



# WHEEL AQUA SOLUTION

## Инженерные решения для бассейнов и плавательных сооружений

Современное здание плавательного бассейна представляет собой высокотехнологичный инженерный комплекс, при проектировании которого должны быть учтены как многолетний опыт строительства и эксплуатации подобных сооружений, так и передовые технологии современного инженерного искусства.

Одним из ключевых факторов корректного и безопасного функционирования гидрокомплекса является создание и поддержание правильного микроклимата, обеспечивающего зональный комфорт для зрителей и защиту строительных конструкций от коррозии путем исключения рисков образования конденсата.

Обеспечение оптимальных параметров микроклимата и соответствие мировым стандартам энергоэффективности позволяет избежать появления дискомфорта у посетителей, уменьшает энергозатраты и расходы на эксплуатацию, существенно снижает вероятность преждевременного выхода комплекса из строя.



122

Вместе с авторской работой по созданию и улучшению визуального продукта обеспечены обзорные и тематические изображения и фотографии.

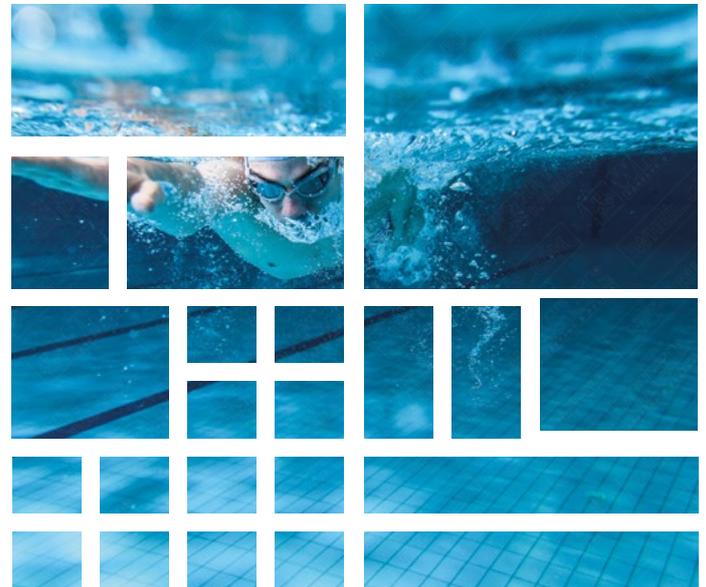


WHEEL AQUA SOLUTION

Инженерные решения для бассейнов и плавательных сооружений

## WHEEL AQUA SOLUTION ЦЕЛИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

**WHEEL AQUA SOLUTION** — это системное инженерное решение микроклимата для плавательных сооружений, в котором обеспечено соответствие как общим высоким требованиям, предъявляемым к вентиляции и кондиционированию воздуха, так и специфическим нюансам данного направления: например, специальные режимы функционирования, учитывающие нахождение в здании спортсменов и посетителей в пиковый летний период.



