

Д3400xШ1100xВ1200



**КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНАЯ
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНАЯ
ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ УСТАНОВКА
ТРУД-100**



***НАШ ТРУД
ВАШ КОМФОРТ***

WWW.AERDYN.RU



ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ УСТАНОВКА ТРУД-100

WWW.AERDYN.RU

Вентиляционные установки ТРУД компонуются из отдельных конструктивных и функциональных блоков.

Функциональные блоки служат для реализации процессов обработки, смешения потоков, изменения расхода, перемещения воздуха. Для доведения состояния наружного воздуха до состояния приточного

воздуха в зависимости от периода года его необходимо очистить от пыли, нагреть или охладить, увлажнить или осушить, при необходимости смешать в определенном соотношении с рециркуляционным воздухом, распределить по двум или нескольким потокам, обеспечить перемещение по сети воздуховодов. Согласно технологической схеме обработки воздуха центральный кондиционер комплектуется функциональными технологическими блоками (воздушные клапаны, фильтры, воздухонагреватели, воздухоохладители, теплообменники для регенерации теплоты удаляемого воздуха,

блоки увлажнения, блоки тепломассообмена, вентиляционные агрегаты, шумоглушители) и конструктивными блоками с определенной последовательностью их установки.

Конструктивные блоки необходимы для монтажа, обслуживания и ремонта технологических блоков. При компоновке центрального кондиционера их число стремятся уменьшить или совместить функциональный блок с конструктивным с целью сокращения габаритов установки, а так же занимаемой оборудованием строительной площади.

Конструктивными особенностями современного оборудования центральных систем кондиционирования воздуха являются:

- разнообразие схем компоновки (двухъярусная компоновка с вытяжными вентиляторами, с теплоутилизаторами и т.д.);
- сведенное к минимуму количество камер обслуживания, объединение приемного блока и блока фильтров, функциональные блоки с дверцами для обслуживания;
- использование вентилятора «свободное» колесо, что позволяет уменьшить длину установки, обеспечить эффективное регулирование расхода воздуха;
- большое разнообразие блоков увлажнения воздуха, использования новых способов увлажнения воздуха;
- использование воздухоохладителей прямого испарения (испаритель холодильной машины);
- в целом более компактные установки;
- моноблочное исполнение типовых схем компоновки с единым корпусом и панелями, что снижает вес агрегата, упрощает монтаж, уменьшает потери теплоты, холода, повышает герметичность установки.

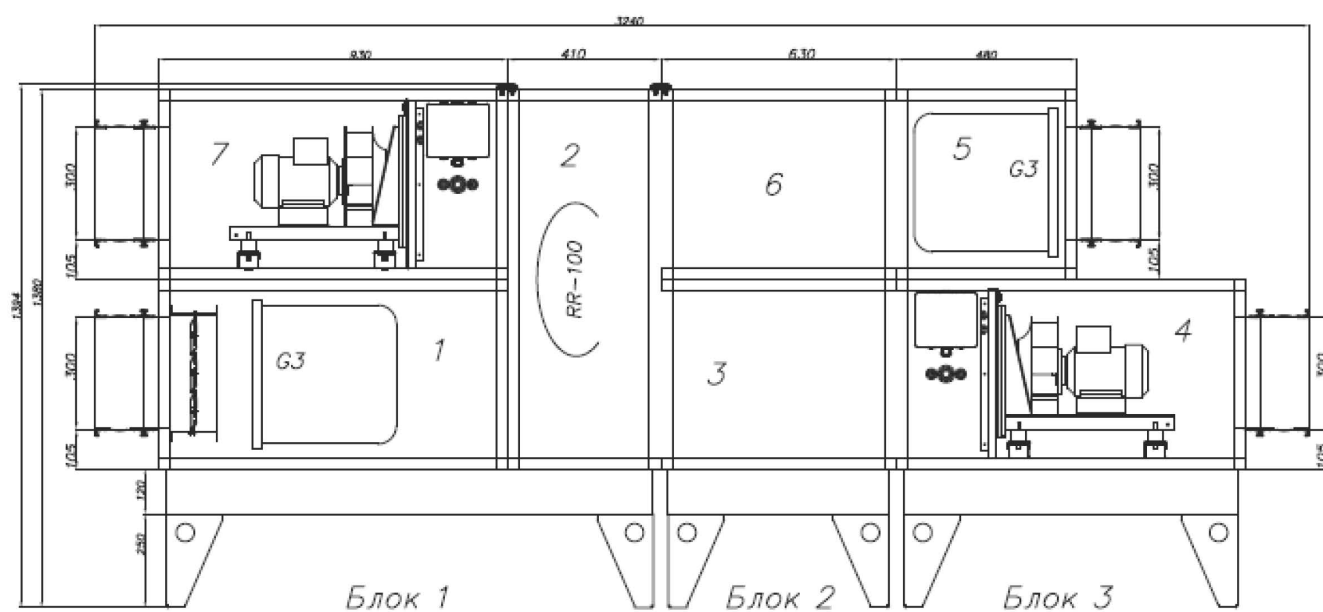
В функциональных блоках реализуются все необходимые процессы тепловлажностной обработки воздуха, функция перемещения воздуха и глушения шума:

