения бассейна, что создает дискомфортные условия для присутствующих людей.

Раздачу приточного воздуха в помещении бассейна рекомендуется осуществлять перед поверхностью остекления, при этом не происходит запотевания окон и образуется воздушная завеса, защищающая от холодного излучения от поверхности стекла.

Для избежания повышенных теплотерь нельзя подавать приточный воздух непосредственно на стекло.



Что касается стен из кирпича и бетона, то проникшие в их толщу пары воды в морозную погоду превращаются в лед, увеличиваются в объеме и приводят к постепенному разрушению строительных конструкций. Именно нарушение влажностного режима стало причиной многочисленных обрушений кровли над спортивными сооружениями в нашей стране и за рубежом.

Самый глубокий закрытый бассейн в мире «Немо 33», а находится он в Бельгии, в городе Брюссель. Немо спроектирован специально для любителей погружаться. Впервые идея была предложена Джоном Бирнэтсом (John Beernaerts) в 1996 году. Глубина бассейна составляет 33 метра, а его вместительность — 2.5 млн. литров воды.



К сожалению, избежать испарения влаги в помещениях плавательных бассейнов невозможно, так как параметры воздуха и воды в них являются крайне благоприятными для этого процесса. Тем не менее, имея грамотно спроектированную систему вентиляции, можно добиться минимального испарения воды с поверхности бассейна, а правильно подобрав установку осушения воздуха и предусмотрев одновременно надлежащую теплоизоляцию здания, уровень относительной влажности можно регулировать таким образом, чтобы предотвратить разрушение конструктивных элементов здания и создать комфортные условия для людей.



Самый большой в мире крытый бассейн «Океанский купол» - главная достопримечательность японского курорта Сигайя. Его прозрачная крыша подвижна, благодаря специальным механизмам, и может открываться и закрываться, а высота купола составляет порядка 38 метров.

«Океанский купол» - это грандиозный по размерам аквапарк, где могут отдыхать одновременно до 10 тысяч человек.



Вентиляционная установка - сердце и легкие закрытого плавательного бассейна, и, точно также как и в наших телах, не должна никогда останавливаться. Установки «BAIR» были разработаны для различных климатических условий и являются идеальным решением для системы, которая обеспечивает максимальную эксплуатационную надежность. Каждая установка снабжена проверенной функциональной системой автоматики, которая включает в себя комплектующие известных брендов.

Установки «BAIR» отличаются:

- увеличенной коррозионной стойкостью;
- устойчивостью к соединениям хлора;
- оптимальным потреблением энергии;
- высокой эффективностью удаления влаги;
- простотой в монтаже и обслуживании;
- низким уровнем шума;
- большим диапазоном производительностей.



Компания «БАИР ВЕСТ» предлагает две серии установок с осушением воздуха для закрытых плавательных бассейнов и аквапарков AQUAS и ATLANTIS на выбор заказчика.

При определении надлежащих параметров воздушной среды в бассейне следует учитывать как проблемы влажности, так и эксплуатационные расходы. Для минимального испарения влаги с поверхности воды необходимо, чтобы температура воздуха в бассейне всегда была выше температуры воды, причем, чем выше эта разница температур, тем меньше будет интенсивность испарения влаги. Однако для достижения наиболее экономичных и комфортных условий эта разница температур должна составлять не более 2–3°C.

1013 метров в длину, площадью в 8 га бассейн Сан-Альфонсодель-Мар на курорте Альгарробо в Чили по праву может считаться самым большим в мире. Официально это подтвердила и Книга Рекордов Гиннеса в декабре 2006 года.



При подборе оборудования следует в первую очередь рассчитать интенсивность испарения влаги с водной поверхности, а затем на основании полученной величины, определить максимальный объем свежего воздуха, необходимый для подачи в помещение.



Испарение влаги с поверхности самого бассейна, а также с поверхности сырых и мокрых материалов и предметов, используемых в помещении, является основным фактором, влияющим на влажность окружающего воздуха. Интенсивность испарения зависит от площади водоема, температуры воды, влажности воздуха, скорости воздушного потока и активности купающихся. Для расчета количества испаряющейся влаги существует достаточно много расчетных и эмпирических формул.

Эмпирический коэффициент испарения воды, e	
Вид бассейна	e, г/м ² *час*гПа
Накрытая чаша	0,5
Испарения в спокойном состоянии	5
Частный бассейн	15
Плавательный бассейн при нормальной работе	20
Плавательный бассейн при интенсивной работе, развлекательный бассейн	28
Бассейн с искусственными волнами	35

Рекомендуемая температура воды в бассейнах	
Тип бассейна	Температура воды tw, °C
Спортивный	24-28
Рекреационный	28-30
Детский	29-32
Лечебный	36
Джакузи	35-39
Бассейн в бане:	
- холодный	15
- горячий	35

Ниже приведена формула для расчета интенсивности испарения стандарта VDI-2089 (Общество немецких инженеров):

Интенсивность испарения рассчитывается следующим образом:

$$W = e * A * (P_w - P_b), \text{ г/час}$$

- A - площадь водной поверхности бассейна, м²;
- P_w - давление водяных паров насыщенного воздуха при температуре воды в бассейн, гПа;
- P_b - парциальное давление водяных паров при заданных температуре и влажности воздуха, гПа;
- e - эмпирический коэффициент, г/м²*час*гПа.

Давление водяных паров насыщенного воздуха							
tw, °C	Pв, гПа	tw, °C	Pв, гПа	tw, °C	Pв, гПа	tw, °C	Pв, гПа
15	17,05	20	23,38	25	31,68	30	42,46
16	18,17	21	24,88	26	33,63	31	44,92
17	19,37	22	26,44	27	35,67	32	47,55
18	20,64	23	28,09	28	37,82	33	50,34
19	21,97	24	29,84	29	40,05	34	53,24



Влагопоступления от водяных аттракционов	
Вид аттракциона	W, г/час
Бурная река, на каждый метр длины	300
Воздушный донный гейзер	5000
Водяной донный гейзер	3000
"Грибок"	3000
Водяная завеса	5000
Массажный лежак	5000
Душ Шарко	3000
Душ	400
Горка, на каждый метр длины	500
Водный пистолет	3000

Расход наружного воздуха, требуемый для удаления испаряющейся влаги, можно рассчитать следующим образом:

$$V = W / ((X_{\text{вн}} * X_{\text{нар}}) * \rho), \text{ м}^3/\text{ч}$$

- W – количество испаряющейся воды, г/час;
- $X_{\text{вн}}$ – влагосодержание внутреннего воздуха, г/кг;
- $X_{\text{нар}}$ – влагосодержание наружного воздуха, г/кг;
- ρ – плотность воздуха, кг/м³.

В частных и небольших коммерческих бассейнах можно значительно снизить испарения с помощью укрытия поверхности воды на время, когда они не используются.



Влагосодержание наружного воздуха — $X_{\text{нар}}$ в зависимости от времени года колеблется от 2-3 г/кг зимой и до 11-12 г/кг летом. На практике следует ориентироваться на величину $X_{\text{нар}}$ около 9 г/кг, поскольку ее превышение наблюдается в течение непродолжительного времени, составляющего лишь 15 % от всего годового периода. Эта величина рекомендована стандартом VDI-2089. Кроме того, конденсация влаги в летнее время не является значительной, поэтому величина $X_{\text{вн}}$ может быть немного выше расчетной.



ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ «BAiR»

- Производительность по воздуху от 500 до 35 000 м³/ч;
- Высокая тепло- и звукоизоляция;
- Минимальная площадь тепловых мостиков;
- Высокая герметичность;
- Высокая энергоэффективность;
- Простой монтаж и обслуживание.

ВИДЫ ОБОРУДОВАНИЯ

- 1.осушитель АТ с тепловым насосом (СТАНДАРТ);
- 2.осушитель АТ с реверсивной холодильной машиной;
- 3.осушитель АТ с тепловой трубой;
- 4.осушитель АТ с функцией кондиционирования для регионов с жарким климатом.

ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ

1. Напольные
2. Подвесные
3. Наружные

ИСПОЛНЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Гигиеническое 01
- Гигиеническое 02(с кислотоустойчивостью)
- Северное 01(до -38° С)
- Северное 02(до -52° С).

СЕРИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Два варианта конструктивного исполнения установок:

- Standart;
- Premium.



1 Является комплексным (приточно-вытяжная вентиляция с осушением воздуха) решением по вентиляции для бассейнов любого размера, а также аквапарков, спа-курортов и т.д.

2 Двойная система рекуперации (пластинчатый рекуператор + тепловой насос) позволяющая снизить до минимума затраты на энергоресурсы.

3 Продвинутое решение автоматического управления, контролирующее состояние воздуха в помещении (влажность, температура и т.д.) без участия оператора, выбирает наиболее рациональный режим работы осушителя для максимального сбережения энергии.

4 Конструкция, стойкая к воздействию соединений хлора.

5 Высокоэффективные алюминиевые теплообменники с эпоксидным покрытием обладают высокой стойкостью к «агрессивным» условиям бассейнов.

ATLANTIS

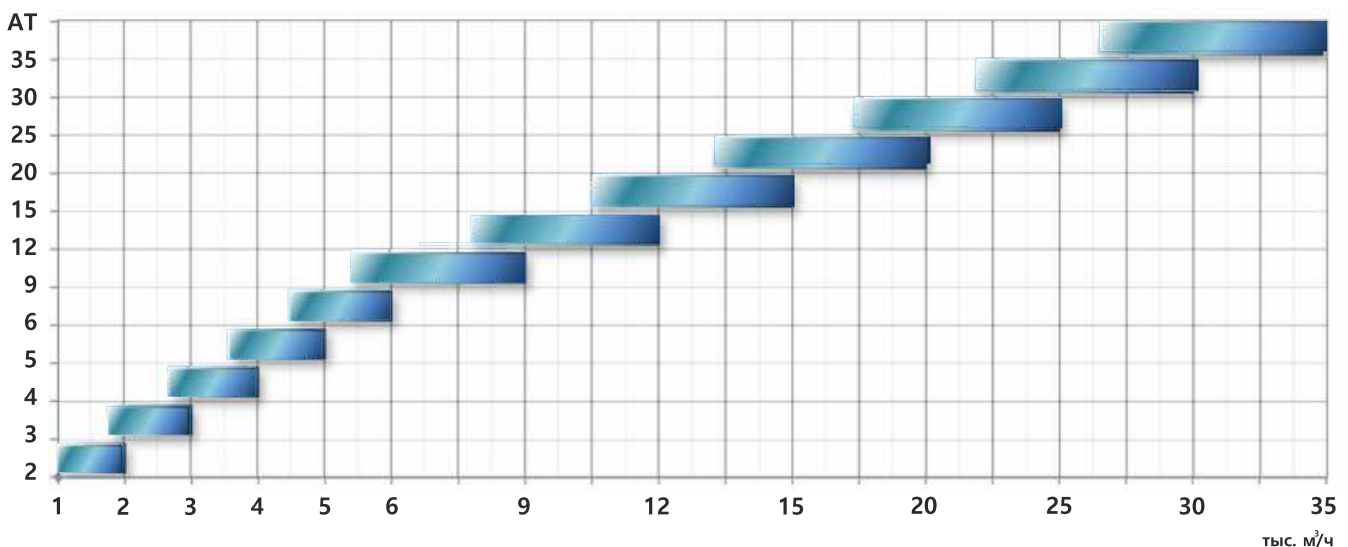


Схема распределения воздуха в агрегате климатической серии «ATLANTIS»

Климатические установки серии Atlantis (далее – осушители Atlantis) специально разработаны для поддержания микроклимата в помещениях бассейнов и аквапарков.

Осушители Atlantis имеют каркасно-панельную конструкцию. Каркас состоит из алюминиевых профилей и уголков, и представляет собой несущую раму с наружными панелями и инспекционными дверцами. Панели изготовлены из двух листов оцинкованной стали, внутреннего и наружного, с полимерным покрытием (по желанию заказчика панель может быть изготовлена с применением листов нержавеющей стали).

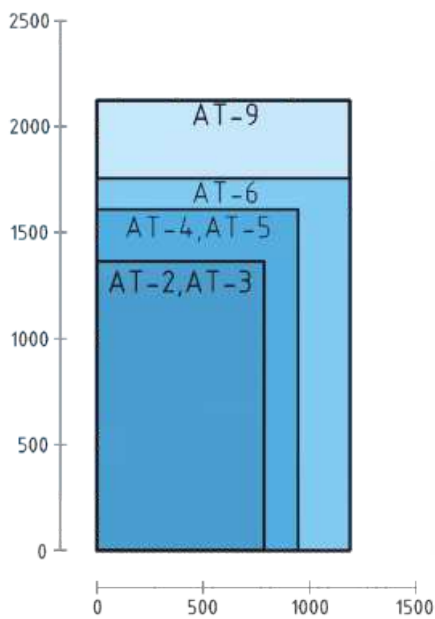
Направляющие теплообменников, фильтров, рамы вентиляторов, и все элементы, предназначенные для крепежа, изготовлены из оцинкованной стали и покрыты антикоррозийной порошковой эмалью. Поддоны для сбора конденсата изготавливаются из нержавеющей стали. Для обеспечения необходимого уклона трубопроводов, отводящих образующийся в процессе обработки воздуха конденсат, осушители Atlantis устанавливаются на опорную раму высотой не менее 100мм.