- в приемных блоках - прием и смешение наружного воздуха с рециркуляционным;
- в смесительных и распределительных блоках- смешение или распределение потоков воздуха,
- в блоке фильтров, который часто объединяется с приемным блоком, - грубая очистка воздуха от пыли

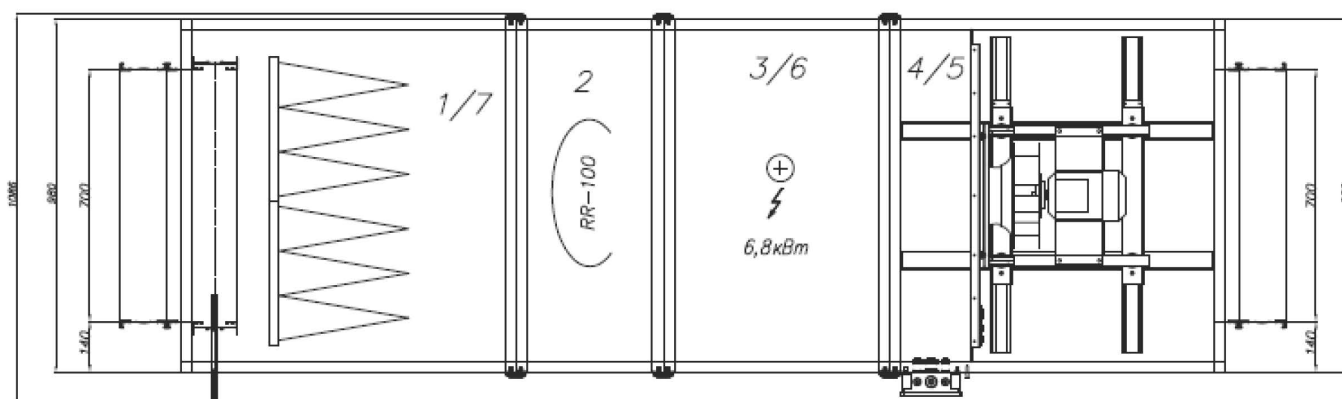
в ячейковых фильтрах класса G3-G4, обычная очистка в карманных фильтрах классов от G4 до F9, иногда тонкая очистка в специальных фильтрах класса H13;

- в блоке водяного, парового или электрического воздухонагревателя - нагревание воздуха в поверхностных теплообменниках;
- в блоке водяного или фреонового(непосредственное испарение)воздухоохладителя - «сухое» или «мокрое» охлаждение в поверхностных теплообменниках;
- в блоках теплоутилизации - нагревание наружного воздуха за счет теплоты удаляемого;
- в блоках увлажнения (сотовый увлажнитель) - адиабатное увлажнение воздуха;
- в блоках парового увлажнения с парогенератором - увлажнение воздуха паром;
- в блоке шумоглушения - снижение уровня звуковой мощности, создаваемой оборудованием центрального кондиционера;
- в вентиляторном блоке - вентиляционный агрегат, обеспечивающий перемещение воздуха в системе кондиционирования воздуха.

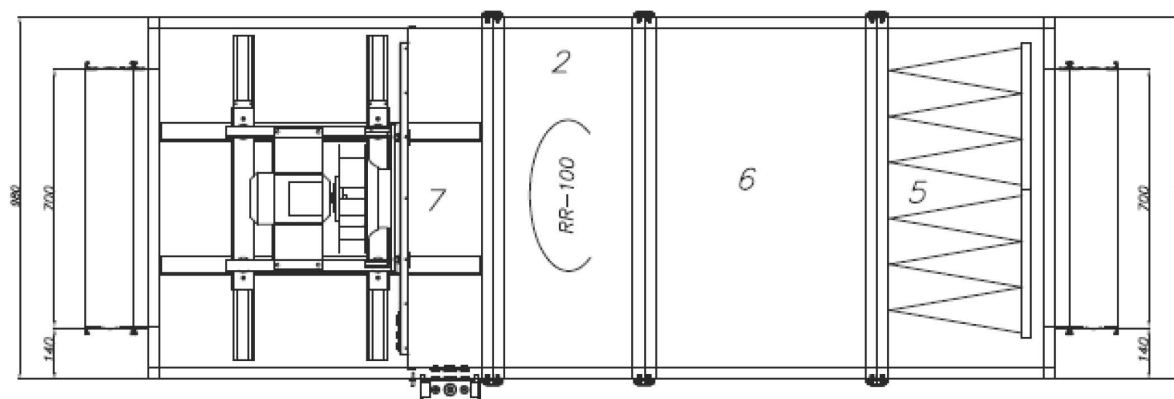
ОБЩИЙ ВИД УСТАНОВКИ



СВЕРХУ



СНИЗУ



Модуль 1

Модуль служит для приема, регулирования расхода наружного воздуха, равномерного распределения его по живому сечению, очистки наружного воздуха от пыли.

Секция воздушного клапана ВК

Секция воздушного клапана предназначена для регулирования расхода воздуха или полного перекрытия движения воздуха. Клапанами управляют с помощью электрического привода с возвратной пружиной, гарантирующим закрытие клапана при аварийном отключении электроэнергии, или вручную.

Секция фильтра ВФ

Секция воздушного фильтра предназначена для очистки обрабатываемого воздуха от пыли.

Внутри модуля устанавливаются карманные воздушные фильтры, которые очищают наружный воздух от пыли. Площадь фильтровального материала, через которую проходит очищаемый воздух, в несколько раз больше площади фронтального сечения кондиционера, что позволяет уменьшить аэродинамическое сопротивление фильтра, увеличить время работы фильтра между регенерацией, увеличить срок службы фильтра. Карманные фильтры изготавливают с полотнами из стекловолокнистого материала класса G4 с взвешенной эффективностью очистки 92 %, из материала с иглопробивными отверстиями класса F7 с колориметрической эффективностью очистки 80%, класса F8 с колориметрической эффективностью очистки 90%, класса F9 с колориметрической эффективностью очистки 95% согласно ГОСТ Р EN 779-2014.

Секция инспекционная ВИ

Секция инспекционная предназначена для осмотра и обслуживания соседних функциональных секций изнутри вентиляционной установки. Лицевая панель представляет собой открывающуюся дверцу.

Модуль 2

Секция роторного регенератора РР

Низкопотенциальную теплоту, содержащуюся в воздухе, удаляемом системами вентиляции, можно использовать для нагревания наружного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха с целью снижения расхода теплоты на обработку приточного воздуха в холодное время года. В теплое время года, когда в помещении, оборудованном системой кондиционирования воздуха, температура воздуха ниже, чем температура наружного воздуха, есть возможность несколько уменьшить расход холода на охлаждение наружного воздуха, применяя теплообменники-теплоутилизаторы, подобранные для холодного периода года.

Передача теплоты в регенеративных вращающихся теплообменниках осуществляется одновременно с перемещением насадки из потока греющего воздуха в поток нагреваемого воздуха. Потoki воздуха проходят с определенной периодичностью в противоположных направлениях через одни и те же каналы: в одном потоке теплота аккумулируется теплообменной массой насадки, в другом передается нагреваемому воздуху. Одновременно с передачей явной теплоты происходит передача скрытой теплоты в виде сконденсировавшейся в потоке удаляемого воздуха влаги, испаряющейся полностью или частично в потоке приточного воздуха при всех типах насадки: негигроскопичной насадке из металла и гигроскопичной тепловлагоаккумулирующей насадке. Так как основной целью систем кондиционирования воздуха является поддержание требуемой температуры и относительной влажности воздуха в помещении, такой рекуператор может охлаждать и осушать приточный воздух в летнее время и подогревать и увлажнять в зимнее.