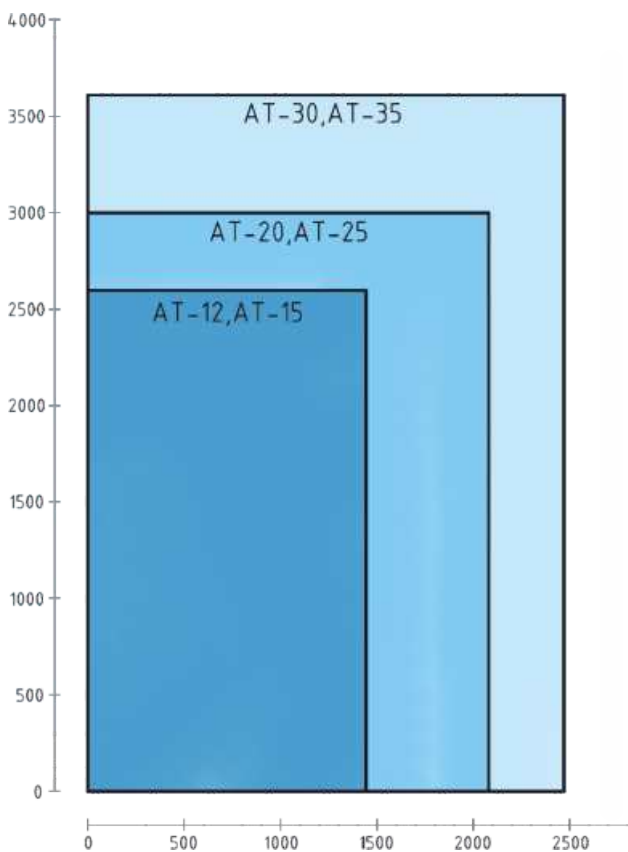
Технические данные по осушителям воздуха серии ATLANTIS

Типоразмер Atlantis		AT-2	AT-3	AT-4	AT-5	AT-6	AT-9	AT-12	AT-15	AT-20	AT-25	AT-30	AT-35
Номинальный расход воздуха	м ³ /ч	2000	3000	4000	5000	6000	9000	12000	15000	20000	25000	30000	35000
Площадь зеркала воды*	м ²	25...50	50...65	65...85	85...105	105...130	130...170	170...220	220...270	270...320	320...380	380...450	450...530
Расход наружного воздуха	%	от 0 до 100											
Осушающая способность													
- в режиме рециркуляции	кг/ч	4,8	7,1	9,5	11,9	14,3	21,4	28,6	35,7	47,6	59,5	71,4	83,3
- по VDI 2089	кг/ч	12,6	18,9	25,2	31,5	37,8	56,8	75,7	94,6	126,1	157,7	189,2	220,7
Свободный напор**													
- приточного вентилятора	Па	400	400	400	400	400	400	500	500	500	600	600	600
- вытяжного вентилятора	Па	400	400	400	400	400	400	500	500	500	600	600	600
Класс очистки фильтров		G3, G4, F5, F7, F9											
КПД пластинчатого рекуператора	%	64,2	61,3	60,8	65,6	67,1	65,2	64,9	63,7	63,5	63,7	62,6	67,8
Мощность теплового насоса	кВт	9,5	12,1	16,7	21,2	27,9	37,2	48,9	66,1	85,1	108,6	132,1	170,3
Фреон		R407c											
Количество компрессоров		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4
Потребляемая мощность компрессоров	кВт	2,1	2,8	3,5	4,4	2x3,3	2x3,9	2x5,3	2x7,1	2x9,1	2x12	2x14,1	2x18,1
Количество холодильных контуров		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Площадь теплообменной поверхности конденсатора	м ²	13,3	14,5	32	39	48	65	97	119	131	199	251	343
Площадь теплообменной поверхности испарителя	м ²	12,5	13,5	18	21,5	28,5	32,5	54,5	74	154	172	243	330
Мощность водяного нагревателя	кВт	24,8	37,2	49,6	62,0	74,4	111,5	148,7	185,9	247,9	309,8	371,8	433,7
Температура приточного воздуха	°C	+30 ... +40											
Поддерживаемая температура воздуха	°C	+30 ... +32 (на 2-3°C выше температуры воды в бассейне)											
Влажность приточного воздуха	%	35 ... 45											
Поддерживаемая влажность воздуха	%	50 ... 55											
Температурный график теплоносителя	°C	70/40, 80/60, 90/70, 95/70, 105/70, 110/70, 120/70, 130/70											
Площадь теплообменной поверхности нагревателя	м ²	22	22	22,5	22,5	28,5	38,5	64	64	121	130	184	205
Гидравлическое сопротивление (макс.)	кПа	14	14	13	20	16	18	11	17	20	18	6	8
Номинальная мощность													
- электродвигателя прит. вент.	кВт	0,75	1,5	2,2	3,0	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	2x7,5	2x11,0	2x11,0
- электродвигателя выт. вент.	кВт	0,75	1,5	2,2	3,0	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	2x7,5	2x7,5	2x11,0
Рабочее напряжение		3x400 В, 50Гц											
Максимальная общая потребляемая мощность	кВт	3,9	6,1	8,2	10,7	12,9	16,1	21,9	29,5	40,5	54,3	65,5	80,5
Габаритные размеры													
- длина	мм	2900	3120	3160	3580	4140	4590	4840	5220	5400	6130	6360	6900
- ширина	мм	760	760	900	900	1180	1180	1430	1430	2080	2080	2480	2480
- высота	мм	1440	1440	1640	1640	1740	2140	2600	2600	3000	3000	3600	3600
Масса не более	кг	650	750	900	1000	1300	1700	2000	2600	2900	3900	5200	6000

Типоразмер осушителей												
	AT-2	AT-3	AT-4	AT-5	AT-6	AT-9	AT-12	AT-15	AT-20	AT-25	AT-30	AT-35
Ширина, мм	760	760	900	900	1180	1180	1430	1430	2080	2080	2480	2480
Высота, мм	1440	1440	1640	1640	1740	2140	2600	2600	3000	3000	3600	3600



ТИПОРАЗМЕРЫ AT-2...AT-9
(2 000 м³/ч...9 000 м³/ч)



ТИПОРАЗМЕРЫ AT-12...AT-35
(12 000 м³/ч...35 000 м³/ч)





Осушитель АТ
с тепловым насосом(СТАНДАРТ)



Осушитель АТ с реверсивной
холодильной машиной



Осушитель АТ с тепловой трубой



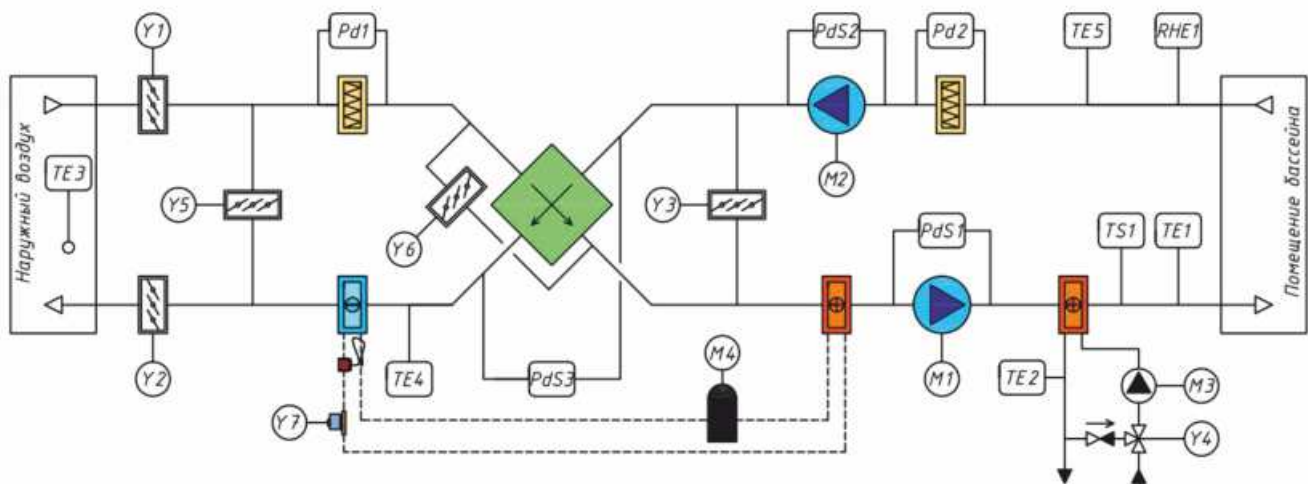
Осушитель АТ
с функцией кондиционирования
для регионов с жарким климатом



Стандартный вид осушителя Atlantis – приточно-вытяжная система с пластинчатым рекуператором и встроенным тепловым насосом. Такая система содержит все необходимое оснащение для вентиляции, осушения воздуха и отопления помещения с плавательным бассейном. Каждая установка снабжена проверенной функциональной системой автоматики, которая включает в себя комплектующие известных брендов.

Для предотвращения нежелательных теплопотерь и образования конденсата на наружной поверхности корпуса установки, наружные панели и дверцы заполняются теплоизоляционным материалом (пенополистирол или минеральная вата) толщиной 25 мм или 45 мм. На все теплообменные поверхности установки нанесено специальное эпоксидное покрытие, что обеспечивает полную защиту от коррозии на протяжении всего срока эксплуатации.

Функциональная схема



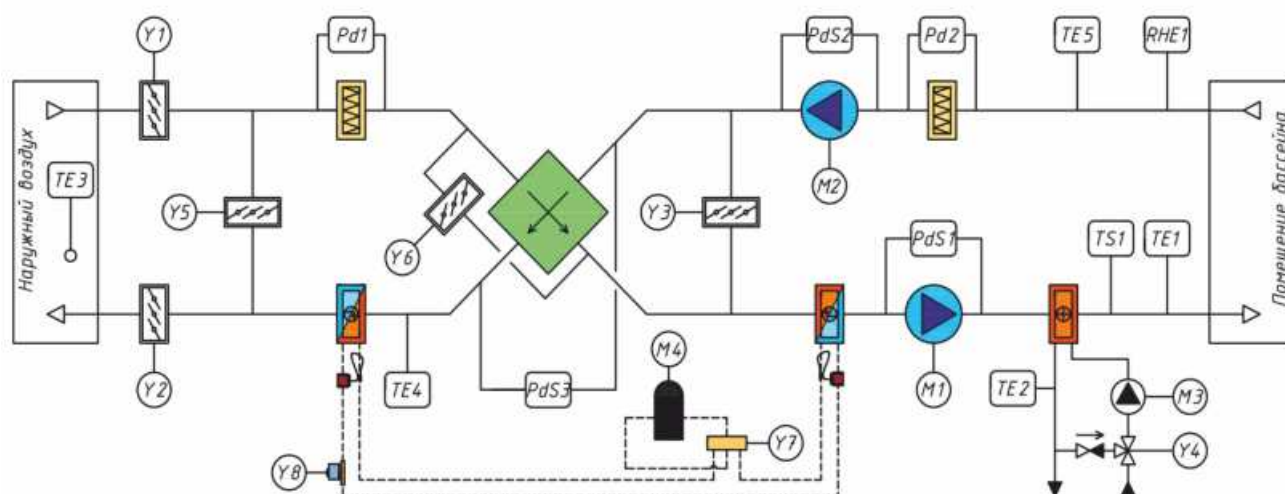
M1, M2 – электродвигатели вентиляторов;
M3 – электродвигатель циркуляционного насоса;
M4 – электродвигатель компрессора;
Y1, Y2, Y3, Y5, Y6 – электроприводы воздушных заслонок;
Y4 – электропривод регулирующего клапана;
Y7 – электропривод соленоидного клапана;

Pd1, Pd2 – реле перепада давлений на фильтрах;
PdS1, PdS2 – реле перепада давлений на вентиляторах;
PdS3 – реле перепада давлений на рекуператоре;
Te1, TE3, TE4, TE5 – датчики температуры воздуха;
TE2 – датчик температуры теплоносителя;
TS1 – термореле защиты;
RHE1 – датчик влажности.



Комплектация стандартного осушителя Atlantis реверсивным тепловым насосом позволяет снижать влагосодержание воздуха в теплый период года не методом ассимиляции, а конденсационным осушением. Для реализации функции в контур теплового насоса встраивается четырехходовой клапан, дополнительный терморегулирующий вентиль и обратные клапаны, а для предотвращения уноса капель конденсата в приточный канал устанавливается дополнительный каплеуловитель и поддон для сбора конденсата.

Функциональная схема



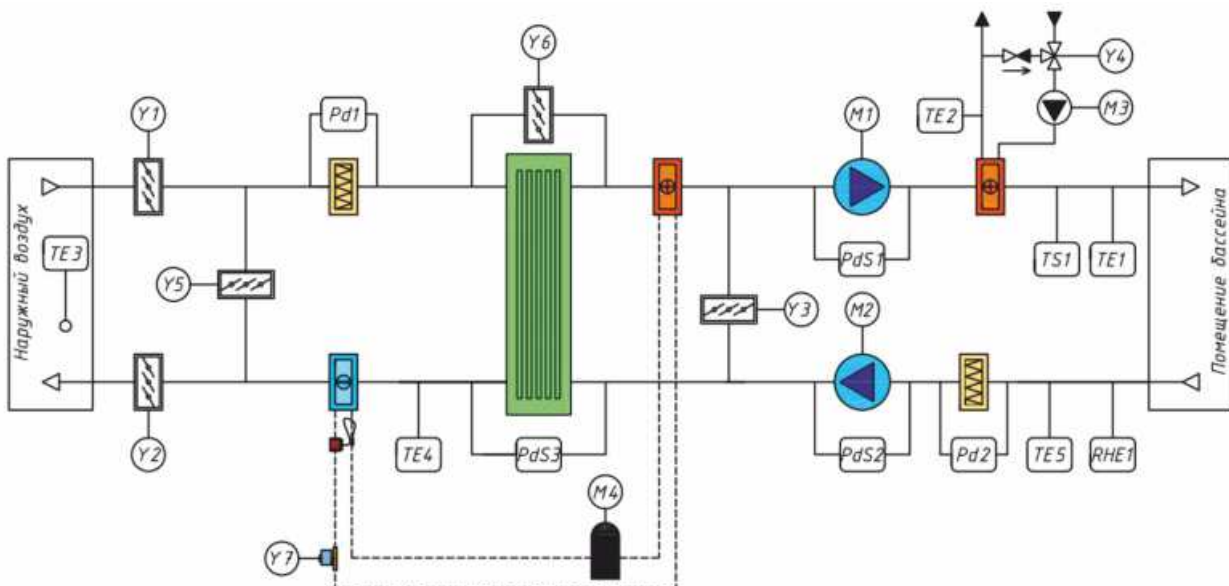
M1, M2 – электродвигатели вентиляторов;
M3 – электродвигатель циркуляционного насоса;
M4 – электродвигатель компрессора;
Y1, Y2, Y3, Y5, Y6 – электроприводы воздушных заслонок;
Y4 – электропривод регулирующего клапана;
Y7 – электропривод четырехходового клапана;
Y8 – электропривод соленоидного клапана;

Pd1, Pd2 – реле перепада давлений на фильтрах;
PdS1, PdS2 – реле перепада давлений на вентиляторах;
PdS3 – реле перепада давлений на рекуператоре;
TE1, TE3, TE4, TE5 – датчики температуры воздуха;
TE2 – датчик температуры теплоносителя;
TS1 – термореле защиты;
RHE1 – датчик влажности.



В осушителях Atlantis в качестве рекуператора вместо пластинчатого перекрестноточного может быть использован рекуператор типа «тепловые трубки». Применение данного рекуператора позволяет значительно сократить габариты, особенно длину осушителя. Однако, КПД рекуператора типа «тепловые трубки» несколько ниже, чем КПД пластинчатого рекуператора, следует это учитывать при подборе остальных элементов осушителя – теплового насоса и водяного воздухонагревателя. На теплообменные поверхности рекуператора «тепловые трубки», также как и для пластинчатого рекуператора, наносится специальное эпоксидное покрытие, что обеспечивает полную защиту от коррозии на протяжении всего срока эксплуатации. Для защиты от обмерзания вытяжного сектора рекуператора организуется канал байпаса с воздушной заслонкой и смонтированным дифференциальным манометром.