Теплоутилизатор состоит из корпуса, роторной насадки, разделяющей перегородки, электродвигателя с редуктором, приводного ремня. Разделяющая перегородка делит воздушные потоки в горизонтальном направлении так, что при вращении ротора через одну половину насадки проходит поток удаляемого, через другую, двигаясь противоточно, - поток приточного воздуха. Электродвигатель с редуктором и приводным ремнем служат для вращения роторной насадки. Частота вращения от 2 до 12 +/- 2 об/мин.

Коэффициент эффективности регенеративного вращающегося теплообменника зависит от соотношения потоков удаляемого и приточного воздуха, от скорости вращения насадки. Устойчивая работа и максимальное значение коэффициента эффективности достигается при равенстве расходов удаляемого и приточного воздуха и может достигать 85%. С увеличением расхода и скорости воздуха происходит снижение коэффициента эффективности. Скорость вращения насадки может регулироваться.

Модуль 3

Секция инспекционная ВИ

Секция инспекционная предназначена для осмотра и обслуживания соседних функциональных секций изнутри вентиляционной установки. Лицевая панель представляет собой открывающуюся дверцу.

Секция нагревателя электрического ВНЭ

Секция нагревателя электрического предназначена для нагревания наружного воздуха. Электрические воздухонагреватели имеют теплообменную поверхность, состоящую из пучка оребренных трубчатых электронагревательных элементов. Контактные стержни нагревателей соединяются между собой перемычками. Ряды ТЭН, поперечные по ходу воздуха, соединены между собой так, что образуют самостоятельные регулируемые секции. В электрических воздухонагревателях возможно ступенчатое регулирование мощности. Электрический нагреватель имеет термостат безопасности для ограничения максимальной температуры воздуха между элементами 90 С или температуры на поверхности оребрения 190 С. Корпус электрического воздухонагревателя должен быть заземлен, для чего предусмотрена специальная клемма.

Модуль 4, 7

Секция вентилятора «свободное колесо» В-СК

Секция вентилятора предназначена для перемещения воздуха. Секция может применяться как самостоятельно в качестве приточного или вытяжного вентилегрегата, так и совместно с другими функциональными секциями вентиляционной установки.

Вентиляторы РСН типа «свободное колесо» разработаны в компании ООО «Аэрдин» специально для вентиляционных центральных установок ТРУД, предназначенных для обработки воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Могут быть использованы в аналогичных вентиляционных установках других производителей. Рабочее колесо крепится непосредственно на вал электродвигателя, что позволяет реализовать регулирование числа оборотов в широком диапазоне. В вентиляторе РСН установлено новое радиальное рабочее колесо с назад загнутыми лопатками и новый коллектор собственной аэродинамической схемы, оптимизированные на основе расчетов и испытаний с целью получения высоких значений коэффициента полезного действия (КПД). Оптимизированы форма и относительные размеры переднего диска, форма лопатки и углы её установки на входе и выходе из колеса, форма заднего диска, геометрия коллектора. Рабочее колесо выполняется обычной или увеличенной ширины, последнее обеспечивает существенное расширение аэродинамической характеристики вентилятора по объемному расходу воздуха для каждого типоразмера без значительных потерь давления и, соответственно, снижения КПД вентилятора. Для каждого типоразмера разработаны несколько вариантов рабочего колеса, отличающихся геометрией лопаток, шириной рабочего колеса, способом усиления широкого рабочего колеса, получена сеть аэродинамических характеристик в широком диапазоне по объемному расходу воздуха и давлению, что позволяет точно подобрать вентилятор под заданные параметры и не допустить завышение потребляемой вентилятором мощности.

Существенным достоинством вентилятора РСН является высокая доля статического давления в полном давлении вентилятора, что упрощает его согласование с вентиляционной сетью. Испытания вентилятора РСН показали высокие значения КПД, что обеспечивает меньшие значения потребляемой мощности по сравнению с аналогичными вентиляторами других производителей.

При данной конструктивной схеме рабочего колеса и узла уплотнения между колесом и входным патрубком за счет точности изготовления и качественной технологии сборки обеспечиваются высокие аэродинамические параметры серийной продукции.

Использование вентилятора «свободное колесо» в составе центральных вентиляционных установок имеет следующие преимущества:

- уменьшение габаритов и веса вентиляторной секции и установки в целом;
- равномерное поле скоростей за вентилятором, отказ от промежуточных секций, например перед шумоглушителем;
- более высокий коэффициент полезного действия вентилятора, снижение потребляемой мощности;
- лучшие акустические характеристики;
- отсутствие ременной передачи, склонной к износу и снижающей общий к.п.д. вентилегрегата.

Модуль 6

Секция управления

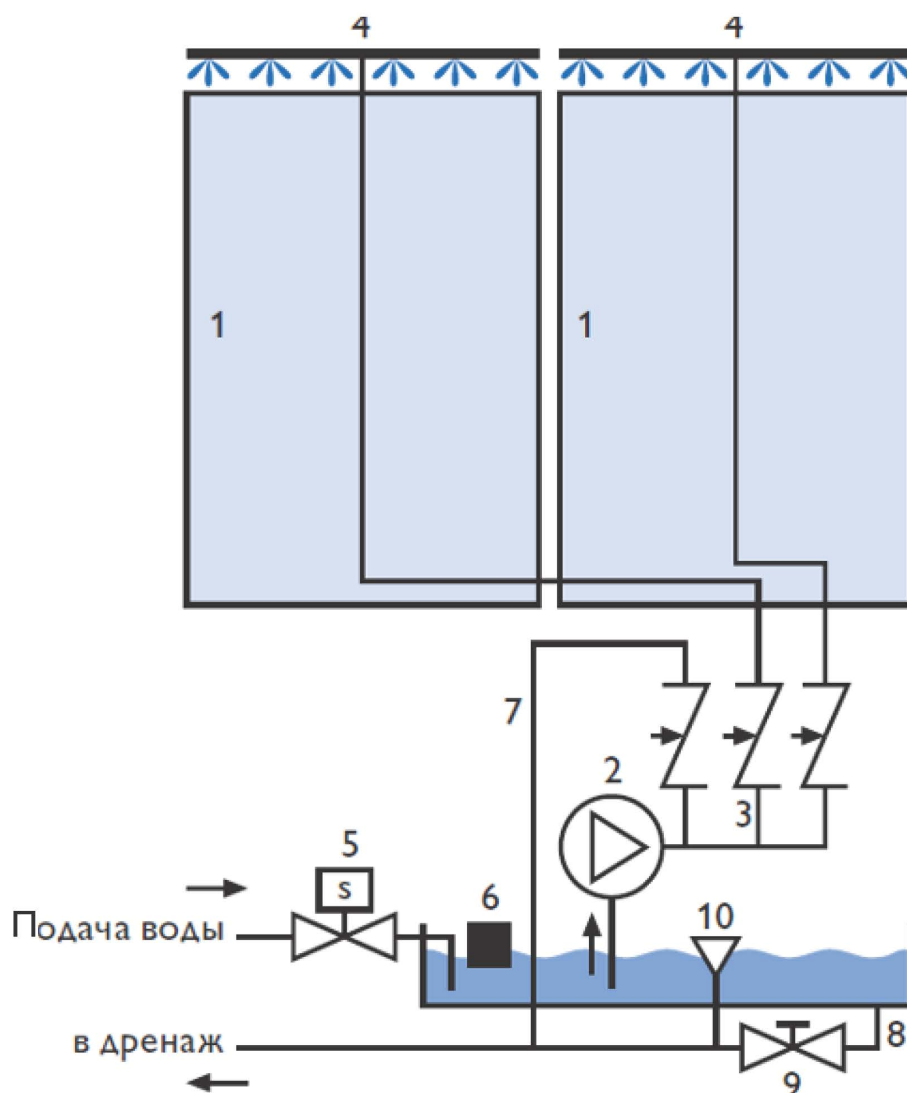
Секция инспекционная ВИ

Секция инспекционная предназначена для осмотра и обслуживания соседних функциональных секций внутри вентиляционной установки. Лицевая панель представляет собой открывающуюся дверцу.

Модуль 5

Секция фильтра предназначена для очистки удаляемого воздуха из помещения от пыли.

Функциональная схема секции увлажнения установки ТРУД



- 1 - увлажняющая кассета;
- 2 - циркуляционный насос;
- 3 - коллектор с балансировочными вентилями со встроенным расходомером;
- 4 - водораспределительный коллектор;
- 5 - электромагнитный клапан;
- 6 - датчик уровня воды в поддоне;
- 7 - линия отводного потока;
- 8 - линия опорожнения поддона;
- 9 - запорный вентиль;
- 10 - аварийный перелив.