Функциональная схема



M1, M2 – электродвигатели вентиляторов;
M3 – электродвигатель циркуляционного насоса;
M4 – электродвигатель компрессора;
Y1, Y2, Y3, Y5, Y6 – электроприводы воздушных заслонок;
Y4 – электропривод регулирующего клапана;
Y7 – электропривод соленоидного клапана;
Pd1, Pd2 – реле перепада давлений на фильтрах;

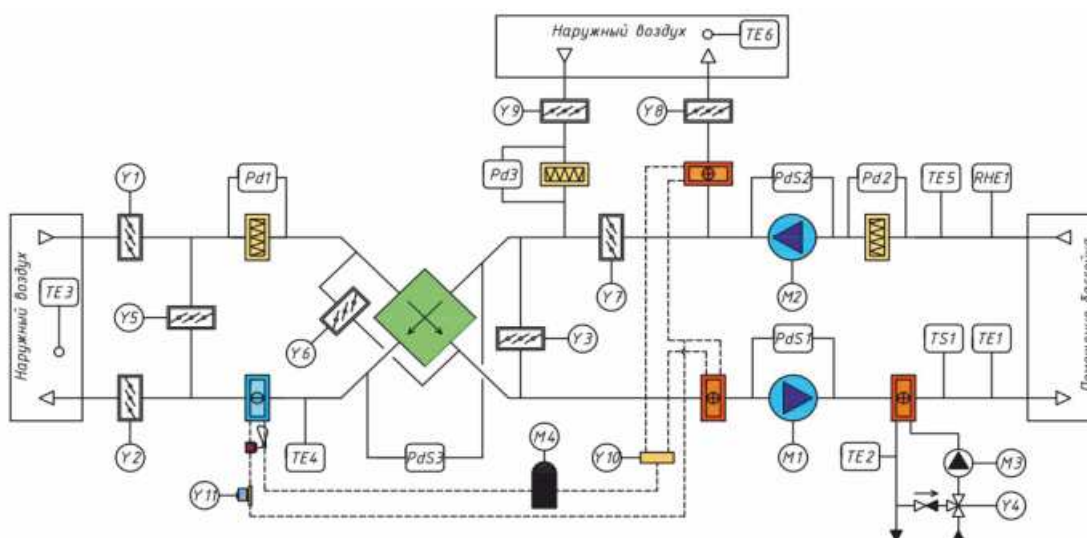
PdS1, PdS2 – реле перепада давлений на вентиляторах;
PdS3 – реле перепада давлений на рекуператоре;
Te1, TE3, TE4, TE5 – датчики температуры воздуха;
TE2 – датчик температуры теплоносителя;
TS1 – термореле защиты;
RHE1 – датчик влажности.



В регионах с повышенной влажностью рекомендуется использование осушителя с дополнительным конденсатором на вытяжном канале (с функцией конденсационного осушения в летний период года). Данный тип осушителей более эффективно осушает воздух чем осушитель с реверсивным тепловым насосом, так как помимо холодильной машины в процессе осушения участвует и рекуператор.

Для реализации схемы к стандартному осушителю добавляются следующие элементы: дополнительный конденсатор на вытяжном канале, дополнительный фильтр на заборе уличного воздуха, распределяющие потоки воздуха дополнительные воздушные клапаны и гибкие вставки. Такой тип осушителя является самым производительным, он не только эффективно осушает воздух в помещении бассейна, но и позволяет более точно регулировать температуру подаваемого летом приточного воздуха.

Функциональная схема



- M1, M2** – электродвигатели вентиляторов;
- M3** – электродвигатель циркуляционного насоса;
- M4** – электродвигатель компрессора;
- Y1, Y2, Y3, Y5, Y6, Y7, Y8, Y9** – электроприводы воздушных заслонок;
- Y4** – электропривод регулирующего клапана;
- Y10** – электропривод распределительного клапана;
- Y11** – электропривод соленоидного клапана;

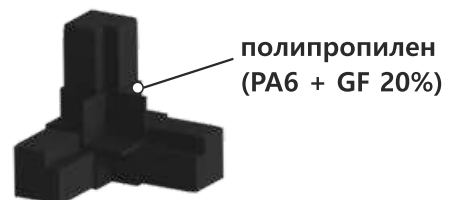
- Pd1, Pd2, Pd3** – реле перепада давлений на фильтрах;
- PdS1, PdS2** – реле перепада давлений на вентиляторах;
- PdS3** – реле перепада давлений на рекуператоре;
- Te1, TE3, TE4, TE5, TE6** – датчики температуры воздуха;
- TE2** – датчик температуры теплоносителя;
- TS1** – термореле защиты;
- RHE1** – датчик влажности.



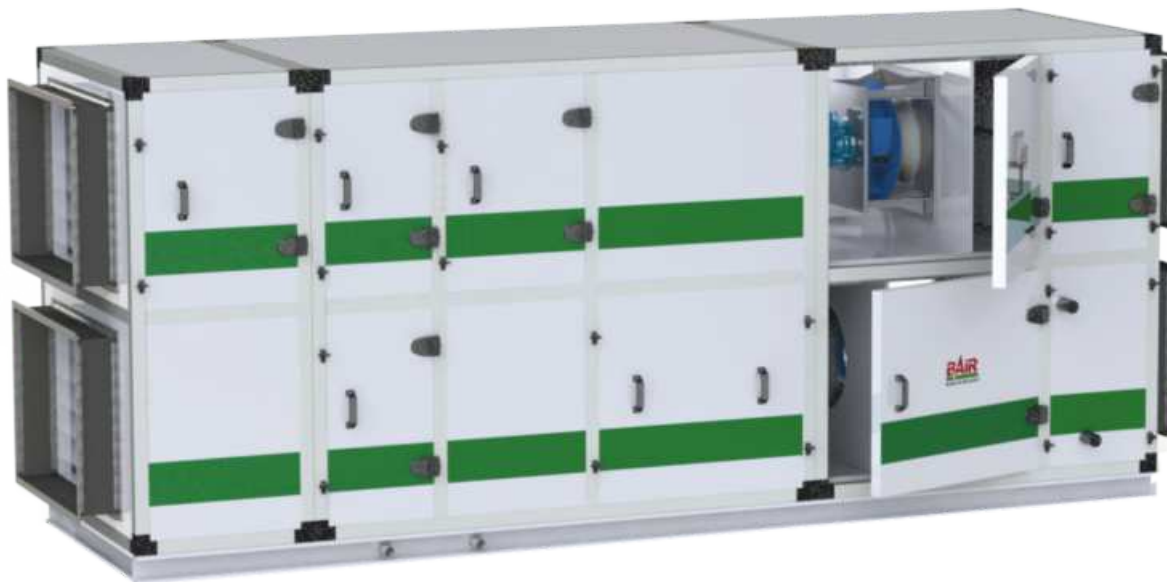
ВИДЫ ПРОФИЛЯ:



ИСПОЛНЕНИЕ УГОЛКОВ



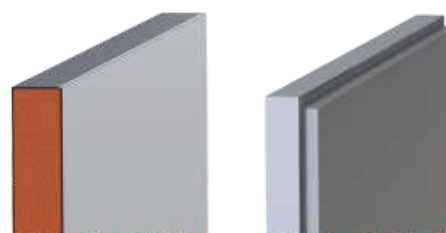
В зависимости от производительности и условий эксплуатации агрегата климатического с функцией осушения воздуха, каркас может быть изготовлен из трех видов профиля, а также применены соединительные уголки из полипропилена либо алюминиевого сплава.



ВИДЫ ПАНЕЛЕЙ

П-образная

Т-образная



Материал внешней и (или) внутренней поверхностей панели:

- оцинкованная сталь;
- оцинкованная сталь с полимерным покрытием;
- оцинкованная сталь с порошковым покрытием;
- алюмоцинк;
- нержавеющая сталь.

Материал тепло-звукоизоляции панели:

- пенополиуретан;
- минеральная вата;
- пенополистирол.



В составе осушителя Atlantis немаловажную роль играют воздухораспределительная секция и камера смешения. Их главными функциональными элементами являются воздушные клапаны, которые предназначены для отсеечения потока воздуха или регулирования расхода воздуха потока.

Воздухораспределительная секция (1) в зависимости от режима работы установки и параметров воздуха в помещении бассейна либо разделяет потоки наружного и вытяжного воздуха, либо пускает вытяжной воздух на рециркуляцию, отсекая при этом поток наружного воздуха.

Камера смешения (2) предназначена для приготовления оптимальной смеси свежего наружного и вытяжного воздуха. Контролировать количество свежего воздуха необходимо для обеспечения кислородом всех посетителей и обслуживающий персонал бассейна, а также для ассимиляции влажного воздуха более сухим приточным воздухом.

Воздушный клапан состоит из прямоугольного корпуса из алюминиевого профиля, набора алюминиевых лопаток, набора штоков и пластиковых шестерен. Для изготовления воздушных клапанов, как правило, применяются специальные алюминиевые профили.

Для предотвращения примерзания лопатки оснащены резино - вым уплотнителем. Опционально может устанавливаться электрический подогрев. В осушителях Atlantis на все воздушные клапаны устанавливаются электроприводы с плав - ной регулировкой 0...10В, что позволяет точно контролировать расходы воздушных потоков и параметры смеси воздуха.

Как алюминиевые, так и пластиковые компоненты обладают хорошей стойкостью к воздействию паров хлора, содержа - щихся в воздухе бассейна.



Если подключить металлический воздуховод к вентиляционной установке напрямую, то он будет издавать шум, а сам воздуховод и болтовые соединения могут нести дополнительную нежелательную нагрузку.

Для предотвращения передачи вибрации через элементы корпуса осушителя используются специальные соединения с воздуховодами и гибкие вставки. Гибкая вставка состоит из двух прямоугольных частей металлического корпуса, полосы эластичного изолирующего пвх-материала, и присоединительных фланцев с двух сторон корпуса.

Для минимизации вероятности накопления в системе воздуховодов статического электричества через гибкую вставку проложен токопроводящий кабель.

Гибкие вставки в рабочем состоянии вентиляционной установки гасят вибрации, образованные в результате вращения рабочих колес вентиляторов, не позволяя распространяться этому вредному фактору.



Степень загрязненности фильтра контролируется с помощью системы автоматического управления. При достижении критической степени загрязнения фильтра система информирует о его необходимой замене. Загрязненный карманный фильтр не подлежит обновлению. Данная деталь должна заменяться новым аналогом.

Воздушные фильтры предназначены для улавливания в потоке воздуха частиц пыли, пыльцы, дыма и др. для недопущения загрязнения воздуха в помещении бассейна. В осушитель Atlantis могут быть установлены фильтры 4 классов очистки: G4, F5, F7, F9. В стандартной комплектации применяются карманные воздушные фильтры.

Данный фильтр называется карманным потому, что фильтрующий материал (синтетическое волокно) сшивается в форме карманов, каждый из которых установлен на направляющие пластины, за счет чего обеспечивается жесткость кассеты и не допускаются утечки воздуха мимо фильтра. Внутри карманов имеется перегородка, которая препятствует сильному раздуванию и слипанию смежных карманов.

Такая конструкция кассеты отличается долговечной безопасной работой, а воздушные массы в процессе фильтрации распределяются равномерно по всей площади фильтра. Кассета фильтра устанавливается на направляющие салазки, а герметичность секции обеспечивается с помощью нанесения уплотнительной ленты по периметру кассеты.





В осушителях Atlantis перекрестноточный пластинчатый рекуператор используется для утилизации тепла удаляемого влажного воздуха, а также для осушения воздуха посредством конденсации влаги на его теплообменной поверхности. Теплообменник представляет собой кассету с перегородками из тонких алюминиевых листов, образующих систему каналов для протекания двух потоков воздуха. Протекая по системе каналов потоки воздуха не смешиваются, приточный воздух движется в противоположном вытяжному воздуху направлении.

Рекуперация тепла при помощи перекрестноточного рекуператора не требует внешних источников энергии. Эффективность рекуперации тепла на практике обычно достигает 60-70%. Данный тип рекуператора не имеет подвижных частей, таких как двигатель или подшипники, что гарантирует длительный срок службы и делает осушитель Atlantis относительно дешевым.

Для увеличения срока службы в условиях химически активной хлорированной воздушной среды плавательных бассейнов на теплообменную поверхность наносится слой эпоксидного покрытия, что гарантирует коррозионную устойчивость рекуператора. На стороне вытяжного воздуха устанавливаются поддон и каплеотбойник, предназначенные для сбора конденсата, выпадающего на поверхности рекуператора при охлаждении вытяжного воздуха ниже точки росы. В приточной части на входе в теплообменник установлен воздушный клапан, выполняющий роль обводного канала (байпаса).

Система автоматического управления контролирует процесс теплообмена в рекуператоре и, в случае образования наледи на его поверхности, управляет клапаном байпаса. Воздух проходит через байпас и тогда, когда дальнейшая рекуперация тепла нежелательна.

Происходит это в летний период, когда наружная температура равна или выше температуры в помещении бассейна.





Секция приточного вентилятора предназначена для забора свежего необработанного воздуха с улицы и подачи обработанного в обслуживаемое помещение, а секция вытяжного вентилятора – для удаления из помещения бассейна влажного воздуха.

Рабочее колесо вентилятора установлено непосредственно на валу электродвигателя и имеет синхронную с ним частоту вращения. Благодаря прямому приводу нет потерь мощности присутствующих при клиноременной передаче. Рабочее колесо вентилятора статически и динамически сбалансировано. Высокоэффективный электродвигатель с малошумными подшипниками имеет степень защиты IP55 и предназначен для питания от трехфазной сети 400В 50Гц.

Вентиляторная группа состоит из: свободно вращающегося рабочего колеса с 7 изогнутыми назад профилированными лопатками из высококачественного композитного материала ZAmid, конфузора (для оптимизации всасывания воздуха), рамы с виброопорами и высокоэффективного электродвигателя. Использование рабочего колеса из **композитного материала ZAmid** позволяет существенно снизить общую массу вентилятора и обеспечить высокую стабильность конструкции при любых условиях монтажа и эксплуатации.

Такое рабочее колесо способно противостоять воздействию химически активной хлорированной воздушной среды плавательных бассейнов. Материал ZAmid очень легкий, а прочность сравнима с прочностью стали. Благодаря тому, что рабочее колесо изготовлено методом литья и не содержит ни одного сварного шва, значительно снижается аэродинамическое сопротивление и обеспечивается высокая эксплуатационная надежность.

Для плавного пуска электродвигателя, для защиты от перегрузок, перегрева, пониженного напряжения, перенапряжения, а также для точного поддержания расхода воздуха в разных режимах работы осушителя (и возможностного регулирования от 10% до 100%) в комплекте с системой автоматического управления поставляется частотный преобразователь.





Водяной воздушонагреватель осушителя Atlantis предназначен для догрева потока воздуха до требуемой температуры приточного воздуха, используя теплоту циркулирующего по системе трубок теплоносителя. В установках внутреннего исполнения в качестве теплоносителя как правило используется горячая вода, а в установках наружного исполнения необходимо применять незамерзающие растворы.

Для работы с максимальной теплопередачей необходимо подключать водяной воздушонагреватель как противоточный, т.е. теплоноситель по рядам трубок должен двигаться в направлении, обратном направлению движения потока воздуха. Для обеспечения оптимальной регулировки калорифера применяется смесительный узел, основными элементами которого являются регулирующий клапан с электроприводом и циркуляционный насос. Для увеличения срока службы в условиях химически активной хлорированной воздушной среды плавательных бассейнов на теплообменную поверхность воздушонагревателя наносится слой эпоксидного покрытия, что гарантирует его коррозионную устойчивость.