Секция сотового увлажнения применяется для реализации процессов адиабатного увлажнения воздуха в холодное время года, а так же для снижения нагрузки на холодильное оборудование в теплое время года за счет применения прямого и косвенного испарительного охлаждения воздуха. По принципу действия увлажнитель относится к контактным аппаратам с орошаемой насадкой, когда контакт между воздухом и водой достигается смачиванием развитой поверхности гигроскопичной насадки при ее орошении. Воздух, проходя через «соты», контактирует с влагой, которая пропитывает пористую поверхность насадки. Явная теплота, содержащаяся в воздухе, затрачивается на испарения влаги с поверхности насадки и переходит в скрытую теплоту, процесс идет без подвода и отвода теплоты извне и его можно считать адиабатным. Основа увлажнителя – кассеты из специального негорючего материала, превосходно впитывающего влагу, обладающего высокой удельной площадью поверхности и низким аэродинамическим сопротивлением, устойчивостью к распространению микроорганизмов. В увлажнителях применяется кассеты разной толщины, обеспечивающие при номинальном расходе воздуха значения коэффициента адиабатной эффективности 0,65, 0,75, 0,85 и 0,95, что позволяет обеспечить требуемые параметры воздуха после увлажнителя.

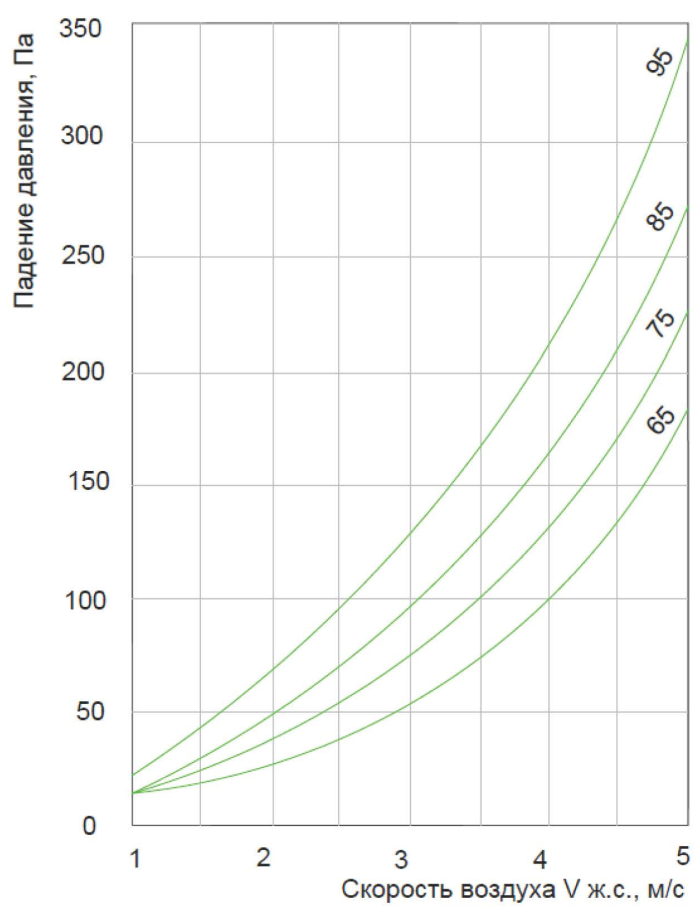
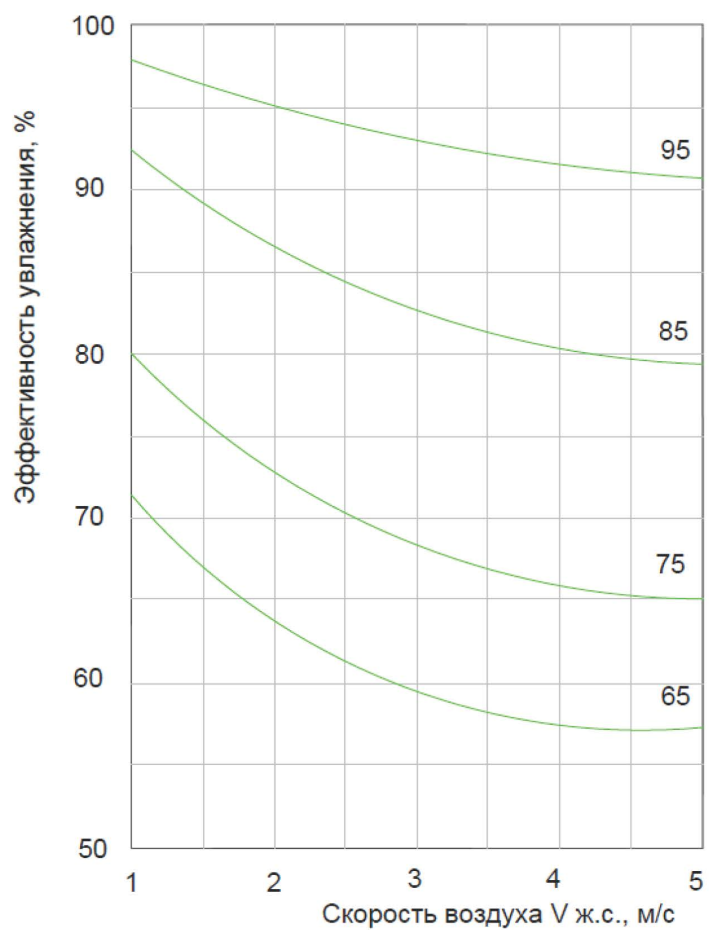
В корпусе прямоугольного сечения с присоединительными фланцами на общем основании, легко выдвигающемся из корпуса для обслуживания, размещены: поддон для воды с датчиком уровня, кассета или блок кассет в зависимости от типоразмера блока, система обратного водоснабжения и каплеуловитель. Все элементы конструкции, контактирующие с водой, выполнены из нержавеющей стали. Система обратного водоснабжения с циркуляционным насосом обеспечивает подачу воды для орошения кассет; часть не испарившейся воды стекает в дренажный поддон и повторно подается на орошение чтобы снизить водопотребление.

В процессе увлажнения воздуха количество циркулирующей воды будет уменьшаться и будет возрастать концентрация минеральных веществ и солей, содержащихся в воде. С целью поддержания постоянства расхода циркулирующей воды и предотвращения отложения минералов и солей в поддоне и на поверхности трубопроводов необходима постоянная подпитка воды из водопровода. Количество воды, необходимое для подпитки складывается из расхода воды, необходимой для орошения и количества воды для поддержания определенной концентрации солей. В конструкции системы обратного водоснабжения предусмотрен обводной сливной трубопровод с балансировочным вентилем со встроенным расходомером. Соотношение расхода воды на орошение и отводного потока зависит от рабочих параметров системы и качества воды, настраивается вручную с помощью запорно-балансировочных вентилей со встроенным расходомером.

Уровень воды в поддоне контролируется датчиком уровня и поддерживается автоматически с помощью соленоидного вентиля, установленного на линии подачи воды. Увлажнитель оснащен двойной защитой от перелива: помимо датчика уровня 6, предусмотрен патрубок аварийного перелива 10. Каплеуловитель, также изготовленный из материала, обеспечивает эффективное улавливание капель во всем рабочем диапазоне скоростей воздуха, защищая систему вентиляции от попадания излишней влаги. Для полного опорожнения поддона для воды, в случае вывода увлажнителя из эксплуатации, на линии дренажа предусмотрен спускной вентиль 9.

Достоинства секции сотового увлажнения:

- малое энергопотребление по сравнению с увлажнителями другого типа (паровым, оросительной камерой с форсунками грубого распыла), мощность, потребляемая насосом от 50 до 270 Вт;
- высокие значения коэффициента адиабатной эффективности за счет прямого контакта воздуха и воды, возможность его изменения за счет применения насадки разной глубины;
- компактная конструкция и малые размеры, так как отсутствуют капли воды, и нет необходимости в требуемой длине для испарения капель,
- не требует специальной обработки воды;
- очистка воздуха от пыли, содержащей бактерии и микроорганизмы, и минеральных солей, которые остаются на поверхности материала насадки и смываются вытекающей водой в дренаж;
- малое аэродинамическое сопротивление;
- более высокие допустимые скорости воздуха, максимальная скорость воздуха, выше которой требуется установка каплеуловителя составляет 3,5 м/с;
- кассеты увлажнителя из невоспламеняющегося материала;
- простое техническое обслуживание.