Теплообменник водяного воздушонагревателя состоит из корпуса, медных трубок, алюминиевого оребрения, патрубков для подключения к системе теплоснабжения. Корпус нагревателя сделан из листовой оцинкованной стали. Внутри корпуса расположены медные трубки, объединенные в группы, концы которых впаяны в коллекторы из стальных труб для входа и выхода теплоносителя. Алюминиевое оребрение на медных трубках с толщиной пластин 0,3 мм. значительно увеличивает площадь теплопередачи и, как следствие, обеспечивает эффективный перенос тепла от теплоносителя к воздуху. При подключении водяного воздушонагревателя к системе теплоснабжения следует исключить нагрузку на патрубки теплообменника.

В процессе работы осушителя для компенсации теплотерь из помещения иногда возникает необходимость подавать воздух с температурой +40...+45°C, поэтому водяной воздушонагреватель устанавливается конечной секцией по ходу движения воздуха после секции вентилятора. Это необходимо для лучшего охлаждения электродвигателя приточного вентилятора.





Одним из наиболее важных элементов осушителя Atlantis является встроенный **тепловой насос**. Он представляет собой отдельное устройство, в состав которого входят все элементы холодильной установки: испаритель, компрессор, конденсатор, ресивер, фильтр-осушитель, терморегулирующий вентиль, реле, фреоноводы и пр. С помощью теплового насоса достигается максимальная эффективность процесса осушения и система вентиляции бассейна работает наиболее энергоэффективно. В тепловом насосе электрическая энергия не преобразуется в тепловую, а используется компрессором для совершения работы по переносу тепла из вытяжного канала системы в приточный (например для передачи воздуху 1 кВт тепловой энергии компрессору требуется всего 0,2-0,35 кВт электроэнергии).

Теплообменник испарителя и конденсатора состоит из корпуса, медных трубок, алюминиевого оребрения, патрубков для подключения к системе фреонового контура.

Корпус теплообменника сделан из листовой оцинкованной стали. Внутри корпуса расположены медные трубки, объединенные в группы, концы которых впаяны в коллекторы из медных труб для входа и выхода хладагента.

Алюминиевое оребрение на медных трубках значительно увеличивает площадь теплопередачи и, как следствие, обеспечивает эффективный перенос тепла между хладагентом и воздухом.

Как для рекуператора и водяного воздухонагревателя на теплообменную поверхность испарителя и конденсатора теплового насоса наносится слой эпоксидного покрытия, что гарантирует их коррозионную устойчивость к воздействию химически активной хлорированной воздушной среды бассейнов.

Чаще всего тепловой насос осушителя Atlantis поставляется на объект в готовом к работе виде в составе секции перекрестноточного пластинчатого рекуператора. Соединение всех элементов (методом пайки), а также испытание системы на герметичность производится в заводских условиях.

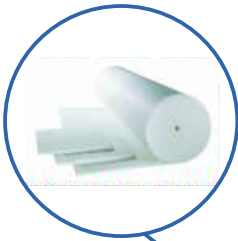
В осушителях Atlantis используются надежные высокоэффективные спиральные и поршневые компрессоры ведущих европейских производителей, работающие на негорючем озонобезопасном хладагенте R407c.

В качестве дополнительной опции существует возможность организовать работу теплового насоса в реверсивном режиме (при необходимости охлаждать наружный воздух в летнее время перед подачей в помещение бассейна).

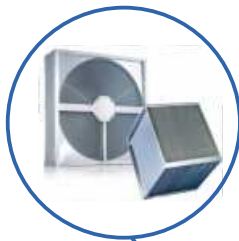


КОМПЛЕКТУЮЩИЕ СЕРИИ PREMIUM

Фильтровальное полотно
(Производство Польша)



Рекуператоры
Klingenburg (Германия)



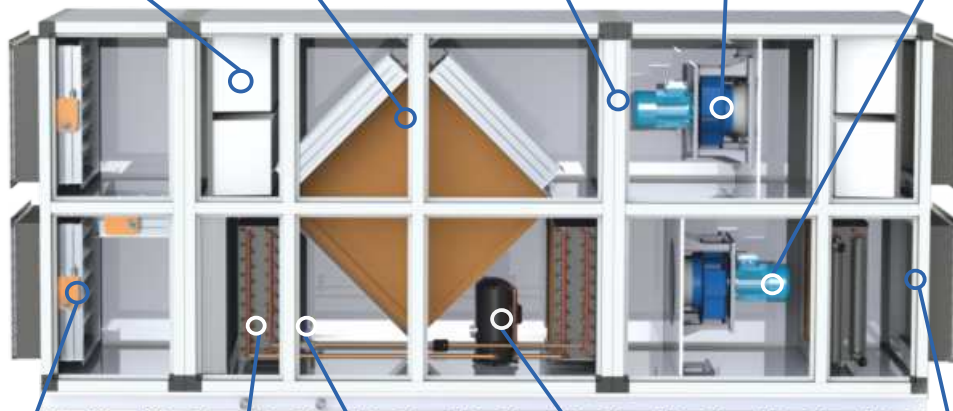
Профиль каркаса
алюминиевый
AROSIO (Италия)



Рабочие колеса
вентиляторов
Ziehl-Abegg (Германия)



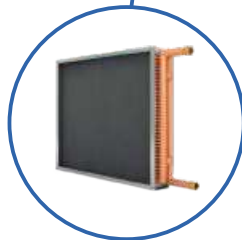
Электродвигатели
вентиляторов
Siemens (Чехия)



Электроприводы
воздушных клапанов
Siemens (Германия)



Теплообменники
медно-алюминиевые
Roen Est (Италия)



Холодильная автоматика
Alco Controls (Германия)



Компрессоры
Danfoss (Дания)



D2-уплотнитель
линии прилегания
панели к каркасу INTEK(США)



ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ ОСУШИТЕЛЯ СЕРИИ **ATLANTIS**

Материал внутренней поверхности панелей – оцинкованная сталь с полимерным покрытием



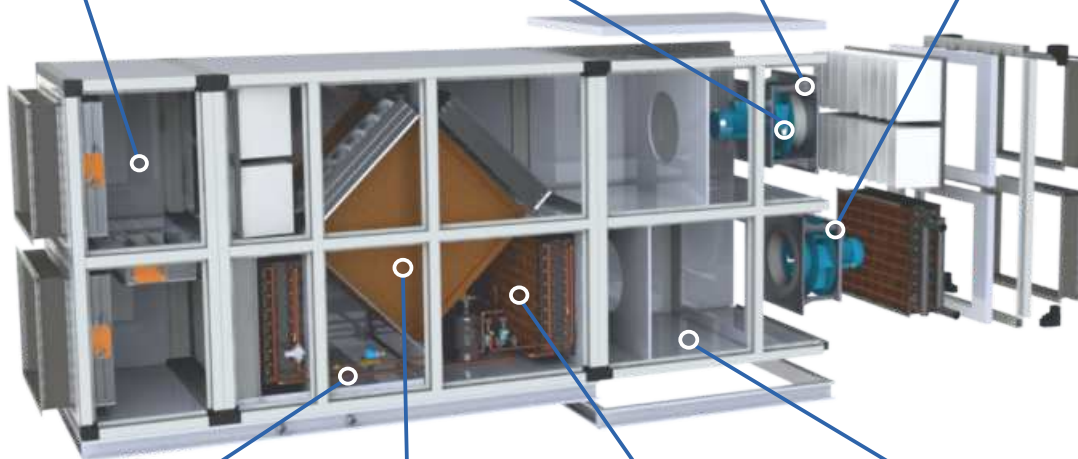
Рабочие колеса вентиляторов из композитного материала **Zamid**



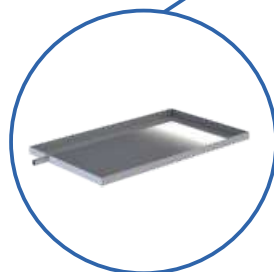
Рамы вентиляторов из оцинкованной стали с порошковой окраской



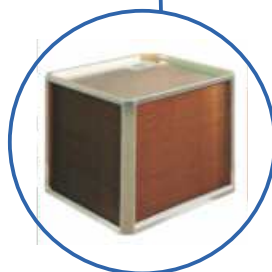
Метизы из нержавеющей стали



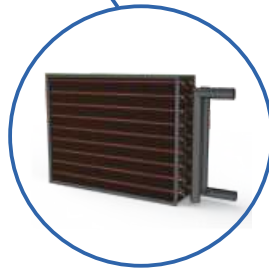
Поддоны из нержавеющей стали



Рекуператор с эпоксидным покрытием теплообменной поверхности



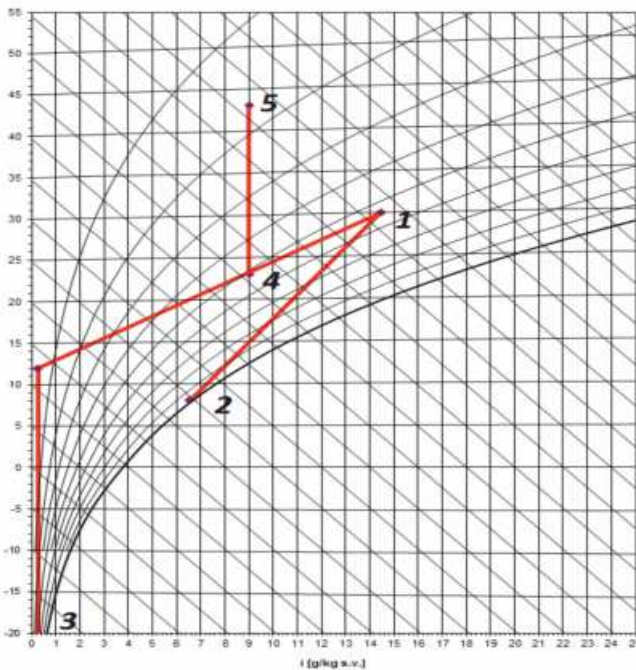
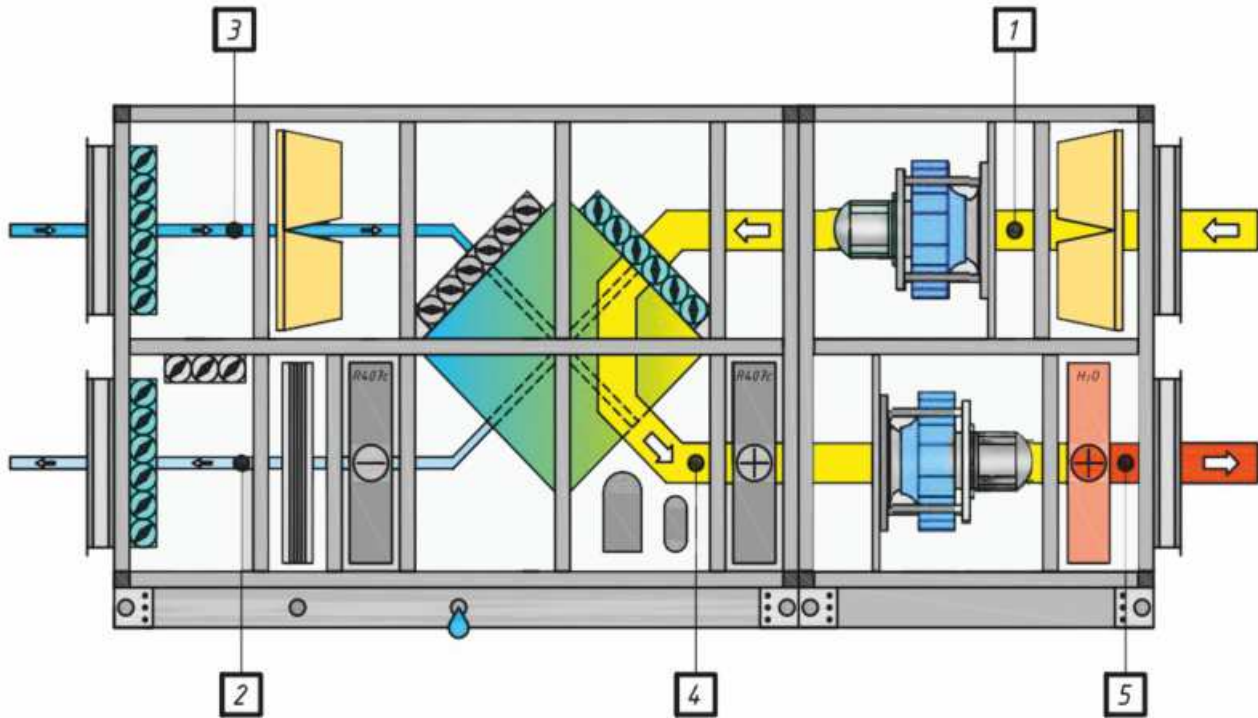
Все теплообменники с эпоксидным покрытием теплообменной поверхности



Тепло-звукоизоляционная панель толщиной 45мм.
Материал - пенополиуретан



Режим работы осушителя Atlantis «ЗИМА»



Режим осушения в зимний период времени

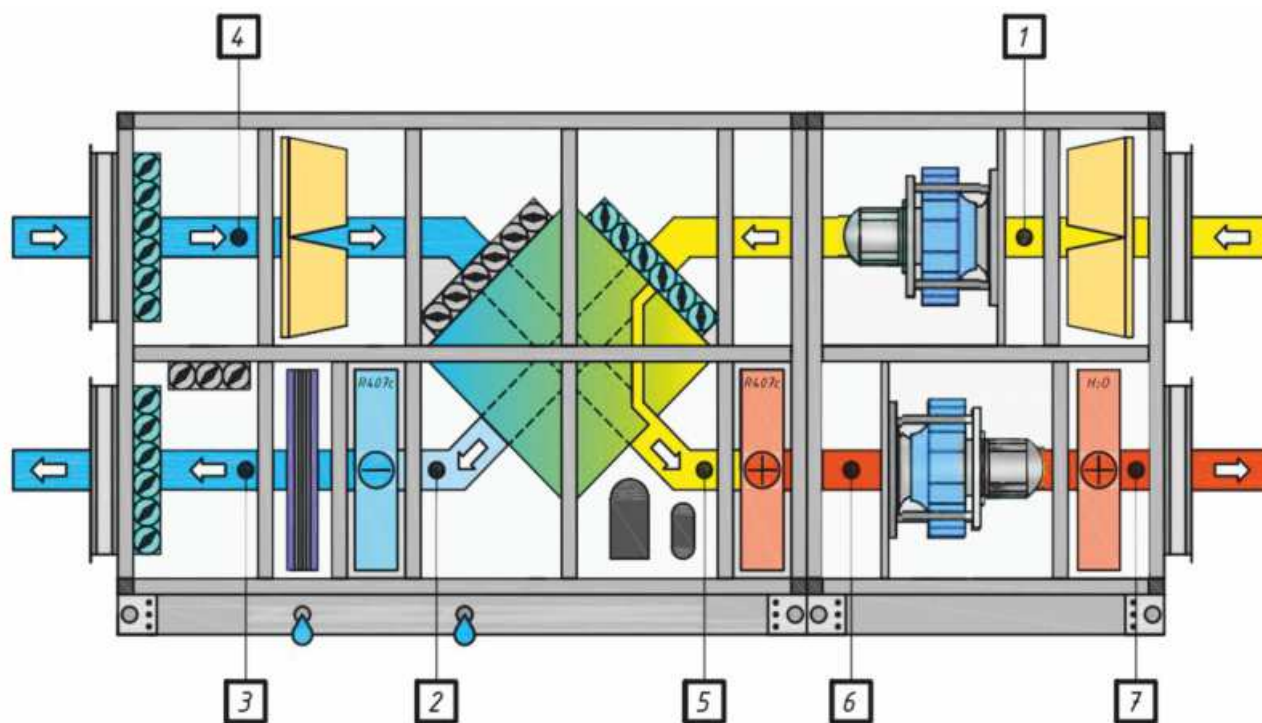
основан на ассимиляции влаги из воздуха в помещении бассейна (14-16г. влаги в 1кг. воздуха) подаваемым сухим наружным воздухом (менее 1г. влаги в 1кг. воздуха). Количество наружного воздуха зависит от интенсивности испарения воды в помещении бассейна в данный момент времени, и регулируется автоматически системой управления осушителя Atlantis. Нижний предел количества свежего воздуха установлен исходя из санитарных норм (80 м³/ч на одного купающегося и 20 м³/ч на одного зрителя).

Свежий наружный воздух [т.3] очищается в фильтре и нагревается в рекуператоре. Далее к нему подмешивается часть вытяжного воздуха, и образованная смесь [т.4] догревается до требуемой температуры приточного воздуха в водяном воздухонагревателе [т.5]. При этом вторая часть вытяжного воздуха (равная количеству свежего наружного) отдает тепло в рекуператоре [т.2] и выбрасывается в окружающую среду.

Параметры воздуха на выходе из осушителя регулируются системой автоматического управления, и зависят от микроклимата в помещении бассейна.

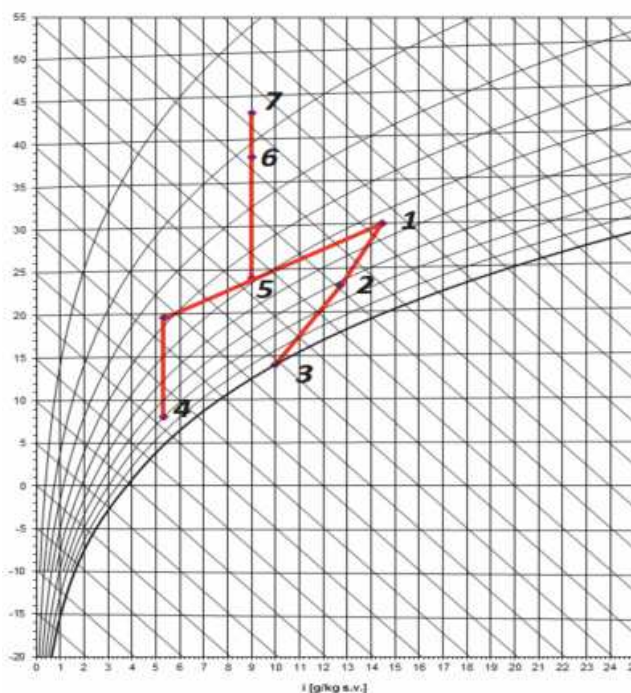
КПД рекуператора в данном режиме работы обычно достигает 70-80%, а с учетом рециркуляции вытяжного воздуха нагрузка на водяной воздухонагреватель минимальна. Вентиляторы на приточном и вытяжном канале работают на 100% производительности.

Режим работы осушителя Atlantis «МЕЖСЕЗОНЬЕ»



Режим осушения в переходный период времени (весна, осень) также основан на ассимиляции влаги, однако, т.к. влагосодержание наружного воздуха в это время выше, чем в зимний период (4-8г. влаги в 1кг. воздуха), то для эффективной ассимиляции влаги необходимо большее количество свежего воздуха (от 75% до 100%). В этом режиме в работу включается тепловой насос, который при температуре наружного воздуха от +5...+10°С может полностью заменить водяной воздухонагреватель.

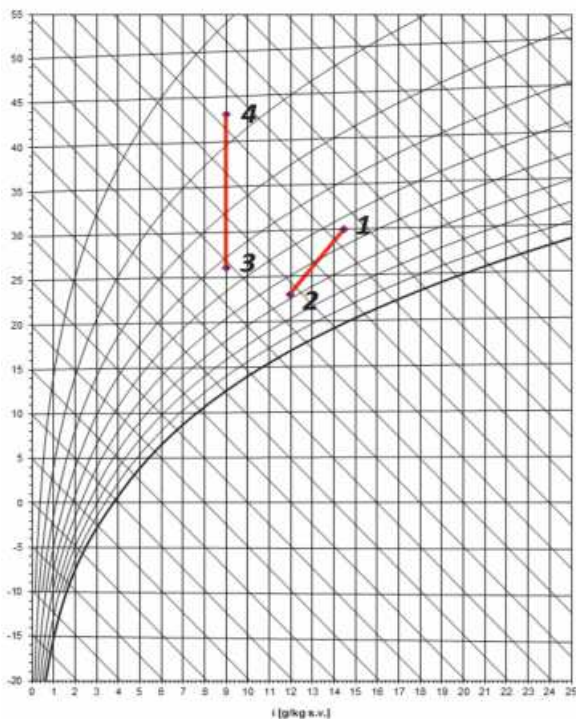
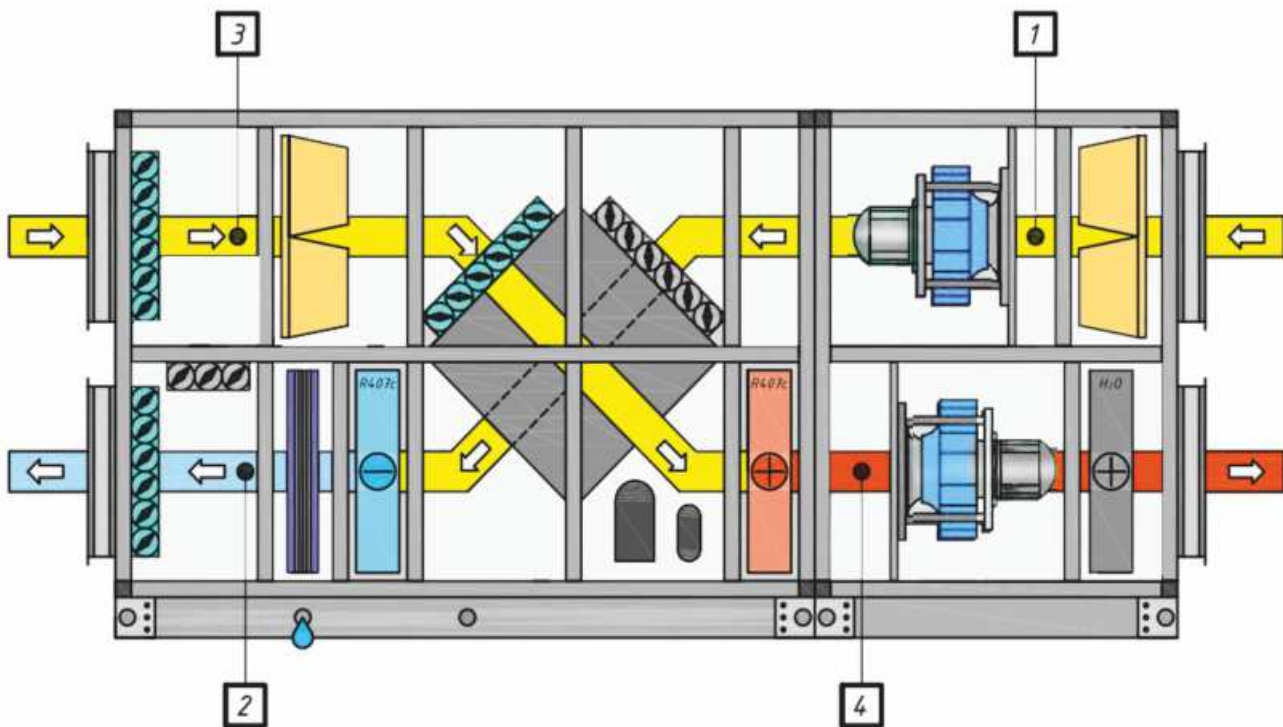
Свежий наружный воздух [т.4] очищается в фильтре, нагревается в рекуператоре, и направляется к конденсатору теплового насоса [т.5] (при этом к нему может подмешиваться до 25% вытяжного воздуха). Далее смесь свежего и вытяжного воздуха нагревается в конденсаторе теплового насоса [т.6]. При необходимости может производиться конечный догрев в водяном воздухонагревателе [т.7]. Вторая (большая) часть вытяжного воздуха отдает тепло в рекуператоре [т.2] и испарителе теплового насоса [т.3], а затем выбрасывается в окружающую среду.



Параметры воздуха на выходе из осушителя регулируются системой автоматического управления, и зависят от микроклимата в помещении бассейна.

КПД рекуператора 60-70%, COP (коэффициент преобразования энергии) теплового насоса равен примерно 5, т.е. для передачи воздуху 5кВт тепла компрессор использует 1кВт электрической энергии. Нагрузка на водяной воздухонагреватель отсутствует либо минимальна. Вентиляторы на приточном и вытяжном канале работают на 100% производительности.

Режим работы осушителя Atlantis «ЛЕТО»



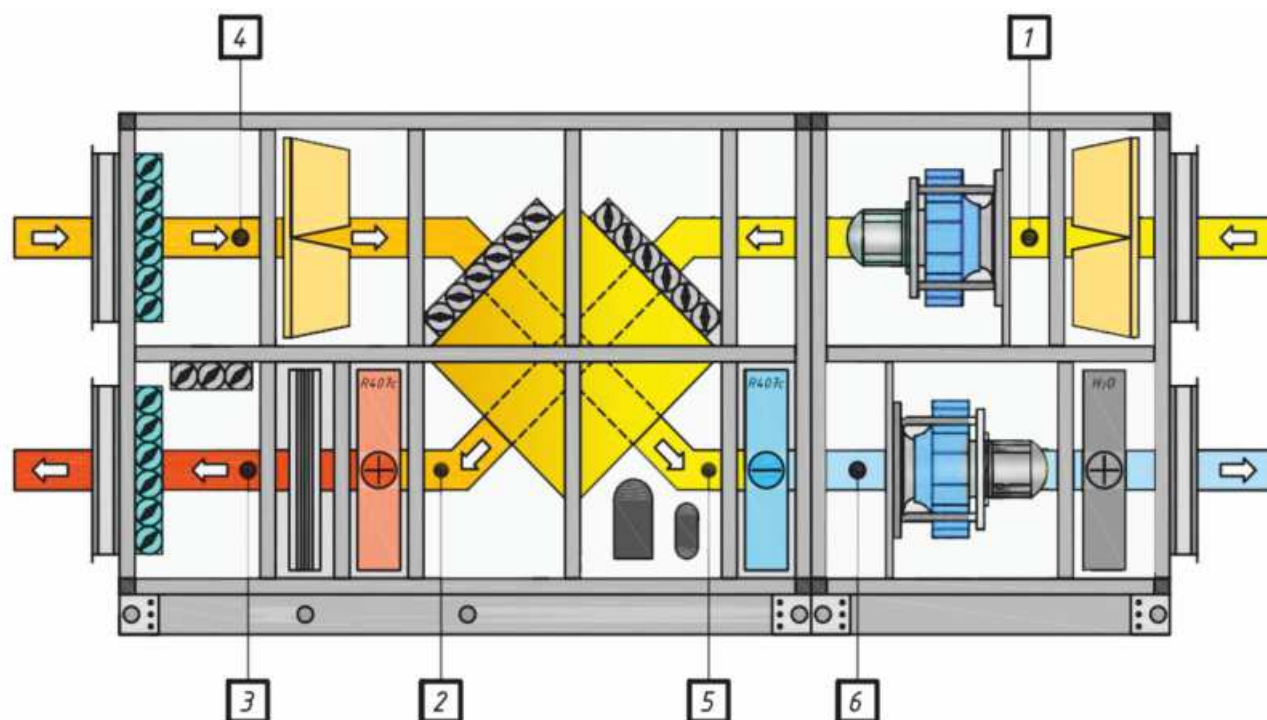
В летний период времени, когда на улице устанавливается теплая сухая погода, влажный воздух забирается из помещения и выбрасывается наружу, а в помещение подается свежий приточный воздух. При необходимости включается тепловой насос и подогревает приточный воздух за счет тепла, отведенного от вытяжного воздуха.

Свежий наружный воздух [т.3] в количестве 100% от производительности осушителя Atlantis очищается в фильтре, проходит через обводной канал рекуператора, и при необходимости подогревается в конденсаторе теплового насоса [т.4]. Вытяжной воздух [т.1] забирается из помещения бассейна и, при необходимости отдает тепло в испарителе теплового насоса [т.2], выбрасывается в окружающую среду.

Параметры воздуха на выходе из осушителя регулируются системой автоматического управления, и зависят от микроклимата в помещении бассейна.

COP теплового насоса примерно равен 5. Вентиляторы на приточном и вытяжном канале работают на 100% производительности.

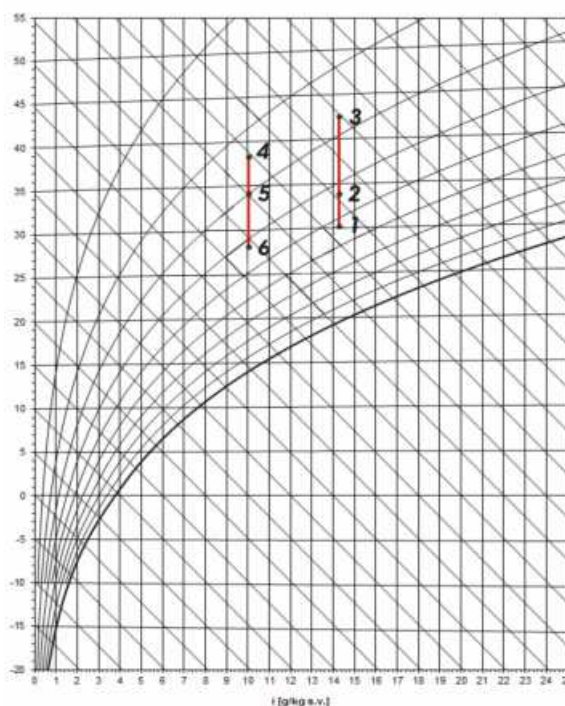
Режим работы осушителя Atlantis «ЛЕТО» (дополнительная опция)



В летний период времени из-за климатических особенностей некоторых регионов температура наружного воздуха может превышать требуемую температуру воздуха в помещении бассейна, поэтому перед подачей свежий воздух предварительно должен быть охлажден. Для этого тепловой насос осушителя Atlantis переходит в реверсивный режим работы и снижает температуру наружного воздуха за счет передачи тепла вытяжному воздуху.