ПРЕЗЕНТАЦИЯ
КОМПАНИИ

Наш адрес:

город Подольск, Домодедовское
шоссе, д. 45А

тел: +7 (495) 968-24-04

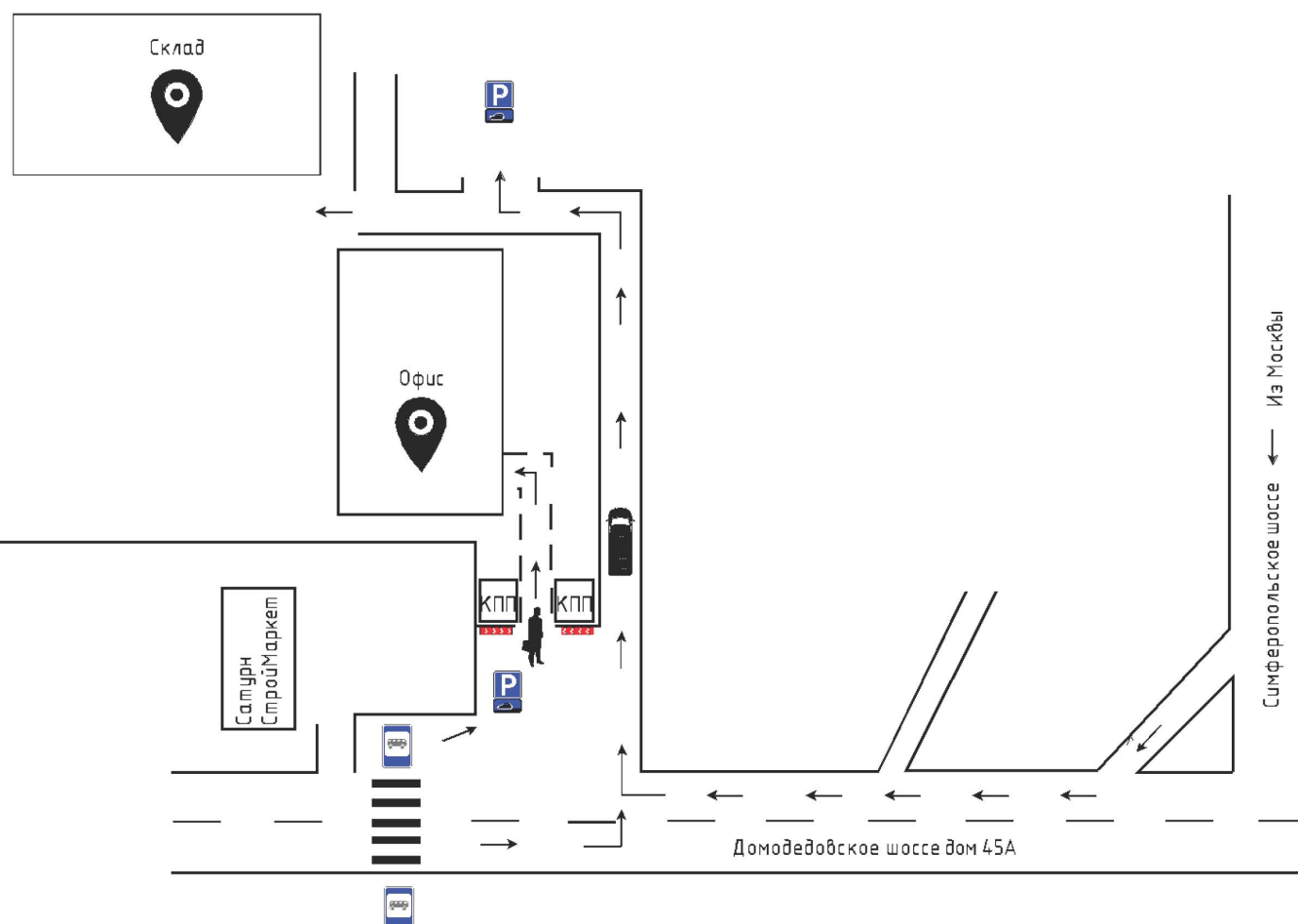
e-mail: info@aerdyn.ru

Сайт: www.aerdyn.ru

Информационно-техническая поддержка

тел: +7 (495) 968-24-04 доб. 4009

e-mail: support@aerdyn.ru





WWW.AERDYN.RU