Свежий наружный воздух [т.4] в количестве 100% от производительности осушителя Atlantis очищается в фильтре и предварительно охлаждается в рекуператоре [т.5]. Затем происходит конечное охлаждение воздуха до требуемой температуры в испарителе теплового насоса, работающего в реверсивном режиме [т.6]. Вытяжной воздух [т.1] забирается из помещения бассейна, и получив тепло в рекуператоре [т.2] и конденсаторе теплового насоса [т.3], выбрасывается в окружающую среду.

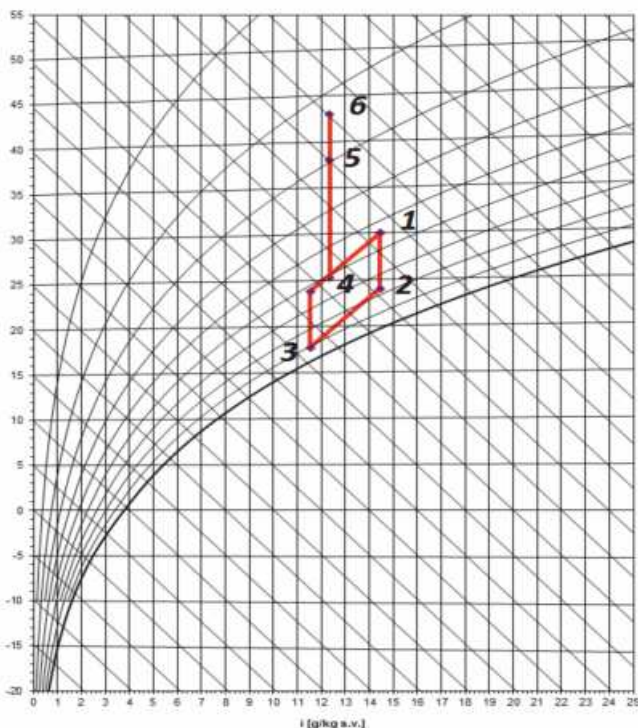
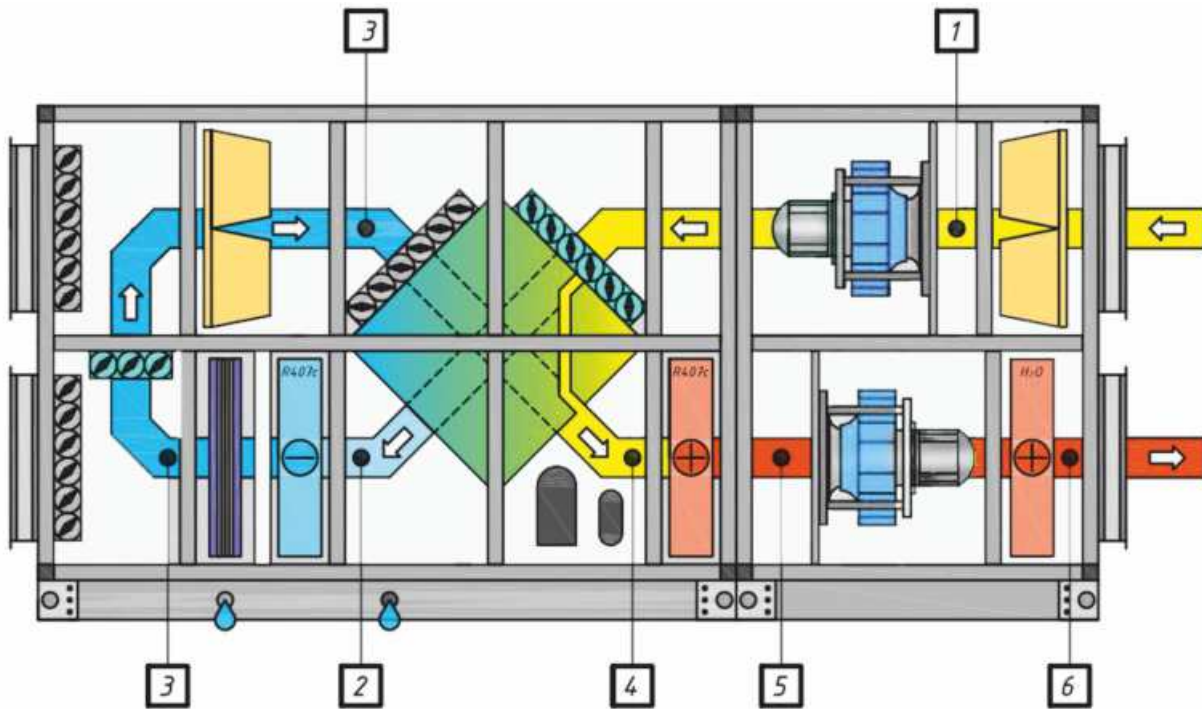
КПД рекуператора 50-60%, холодильный коэффициент равен примерно 4. Вентиляторы на приточном и вытяжном канале работают на 100% производительности.



Параметры воздуха на выходе из осушителя регулируются системой автоматического управления, и зависят от микроклимата в помещении бассейна.

Примечание: режим работы «ЛЕТО» является дополнительной опцией, и не входит в стандартную комплектацию осушителя Atlantis. Применение режима оговаривается на стадии проектирования.

Режим работы осушителя Atlantis «НОЧНОЙ»



В ночной период времени, когда в зале бассейна нет купающихся, осушение воздуха происходит в режиме рециркуляции за счет двухступенчатого охлаждения с выпадением конденсата. До необходимой температуры циркулирующий воздух подогревается в тепловом насосе.

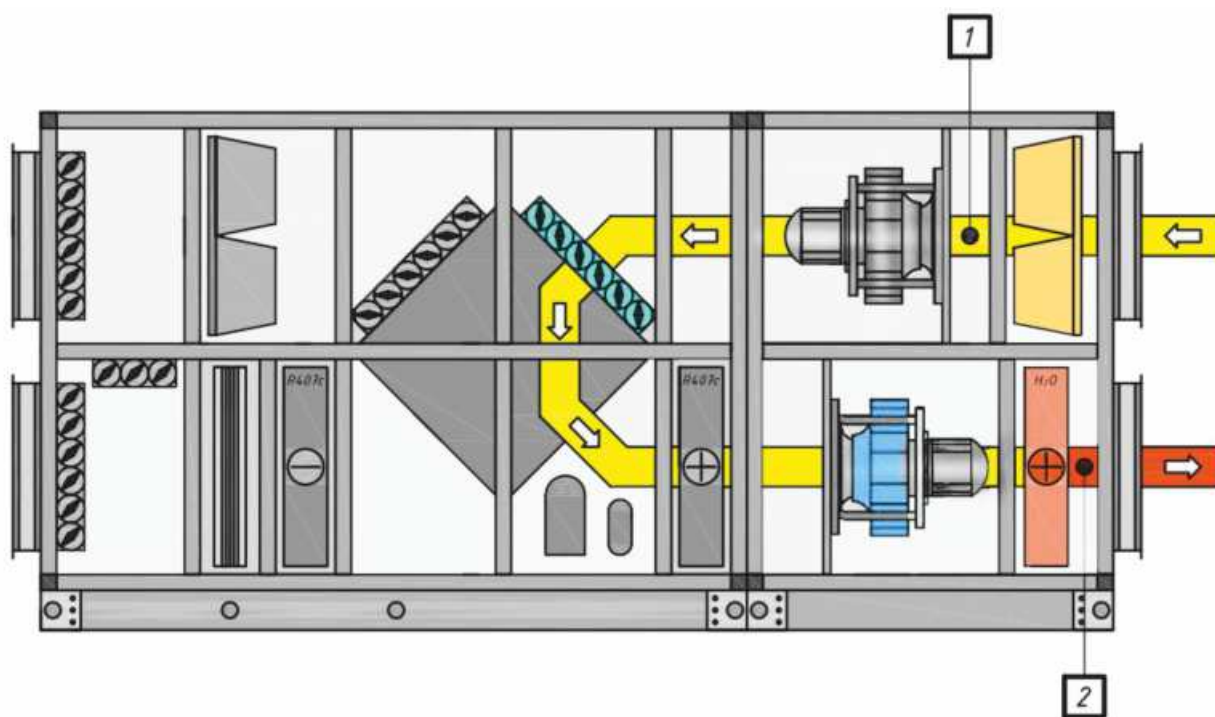
Влажный вытяжной воздух [т.1] забирается из помещения и направляется в осушитель для последующей обработки. Сначала вытяжной воздух очищается в фильтре, а затем происходит предварительное охлаждение в перекрест - ноточном рекуператоре [т.2]. Далее воздух охлаждается ниже точки росы в испарителе теплового насоса с выпадением конденсата на его теплообменной поверхности [т.3].

Конденсат стекает в поддон и удаляется через дренажную систему. Осушенный холодный воздух возвращается в рекуператор через приточный канал, где предварительно подогревается теплом следующей порции вытяжного воздуха. К подогретому воздуху может подмешиваться часть вытяжного воздуха [т.4], а конечный нагрев происходит в конденсаторе теплового насоса [т.5] или в водяном воздушонагревателе [т.6].

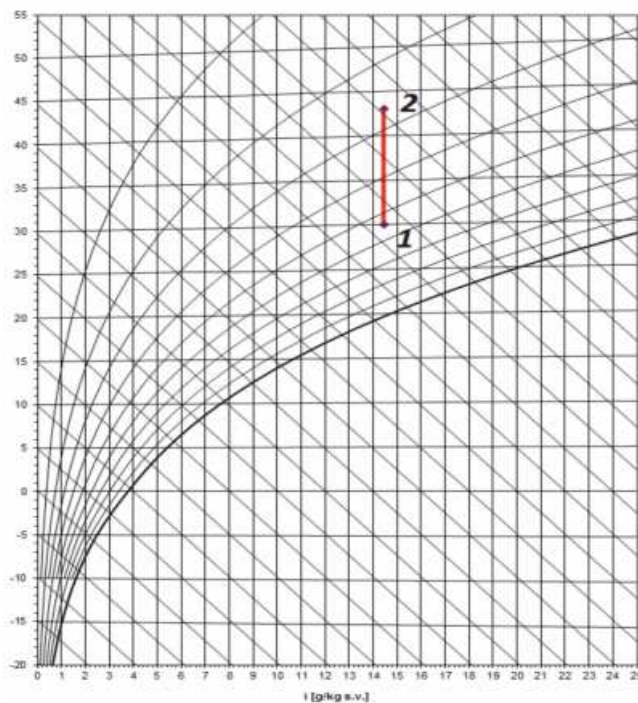
Параметры воздуха на выходе из осушителя регулируются системой автоматического управления, и зависят от микроклимата в помещении бассейна.

КПД рекуператора 60-70%, COP теплового насоса примерно равен 5. Нагрузка на водяной воздушонагреватель отсутствует либо минимальна. Вентиляторы на приточном и вытяжном канале работают на 100% производительности.

Режим работы осушителя Atlantis «ДЕЖУРНЫЙ»

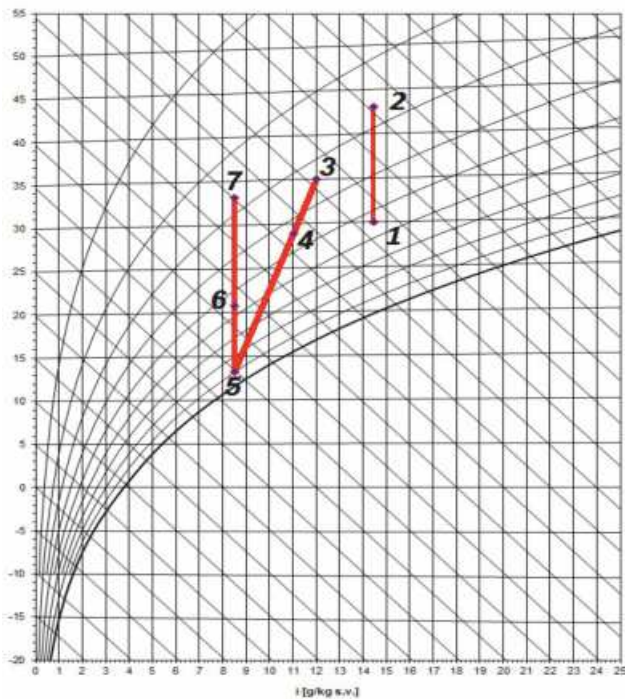
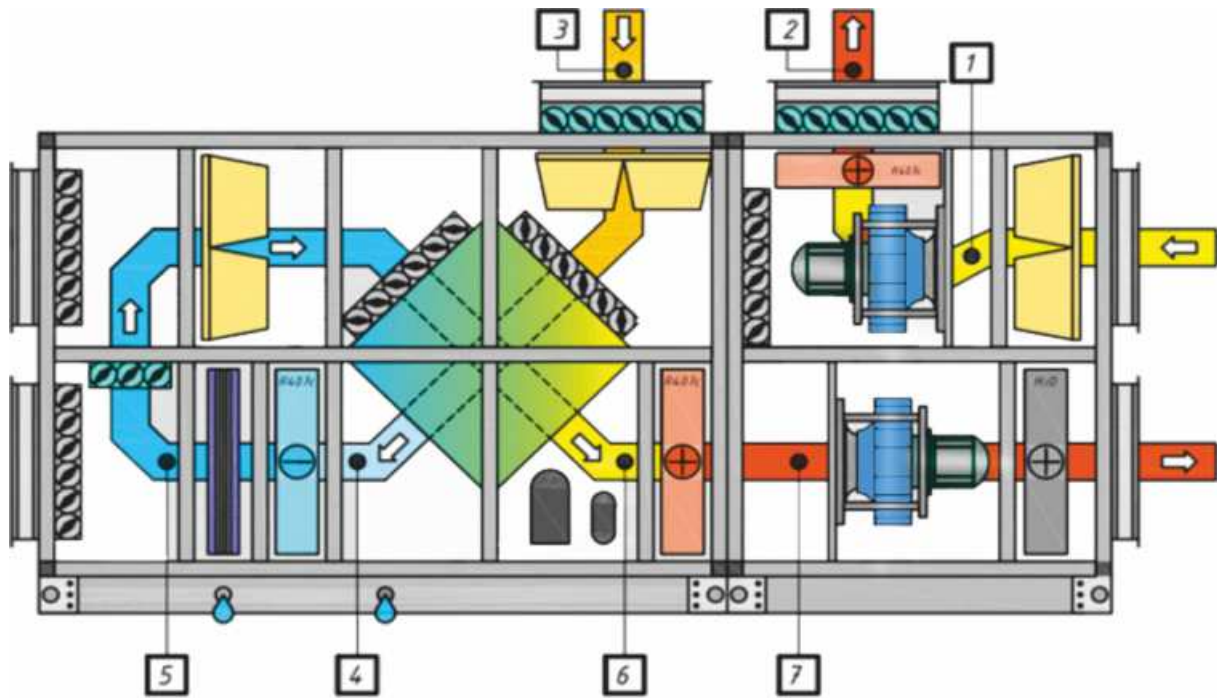


В ночной период времени, когда в зале бассейна нет купающихся и влажность в помещении бассейна находится в норме, установка переходит в дежурный режим. При этом работает только приточный вентилятор, обеспечивая минимальное потребление электроэнергии. Воздух, поступающий из бассейна, подогревается в водяном нагревателе до требуемых параметров [2].



Параметры воздуха на выходе из осушителя регулируются системой автоматического управления, и зависят от микроклимата в помещении бассейна.

Режим работы осушителя Atlantis «ЛЕТО» с функцией конденсационного осушения



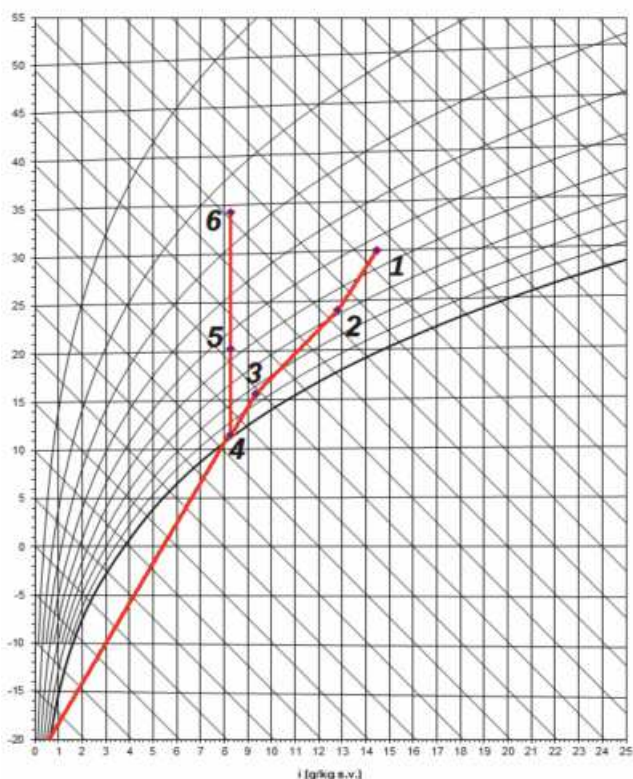
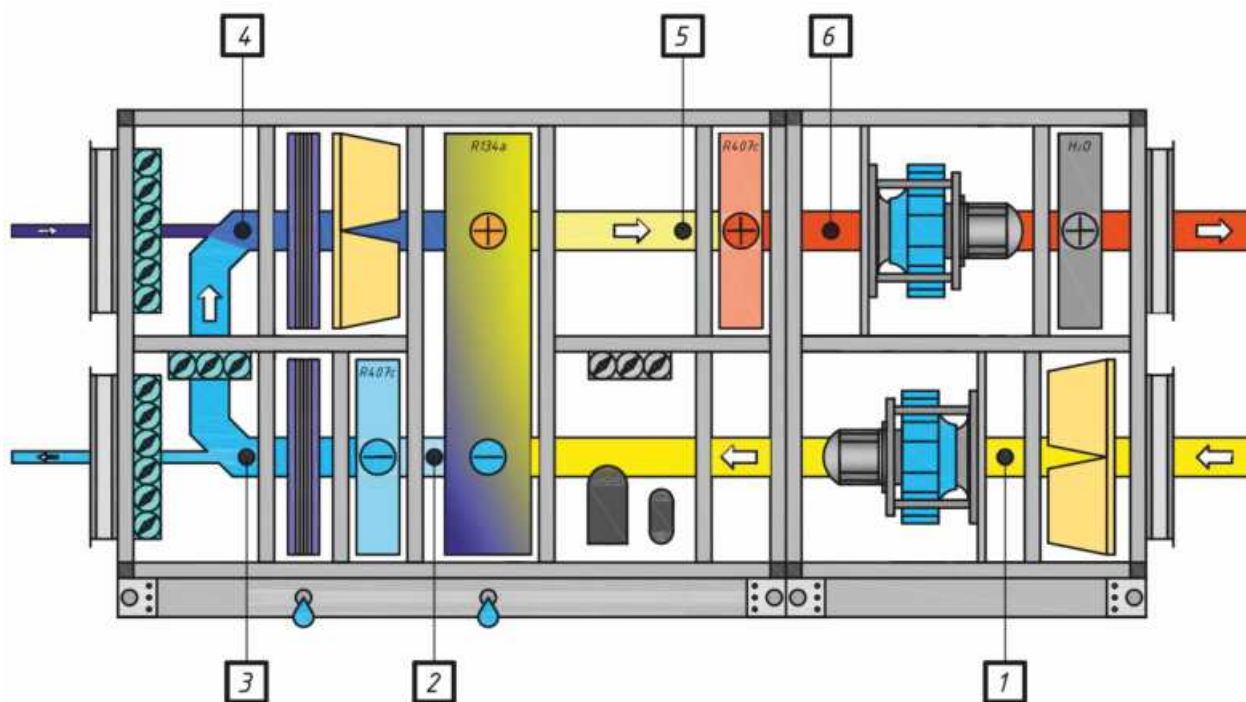
Вытяжной воздух [т.1] забирается из помещения бассейна и, получив тепло в конденсаторе теплового насоса [т.2], выбрасывается в окружающую среду.

Свежий наружный воздух [т.3] в количестве 100 % от производительности осушителя очищается в доп. фильтре и предварительно охлаждается в рекуператоре [т.4]. Далее воздух охлаждается ниже точки росы в испарителе теплового насоса, с выпадением конденсата на его теплообменной поверхности [т.5].

Конденсат стекает в поддон и удаляется через дренажную систему. Осушенный холодный воздух возвращается в рекуператор через приточный канал, где предварительно подогревается теплом следующей порцией вытяжного воздуха [т.6]. Конечный нагрев происходит в конденсаторе теплового насоса [т.7]. Т.к. вся система многоконтурная, можно распределять тепло между двумя конденсаторами, т.е. такой тип осушителя не только эффективно осушает воздух в помещении бассейна, но и позволяет более точно регулировать температуру подаваемого летом приточного воздуха.

Параметры воздуха на выходе из осушителя регулируются системой автоматического управления, и зависят от микроклимата в помещении бассейна.

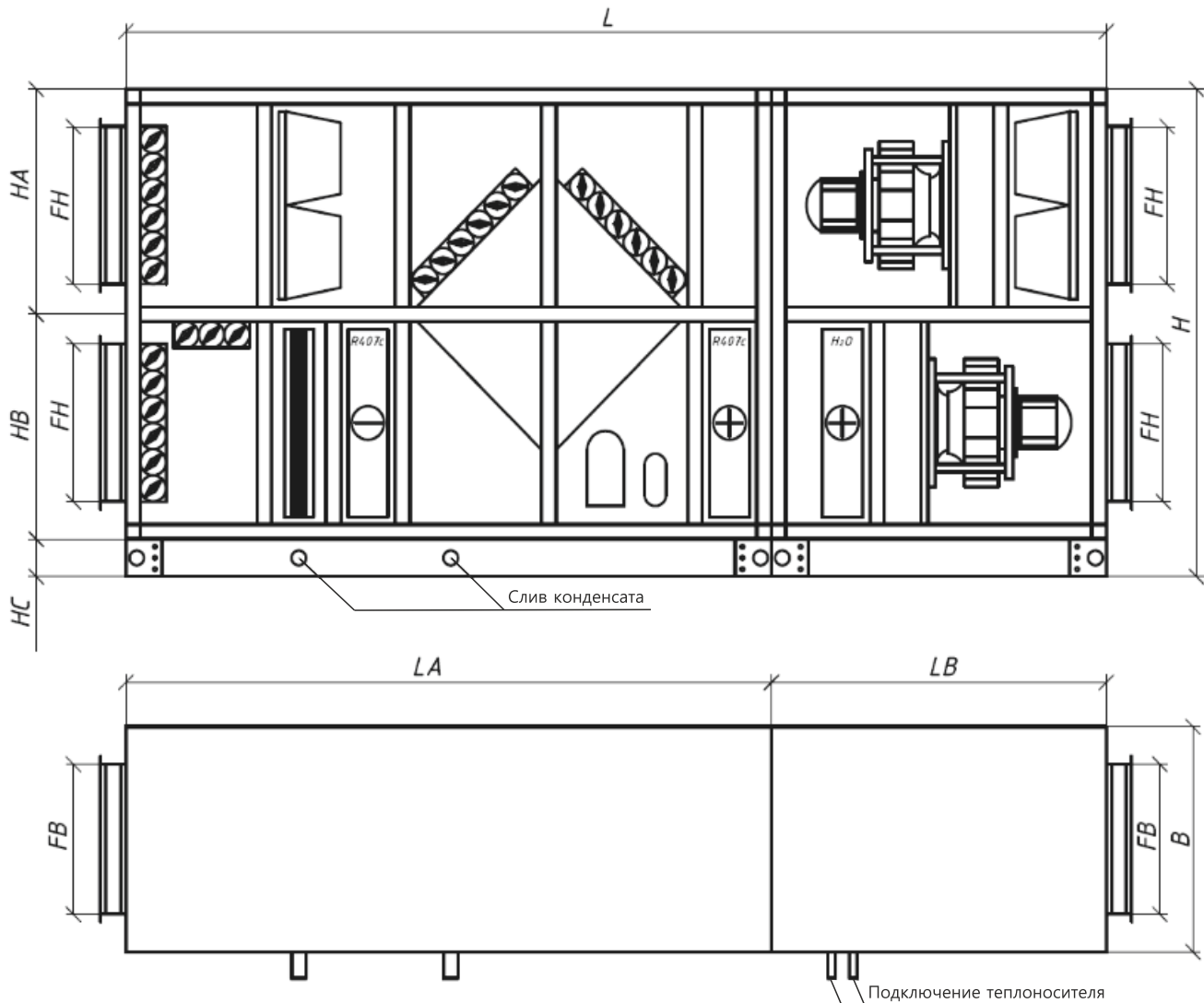
Основной режим работы осушителя Atlantis с рекуператором «ТЕПЛОВЫЕ ТРУБКИ»



Осушение воздуха происходит в режиме рециркуляции с подмесом минимального требуемого по санитарным нормам количества свежего воздуха (80 м³/ч на одного купающегося и 20 м³/ч на одного зрителя). Влага из воздуха убирается за счет двухступенчатого охлаждения с выпадением конденсата. До необходимой температуры циркулирующий воздух подогревается в конденсаторе теплового насоса.

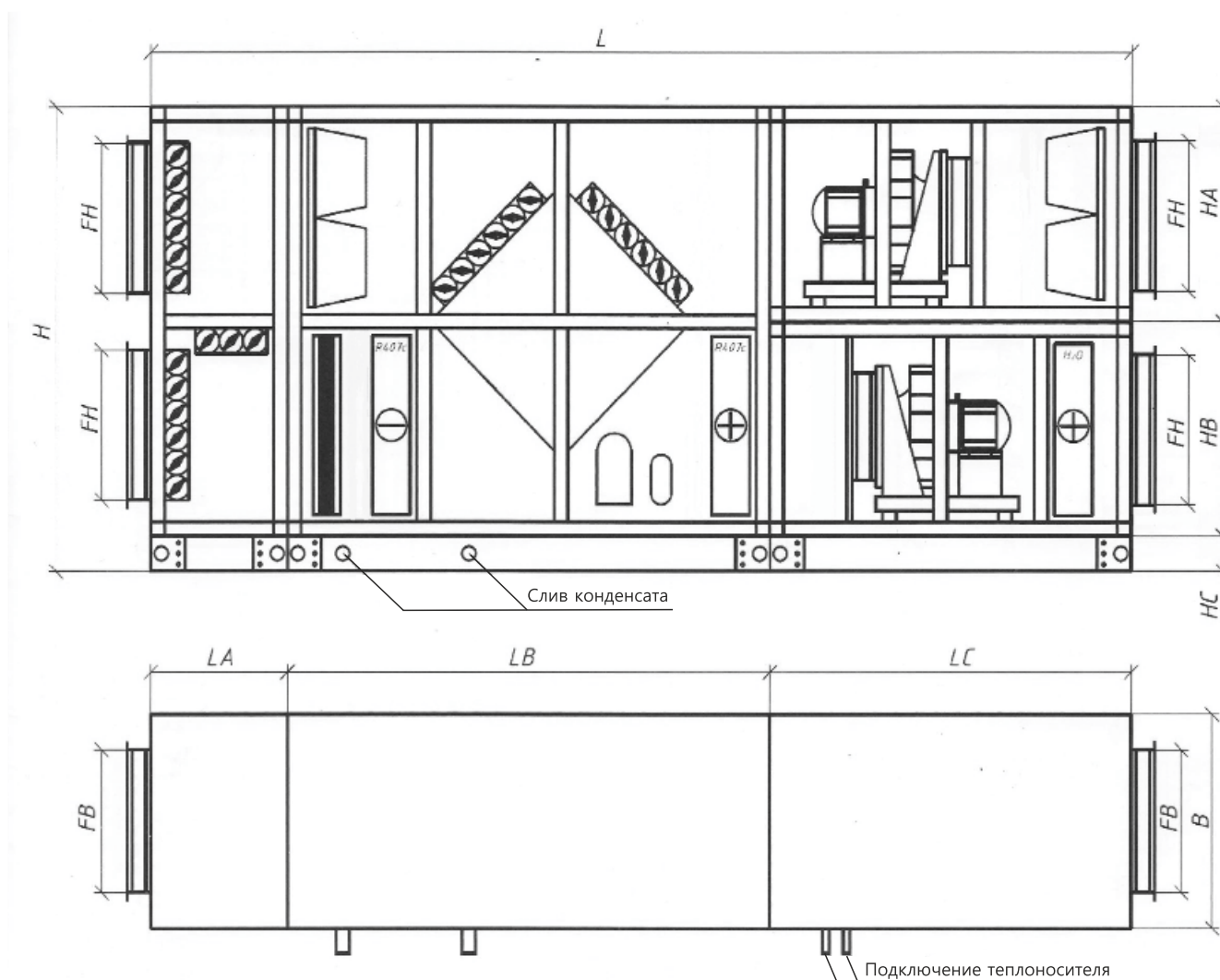
Влажный вытяжной воздух [т.1] забирается из помещения и направляется в осушитель для последующей обработки. Сначала вытяжной воздух очищается в фильтре, а затем происходит его предварительное охлаждение в холодном секторе рекуператора типа "тепловые трубки" [т.2]. Далее воздух охлаждается ниже точки росы в испарителе теплового насоса с выпадением конденсата на его теплообменной поверхности [т.3]. Конденсат стекает в поддон и удаляется через дренажную систему. К осушенному воздуху подмешивается часть свежего воздуха, и полученная смесь [т.4] очищается в фильтре, установленном в приточном канале. Затем смесь воздуха подогревается в теплом секторе рекуператора "тепловые трубки" [т.5], а конечный нагрев происходит в конденсаторе теплового насоса [т.6].

Параметры воздуха на выходе из осушителя регулируются системой автоматического управления, и зависят от микроклимата в помещении бассейна.



Габаритные и подсоединительные размеры для AT-2.....AT-5													
Размеры, мм	B	L	H	LA	LB	LC	HA	HB	HC	FB	FH	Слив конденсата	Подключение тепл-ля
AT-2	760	2900	1440	1800	1100	-----	670	670	100	470	420	32	25
AT-3	760	3120	1440	1980	1140	-----	670	670	100	470	420	32	25
AT-4	900	3160	1640	1980	1180	-----	770	770	100	600	520	32	25
AT-5	900	3580	1640	2350	1230	-----	770	770	100	600	520	32	25

- 1) Все размеры приведены в мм;
- 2) Сторона обслуживания и сторона подключения теплоносителя выбирается заказчиком (доступны установки с правой и левой стороной подключения теплоносителя, а также с правой и левой стороной обслуживания);
- 3) Для удобства монтажа возможно дальнейшее разделение установки по частям (по предварительной договорённости, указывается при заказе). Не рекомендуется разделение секции с пластинчатым рекуператором, т.к. при этом требуется монтаж холодильной машины на объекте;



Габаритные и подсоединительные размеры для АТ-6.....АТ-35													
Размеры, мм	B	L	H	LA	LB	LC	HA	HB	HC	FB	FH	Слив конденсата	Подключение тепл-ля
АТ-6	1180	4140	1740	640	1900	1600	820	820	100	800	610	32	32
АТ-9	1180	4590	2140	740	2200	1650	1020	1020	100	800	610	32	32
АТ-12	1430	4840	2600	840	2200	1800	1250	1250	100	1000	810	32	32
АТ-15	1430	5220	2600	840	2500	1880	1250	1250	100	1000	810	32	32
АТ-20	2080	5400	3000	840	2600	1960	1450	1450	100	1500	910	32	50
АТ-25	2080	6130	3000	940	3150	2040	1450	1450	100	1500	910	32	50
АТ-30	2480	6360	3600	940	3050	2370	1750	1750	100	1800	1110	32	65
АТ-35	2480	6900	3600	1040	3450	2410	1750	1750	100	1800	1110	32	65

4) Со стороны обслуживания отступ от стены должен быть равен размеру B, но не менее 1 м. Отступ от стены со стороны, обратной стороне обслуживания, должен быть не менее 0,5 м.

5) Сальники для подключения электропитания по умолчанию устанавливаются на стороне обратной стороне обслуживания.

Основные параметры влажного насыщенного воздуха

t	P	x	ρ	h	t	P	x	ρ	h
°C	гПа	г/кг	кг/м ³	кДж/кг	°C	гПа	г/кг	кг/м ³	кДж/кг
-20	1,029	0,641	1,3764	-18,534	15	17,04	10,783	1,2018	42,344
-19	1,133	0,706	1,3709	-17,366	16	18,17	11,511	1,1971	45,212
-18	1,246	0,776	1,3655	-16,187	17	19,36	12,28	1,1925	48,168
-17	1,369	0,853	1,3601	-14,99	18	20,62	13,096	1,1878	51,281
-16	1,503	0,936	1,3547	-13,778	19	21,96	13,966	1,1831	54,493
-15	1,649	1,028	1,3494	-12,543	20	23,37	14,884	1,1785	57,882
-14	1,808	1,127	1,3441	-11,29	21	24,85	15,85	1,1738	61,369
-13	1,980	1,234	1,3389	-10,018	22	26,42	16,879	1,1691	65,019
-12	2,169	1,352	1,3337	-8,717	23	28,08	17,97	1,1644	68,831
-11	2,373	1,479	1,3284	-7,395	24	29,82	19,118	1,1597	72,791
-10	2,595	1,618	1,3233	-6,041	25	31,67	20,336	1,155	76,937
-9	2,833	1,767	1,3182	-4,663	26	33,60	21,626	1,1503	81,266
-8	3,095	1,931	1,3131	-3,247	27	35,64	22,987	1,1459	85,785
-7	3,376	2,107	1,308	-1,799	28	37,82	24,422	1,1408	90,496
-6	3,681	2,298	1,3029	-0,315	29	40,04	25,944	1,1361	95,434
-5	4,011	2,505	1,2979	1,211	30	42,46	27,52	1,1313	100,517
4	4,368	2,729	1,2929	2,78	31	44,91	29,247	1,1265	105,996
-3	4,754	2,971	1,2879	4,393	32	47,53	31,073	1,1216	111,729
-2	5,172	3,233	1,283	6,059	33	50,29	32,937	1,1168	117,567
-1	5,621	3,516	1,278	7,778	34	53,18	34,936	1,1119	123,758
0	6,108	3,822	1,2731	9,555	35	56,22	37,052	1,107	130,257
1	6,565	4,11	1,2683	11,289	36	59,40	39,28	1,1021	137,053
2	7,054	4,419	1,2634	13,074	37	62,74	41,636	1,0971	144,19
3	7,574	4,747	1,2586	14,91	38	66,24	44,124	1,0971	151,67
4	8,129	5,098	1,2538	16,804	39	69,91	46,752	1,0871	159,52
5	8,718	5,47	1,249	18,755	40	73,75	49,518	1,0871	167,732
6	9,346	5,868	1,2442	20,769	41	77,77	52,452	1,0768	176,39
7	10,013	6,29	1,2394	22,848	42	81,98	55,545	1,0717	185,46
8	10,721	6,741	1,2347	24,998	43	86,39	58,816	1,0664	195,022
9	11,473	7,219	1,23	27,219	44	91,00	62,261	1,0611	205,033
10	12,271	7,727	1,2253	29,519	45	95,82	65,916	1,0558	218,599
11	13,117	8,267	1,2205	31,9	46	100,85	69,764	1,0504	226,68
12	14,015	8,841	1,2159	34,368	47	106,12	73,843	1,045	238,369
13	14,969	9,45	1,2112	36,929	48	111,62	78,151	1,0395	250,671
14	15,974	10,097	1,2065	39,587	49	117,36	82,704	1,0339	263,628

Данные помещения плавательного бассейна		Обозн.	Значение
Температура воды в бассейне		t_w	28°C
Давление водяных паров насыщенного воздуха при температуре воды в бассейне		P_w	3,82 гПа
Температура воздуха в помещении бассейна		t_v	30°C
Относительная влажность в помещении бассейна		φ_v	54%
Давление водяных паров насыщенного воздуха при температуре воздуха в бассейне		P_{v1}	12,16 гПа
Влагодержание внутреннего воздуха в помещении бассейна		$x_{вн}$	14,3 г/кг
Влагодержание наружного воздуха (по VDI 2089 $x_{нар}$ 9 г/кг)		$x_{нар}$	9 г/кг
Плотность наружного воздуха		ρ	1,2 кг/м ³
Поверхность зеркала воды		A	250 м ²
Количество купающихся		n_1	25 чел.
Количество зрителей		n_2	50 чел.
Испарения с водяных аттракционов:			
- "Грибок"		W_{a1}	3000 л/час
- Душ		W_{a2}	100 г/час
Эмпирический коэффициент испарения воды		e	20 г/м ² ·ч·гПа
Расчет			
Парциальное давление водяных паров при заданных температуре и влажности воздуха в бассейне $P_v = P_{v1} \times \varphi_v / 100$, гПа		$P_v = 12,16 \times 54 / 100$	22,93 гПа
Влагопоступления:			
влагопоступления от чаши бассейна $W_6 = e \times A \times (P_w - P_v) / 1000$, г/час		$W_6 = 20 \times 250 \times (3,82 - 22,93)$	74450 г/час
- влагопоступления от водяных аттракционов $W_a = W_{a1} + W_{a2}$, г/час		$W_a = 3000 + 100$	3400 г/час
общие влагопоступления $W = W_a + W_6$, г/час		$W = 3700 + 74450$	77850 кг/час
Расход наружного воздуха:			
- для удаления испаряющейся влаги $V = W / (x_{вн} - x_{нар}) \times \rho$, м ³ /час		$V = 77850 / ((14,3 - 9) \times 1,2)$	12240 м ³ /час
- по санитарным нормам (согласно СП 31-113-2004 расход свежего воздуха на одного купающегося не менее 80 м ³ /час, на одного зрителя 20 м ³ /час) $V = (n_1 \times 80) + (n_2 \times 20)$		$V = (25 \times 80) + (50 \times 20)$	3000 м ³ /час
Подбираем установку по расходу наружного воздуха $V = 12240$ м ³ /час. Этому расходу соответствует типоразмер АТ-15 с номинальным расходом воздуха 15000 м ³ /час и осушающей способностью 94,6 кг/час			

Система контроля, дистанционного управления и диспетчеризации

К поставляемому оборудованию ООО «Баир Вест» предлагает комплектные системы автоматики на основе комплектующих производителей, являющихся лидерами на мировом рынке автоматизации (**SIEMENS, BELIMO, Carel, Moeller, Schneider Electric** и др).



Системы автоматического управления ООО «Баир-Вест» реализуют следующие базовые функции:

- включение и выключение системы;
- регулирование параметров по температуре и влажности;
- активная защита от замерзания водяного нагревателя и рекуператоров;
- управление и защита вентиляторов и насосов, осуществление контроля загрязнения воздушных фильтров;
- осуществление защиты от перегрева электронагревателей и электромоторов.

Стандартная автоматика имеет все необходимые уровни защиты для безопасной работы оборудования. Кроме контроля параметров воздуха контролируется и безопасная работа самих секций обработки воздуха. Для этого реализуется защита водяного теплообменника по температуре воздуха непосредственно за ним, и защита по температуре на обратном трубопроводе теплоносителя.

Также реализуется защита от обмерзания вытяжного канала рекуператоров. При пожаре система автоматики полностью отключает установку. В комплект автоматики входит и система, информирующая о загрязнении фильтров. Для вывода данных работы систем с контроллеров на экран персонального компьютера (с возможностью управления параметрами) центральные кондиционеры могут оснащаться системой диспетчеризации с передачей данных через протоколы **Modbus, BACnet, LonWorks, Ethernet** и др.



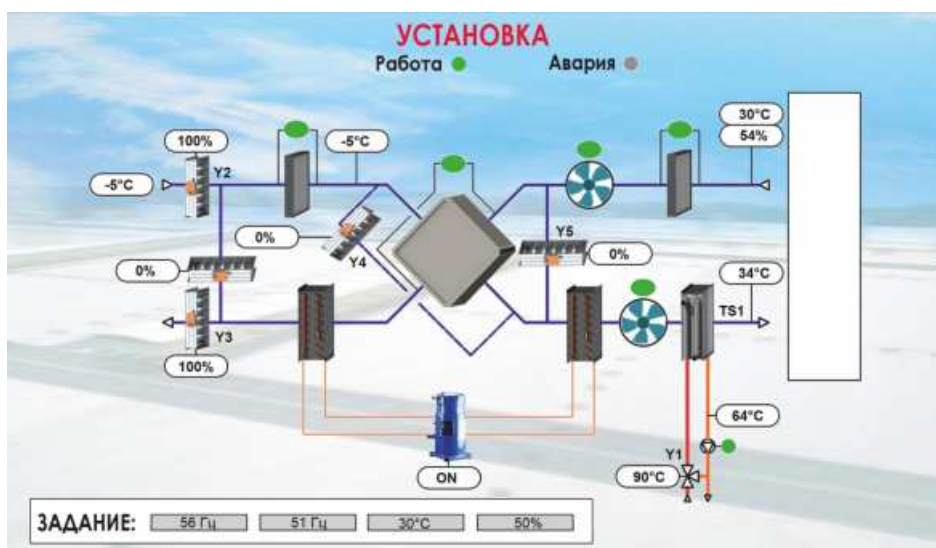
Преимущества применения систем диспетчеризации:

- позволяют снизить энергопотребление и расходы на эксплуатацию за счёт оптимизации работы оборудования;
- гибкое дистанционное управление;
- управление несколькими удалёнными объектами из единой диспетчерской;
- дистанционная диагностика, идентификация и обработка сигналов аварии;
- автоматическая передача сообщений от систем нижних уровней на компьютерную станцию управления.
- возможность передачи данных на мобильный телефон или электронную почту;
- возможность создания архивов;
- визуализация функциональных схем установок с возможностью управления и контроля реальных и заданных параметров;
- построение графиков работы оборудования;
- возможность подключения центральной компьютерной станции глобального управления к двум и более объектам одновременно.

Для построения систем автоматизации вентиляции и кондиционирования ООО «Баир Вест» использует линию продукции фирмы **Carel (Италия)**: контроллеры, панели оператора, средства разработки программного обеспечения для контроллеров, а также коммуникационные шлюзы и программное обеспечение для интеграции в системы управления зданием. Свободно программируемые **контроллеры семейства рСО** поддерживают большинство распространенных на сегодняшний день стандартов последовательной передачи данных, а также могут оснащаться дополнительными платами для подключения к большинству популярных систем автоматизации (BMS).

Функционально данные контроллеры полностью удовлетворяют самым взыскательным требованиям на рынке оборудования отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Применение современных технологических и программных решений позволяет значительно сэкономить средства и время на пусконаладке, а также упрощает дальнейшую эксплуатацию вентиляционной системы.



Управление и диспетчеризацию вентиляционной системы любого масштаба – от домашней вытяжки до промышленных приточно-вытяжных установок возможно осуществлять как локально (с пульта управления, размещенного непосредственно у вентустановки), так и удаленно – с централизованного автоматизированного рабочего места либо с планшета или смартфона.

Мы также предлагаем свои услуги по монтажу, пуско-наладке, вводу в эксплуатацию и гарантийному сопровождению поставляемого оборудования.

Более подробную информацию о системах автоматизации производства ООО «Баир Вест» и возможностях реализации Ваших решений Вы можете получить, связавшись с нами.



Плавательный бассейн отеля «Яхонты», г. Москва, РФ
24 500 м³/2 ед.



ФОК, г. Москва, РФ
18 800 м³/2 ед.



«Дворец гимнастики», г. Могилев, РБ
15 000 м³/1 ед.



ДОЛ «Дубрава», г. Солигорск
21 500 м³/2 ед.



Здание бассейна в поселке Марфино, Московская обл., РФ
22 600 м³/2 ед.



ДЮСШ по плаванию «Дельфин», г. Лунинец, РБ
14 000 м³/1 ед.



Гребная база «Серебрянка», г. Минск, РБ
14 600 м³/2 ед.



Спорткомплекс, г. Актау, Республика Казахстан
32 800 м³/3 ед.



КОНТАКТЫ:

213136, Могилевская область,
Могилевский район, д. Красница,
корп. 2, каб. 1

тел./факс: +375 (222) 74-06-06,
тел.: +375 (222) 74-09-09

ОТДЕЛ ПРОДАЖ

+375 (44) 59-59-719
+375 (29) 123-02-02

email: otpr@bair.pro
bairwest@mail.ru

СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА

+375 (44) 59-59-770
+375 (44) 59-59-188
+375 (222) 74-09-09
service.bair@mail.ru

www.bair.pro

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ