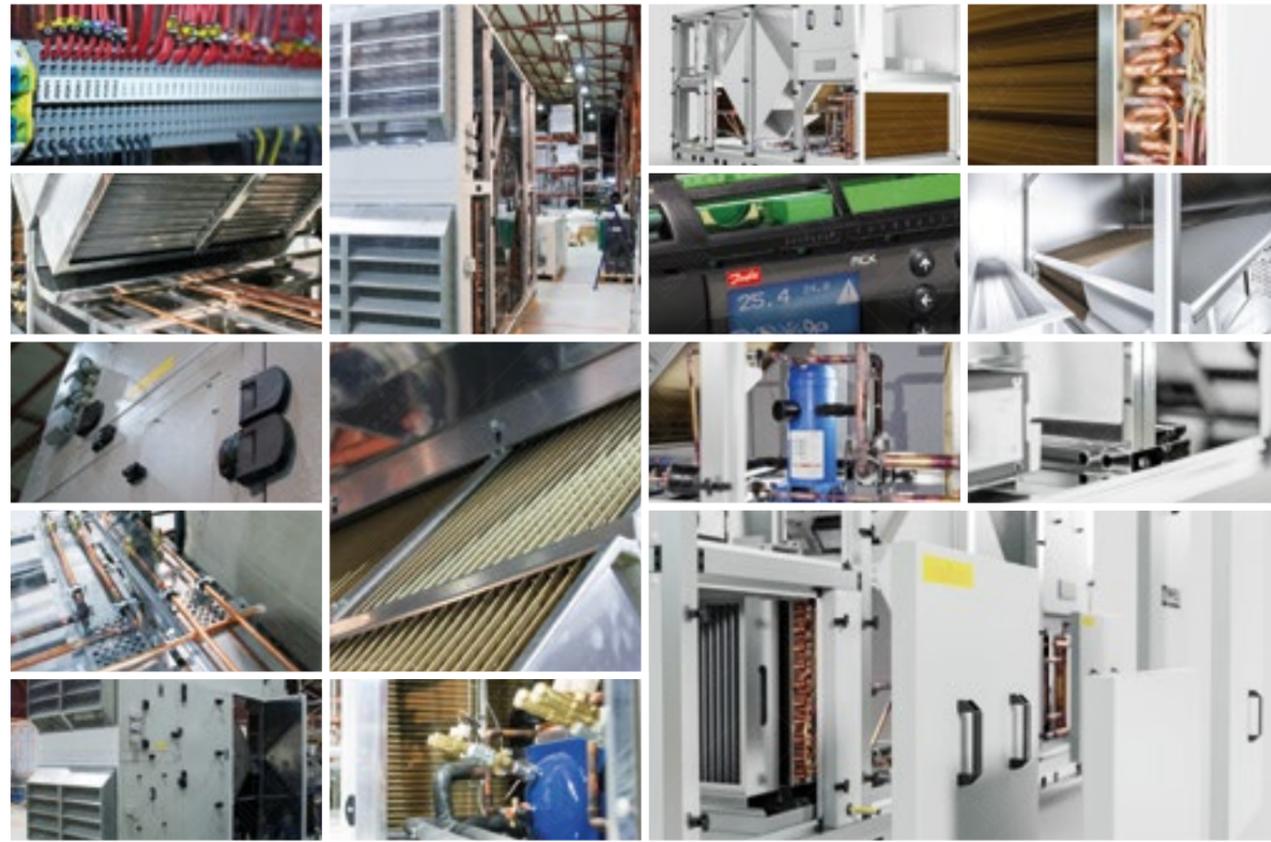
Ключевыми целями **WHEEL AQUA SOLUTION** являются:

- правильное зонирование, обеспечивающее комфорт и поступление чистого воздуха как зрителям на трибунах, так и спортсменам;
- строгий контроль температурных режимов для различных зон;
- обеспечение оптимальных параметров микроклимата и предупреждение рисков, которые могут привести к негативным последствиям;
- высокая энергоэффективность и снижение эксплуатационных расходов.

Другим весомым преимуществом **WHEEL AQUA SOLUTION** является комплексный монобрендовый подход и техническому решению по базе комплектующих: контроллеры, компрессоры, датчики холодильного контура, арматура – от ведущего европейского производителя в сфере холодооборудования компании DANFOSS, что позволяет обеспечить крайне высокую степень надежности оборудования выпускаемого продукта и новый, максимально высокий уровень качества.

Использование любого типа контента допускается только с письменного разрешения правообладателя.

123



# ТЕХНОЛОГИИ WHEEL AQUA SOLUTION

## Фундаментальные принципы

Технологии **WHEEL AQUA SOLUTION** — это стандартизированные фундаментальные инженерные решения бренда **WHEEL**, дополненные специальными акцентами. Данные акценты имеют высокий положительный эффект влияния на создание и поддержание наиболее оптимальных параметров микроклимата всего плавательного сооружения, что, в свою очередь, благотворно сказывается на комфортном пребывании в здании как зрителей, так и спортсменов.

Также указанные профильные отраслевые разработки существенно влияют на улучшение показателей энергоэффективности всего комплекса инженерных коммуникаций здания, позволяя значительно оптимизировать эксплуатационные расходы, и снижают риски коррозионных повреждений строительных конструкций.

## ХОЛОДИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

### Встроенная в вентагрегат холодильная установка



Снижение стоимости строительства холодильных систем и теплоутилизующих устройств. Снижение уровня уличного шума и улучшение внешнего вида здания.

Минимизация рисков утечек холодоносителя: отсутствует необходимость использовать внешние блоки на кровле/фасаде здания и необходимость прокладки дополнительных трасс фреоновой контура.

Максимальное снижение рисков выхода из строя холодильного контура за счет высокого качества сборки и тестирования на заводе-изготовителе.

### Тепловой насос

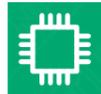
Использование в межсезонье и зимний период встроенной холодильной установки в качестве устройства догрева приточного воздуха (за счет утилизации тепла вытяжного воздуха)

## ОБРАБОТКА ВОЗДУХА: РЕКУПЕРАЦИЯ ТЕПЛА / ВЛАГИ И СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ



### Ассиметричный пластинчатый рекуператор

Более высокий КПД теплоутилизации  
Уменьшенное аэродинамическое сопротивление вытяжной части перекрестноточного теплообменника

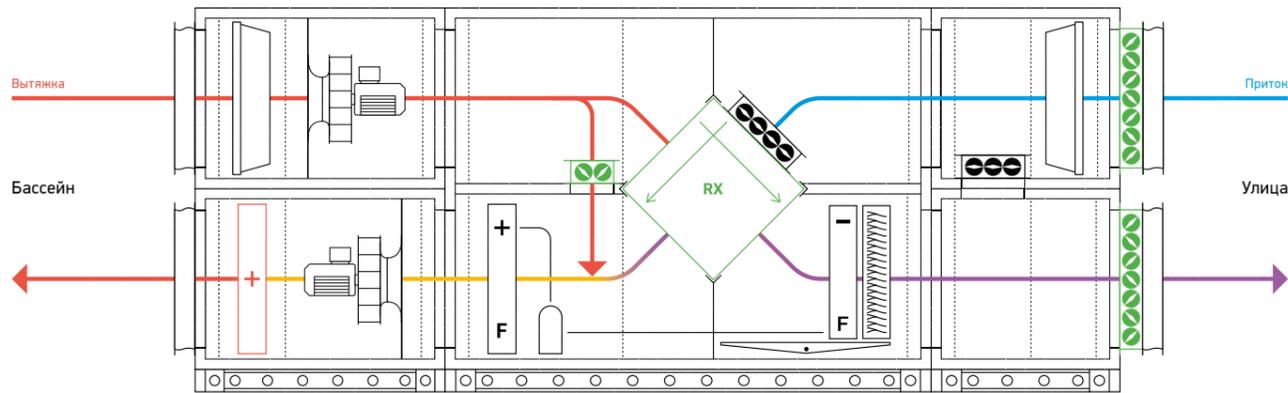


## АВТОМАТИЗАЦИЯ И АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ



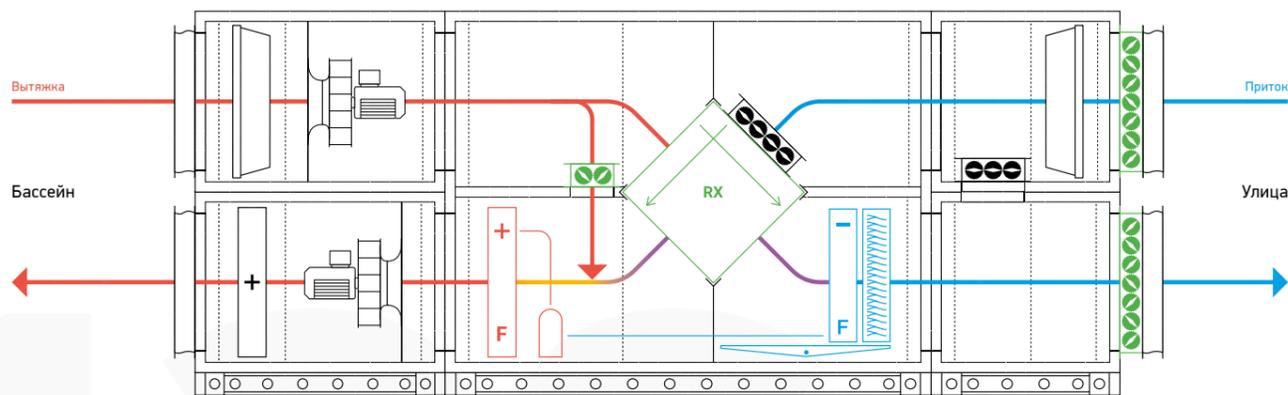
### Режимы работы

#### РЕЖИМ ОСНОВНОЙ / ПОДРЕЖИМ ЗИМА



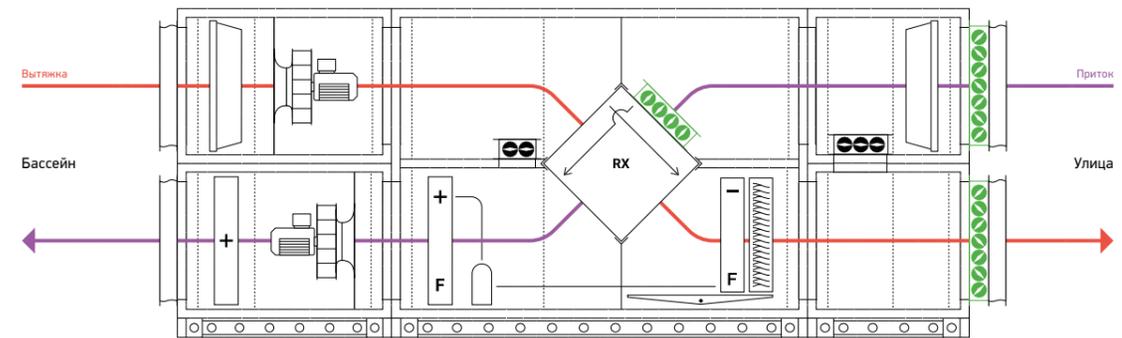
- Диапазон работы по умолчанию (температура на улице ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ ).
- Приточно-вытяжная вентиляция с подачей подготовленного наружного воздуха в помещение бассейна.
- Автоматика поддерживает температуру воздуха, управляя мощностью калорифера.
- Влажность поддерживается с помощью управления рециркуляцией, установленной после рекуператора, с помощью датчика влажности.
- Максимальное значение влагосодержания приточного воздуха должно быть не более  $9 \text{ г/кг}$ , именно на это значение рассчитывается воздухообмен.

#### РЕЖИМ ОСНОВНОЙ / ПОДРЕЖИМ ЗИМА2 (ПЕРЕХОДНЫЙ)



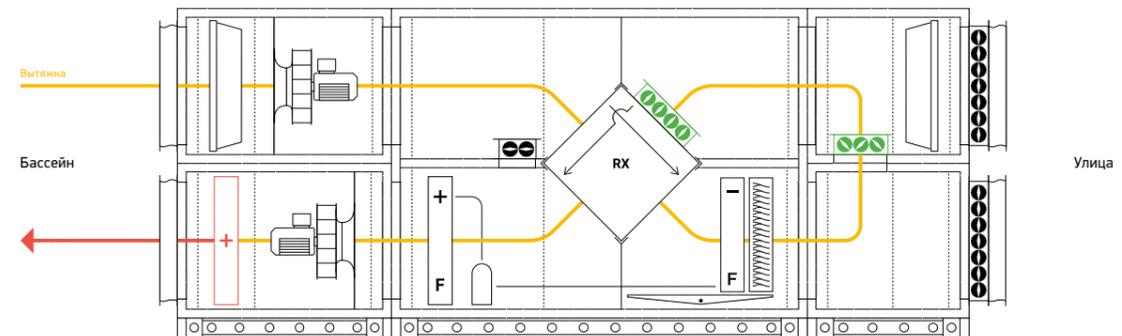
- Диапазон работы по умолчанию (температура на улице от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+15^{\circ}\text{C}$ ).
- Приточно-вытяжная вентиляция с подачей подготовленного наружного воздуха в помещение бассейна.
- Автоматика поддерживает температуру воздуха, управляя тепловым насосом.
- Влажность поддерживается с помощью управления рециркуляцией, установленной после рекуператора, с помощью датчика влажности.
- Максимальное значение влагосодержания приточного воздуха должно быть не более  $9 \text{ г/кг}$ , именно на это значение рассчитывается воздухообмен.

#### РЕЖИМ ОСНОВНОЙ / ПОДРЕЖИМ ЛЕТО



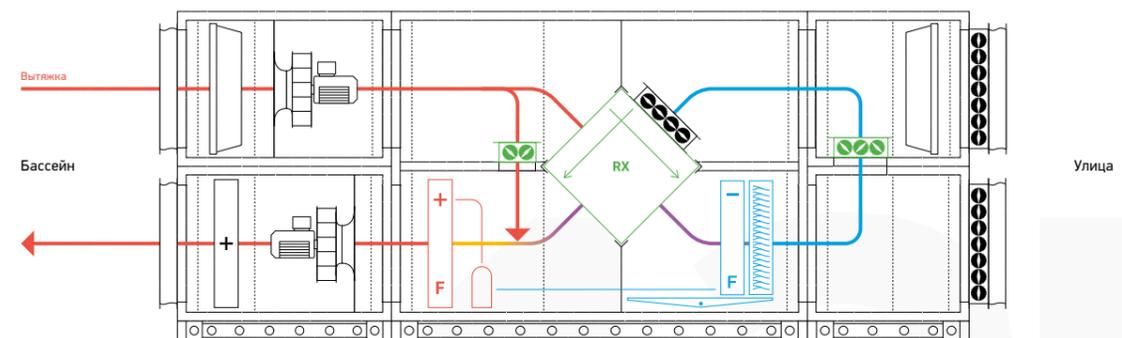
- Диапазон работы по умолчанию (температура на улице выше  $+15^{\circ}\text{C}$ ).
- Как правило, влагоутилизация в помещении бассейна в летний период осуществляется с помощью наружного воздуха без его тепловлажностной обработки в кондиционере, поэтому влагосодержание приточного воздуха совпадает с влагосодержанием наружного.
- Приточный воздух проходит через байпас рекуператора, однако при необходимости греть воздух рекуператор может работать.
- Также при наличии воды в летний период времени возможна работа водяного нагревателя.

#### РЕЖИМ НОЧНОЙ / ПОДРЕЖИМ ПРОГРЕВ



- Включается при понижении температуры в помещении на  $2-4$  градуса ниже заданной.
- Клапаны наружного воздуха закрыты.
- Клапан большого круга рециркуляции открыт.
- Рециркуляционный воздух подогревается в калорифере до температуры установки внутри помещения или в вытяжном канале и подается в помещение.

#### РЕЖИМ НОЧНОЙ / ПОДРЕЖИМ ОСУШЕНИЕ



- Включается при повышении влажности в помещении выше установки
- Осушение рециркуляционного воздуха с использованием холодильной машины.
- Часть вытяжного воздуха проходит через рекуператор, где охлаждается перекрестным потоком.
- После чего попадает на испаритель, где происходит выпадение конденсата.
- Осушенный воздух снова проходит через рекуператор, нагреваясь вытяжным потоком, смешивается с остальным потоком вытяжного воздуха и подогревается в конденсаторе.

# WHEEL SIRIUS AQUA

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ БАССЕЙНОВ И ПЛАВАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

### ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА

#### Толщина панелей корпуса 70 мм

Максимальный акустический комфорт.

Отсутствие тепловых мостиков, повышенная надежность корпуса и устойчивость к деформациям.

#### ЕС-вентиляторы EBMPAPST

Возможность плавного регулирования расхода воздуха без использования частотного преобразователя.

Обеспечение дополнительных показателей энергоэффективности без электромагнитных помех.

#### Гигиеническое исполнение установки

Исполнение внутренней стороны панелей из нержавеющей стали.

Остальные внутренние элементы при этом либо также выполнены из нержавеющей стали, либо окрашены методом порошкового напыления.

#### Увеличенная энергоэффективность

Эффективная система возврата тепла (от холодильного контура к приточному воздуху) после этапа осушения с возможностью плавного регулирования производительности.

#### Ассиметричный пластинчатый рекуператор (опция)

Обеспечивает возможность эффективной рекуперации тепла в зимний период и косвенного адиабатического охлаждения в пиковый летний период.

#### Интегрированная система автоматизированного управления

Интуитивно осваиваемый интерфейс управления.

Возможность подключения значительного числа опций с интеллектуальными алгоритмами управления.

#### Эпоксидное покрытие теплообменников

Позволяет продлить срок службы теплообменного оборудования в среде хлоридов, содержащихся в парах воды, поступающих в воздух из бассейна.

#### Интегрированный инверторный холодильный контур

Обеспечивает плавное управление холодопроизводительностью.

Прошел испытание в заводских условиях и готов к запуску.

# WHEEL POLARIS AQUA

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ БАССЕЙНОВ И ПЛАВАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

### ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА

#### Электродвигатели стандарта DIN

Высоконадежные двигатели ABB с вариативным классом энергоэффективности (в зависимости от требований проекта).

Возможно исполнение вентиляторного модуля на основе EC-технологий EVMRPPST (опционально).



#### Эпоксидное покрытие теплообменников

Позволяет продлить срок службы теплообменного оборудования в среде хлоридов, содержащихся в парах воды, поступающих в воздух из бассейна.



#### Материал наполнения панелей

Базальтовая плита с плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup> группы горючести НГ (негорючая).

Эффективное поглощение шумов.



#### Вариативная толщина панелей корпуса

В зависимости от функционального назначения объекта, условий эксплуатации и предъявляемых требований к работе оборудования толщина панелей агрегата может составлять 30 или 50 мм.



#### Специальные решения в сегменте алгоритмов управления

Программное обеспечение для установок модификации AQUA разработано совместно с компанией DANFOSS, суммируя общий накопленный опыт эксплуатации вентиляционных установок со встроенным холодильным контуром.



#### Эффективная защита от коррозии

Внутренняя сторона панели выполнена из оцинкованной стали толщиной 0,7 мм, окрашенной в RAL7035.

Внутренние крепежные элементы и рама фильтров выполнены из высококачественной нержавеющей стали.



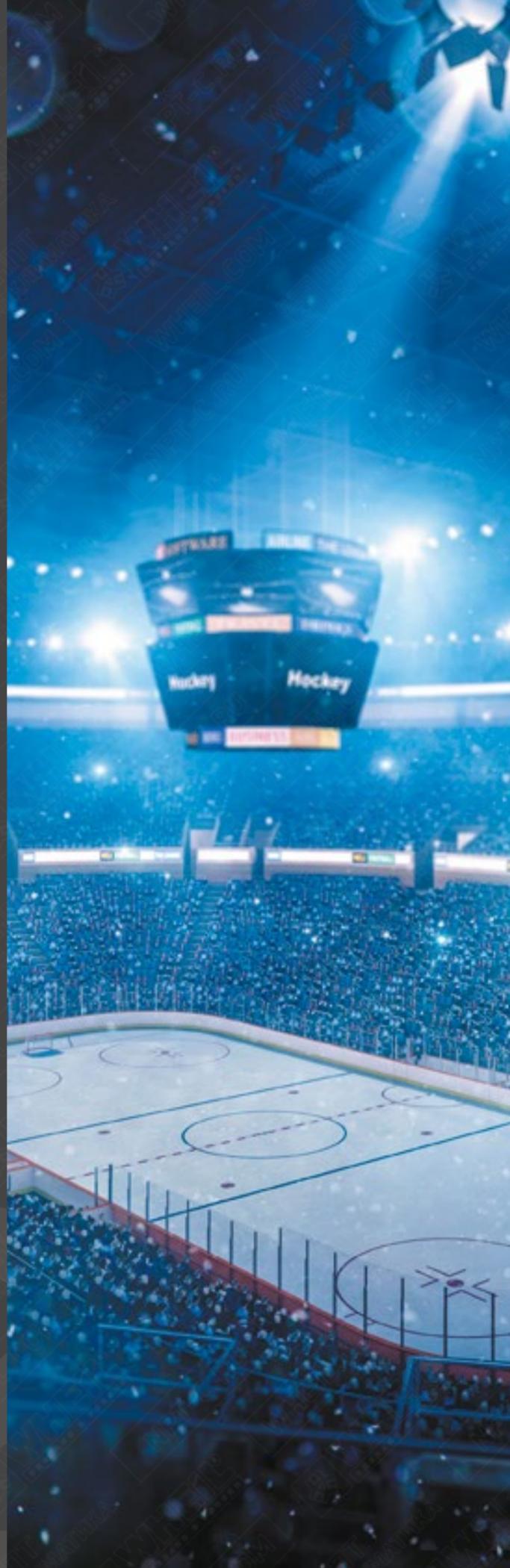
# WHEEL ICE SOLUTION

## Инженерные решения для ледовых арен

Любая ледовая арена — это сложное инженерное сооружение, обеспечение правильного микроклимата которого требует особое внимание к обработке воздуха, его осушению и зонированию

Поддержание корректных климатических параметров и возможность изменения режимов работы в зависимости от времени года и количества присутствующих людей позволяет существенно снизить риски появления конденсата, тумана и намерзания льда непосредственно на поверхности самой арены

Нейтрализация данных факторов, в свою очередь, повышает степень защиты от коррозии конструктивных элементов арены, предупреждает появление плесени и способствует сохранению комфортного температурного режима для посетителей ледовой арены.



WHEEL

WHEEL ICE SOLUTION  
Инженерные решения для ледовых арен

## WHEEL ICE SOLUTION

### ЦЕЛИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

**WHEEL ICE SOLUTION** — это системное инженерное решение микроклимата для ледовых арен, учитывающее весь спектр параметров и физических процессов, а также существенно снижающее появление и воздействие характерных негативных факторов.



Ключевыми целями **WHEEL ICE SOLUTION** являются:

- правильное зонирование, обеспечивающее комфорт и поступление чистого воздуха как зрителям на трибунах, так и присутствующим непосредственно на льду;
- строгий контроль температурных режимов для различных зон;
- обеспечение оптимальной степени осушения для предупреждения негативных последствий;
- высокая энергоэффективность и снижение эксплуатационных расходов.





# ТЕХНОЛОГИИ WHEEL ICE SOLUTION

## Фундаментальные принципы

Технологии **WHEEL ICE SOLUTION** – спектр базисных инженерных решений бренда **WHEEL**, в котором дополнительно учтены нюансы профильной проблематики строительства ледовых арен.

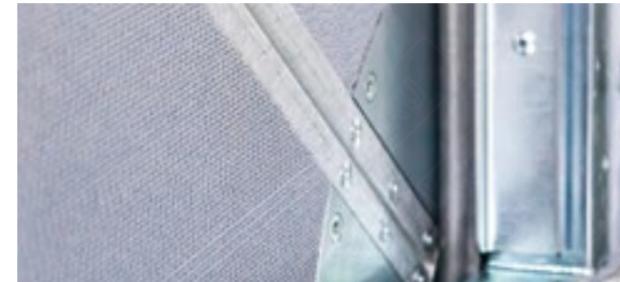
Многолетний опыт компании в сфере конструирования и производства специализированных установок для данной отрасли, четкое понимание происходящих физических процессов и постоянно пополняемый инженеринговый банк разработок в сегментах осушения воздуха и рекуперации тепла позволяют создавать оборудование, максимально полно отвечающее всем установленным требованиям по ключевым аспектам направления.



## ОБРАБОТКА ВОЗДУХА: ОСУШЕНИЕ



**Десикантный осушитель (активная сорбция)**



Секция с ротором из сорбционного материала (силикагеля) и подшипниковым узлом, более устойчивым к высоким нагрузкам на вал от повышенных перепадов давления (по сравнению с аналогичными узлами стандартных роторных рекуператоров). Наиболее экономичный способ осушения воздуха при низком проектном влагосодержании воздуха обслуживаемых помещений (менее 5 г/кг). Обеспечивает высокий уровень надежности осушения и снижение рисков негативных последствий повышенной влажности (в т.ч. нарушение прочности несущих конструкций зданий по причине коррозии).



**Конденсационный осушитель**



Осушение с использованием фреонового охлаждения и рекуперации холода охлажденного воздуха. Наиболее простой и экономичный способ осушения воздуха, применяемый в системах вентиляции и кондиционирования со средним и высоким проектным влагосодержанием (от 7 г/кг) обрабатываемого воздуха.



**Сорбционный роторный регенератор**



В зимний период:

- нагрев приточного воздуха благодаря эффективной утилизации тепла вытяжного воздуха во вращающемся алюминиевом теплообменнике с сорбционным покрытием поверхностей
- увлажнение приточного воздуха за счет утилизации влаги вытяжного воздуха посредством ее переноса на сорбционном покрытии
- снижение риска обмерзания регенератора

ра за счет эффективной работы сорбции: уменьшение количества конденсата на поверхностях ротора

В летний период:

- предохлаждение приточного воздуха посредством переноса его тепловой энергии в вытяжной поток
- снижение нагрузки на систему холодоснабжения путем осушения приточного воздуха за счет переноса влаги сорбционным покрытием в вытяжной воздух



## ХОЛОДИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ



**Разделенный конденсатор холодильного контура**

Управление температурой конденсации за счет отключения части конденсатора. Возможность использовать конденсатор в качестве регулируемого устройства нагрева воздуха или теплоносителя.

О компании | BIM | AHU | ACU | CONTROLS | Solution Center | MEDIC | AQUA | ICE | HIGH VOLUME | Референс-лист

О компании | BIM | AHU | ACU | CONTROLS | Solution Center | MEDIC | AQUA | ICE | HIGH VOLUME | Референс-лист

# WHEEL SIRIUS ICE

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ЛЕДОВЫХ АРЕН

### ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА

Интегрированная система автоматизированного управления

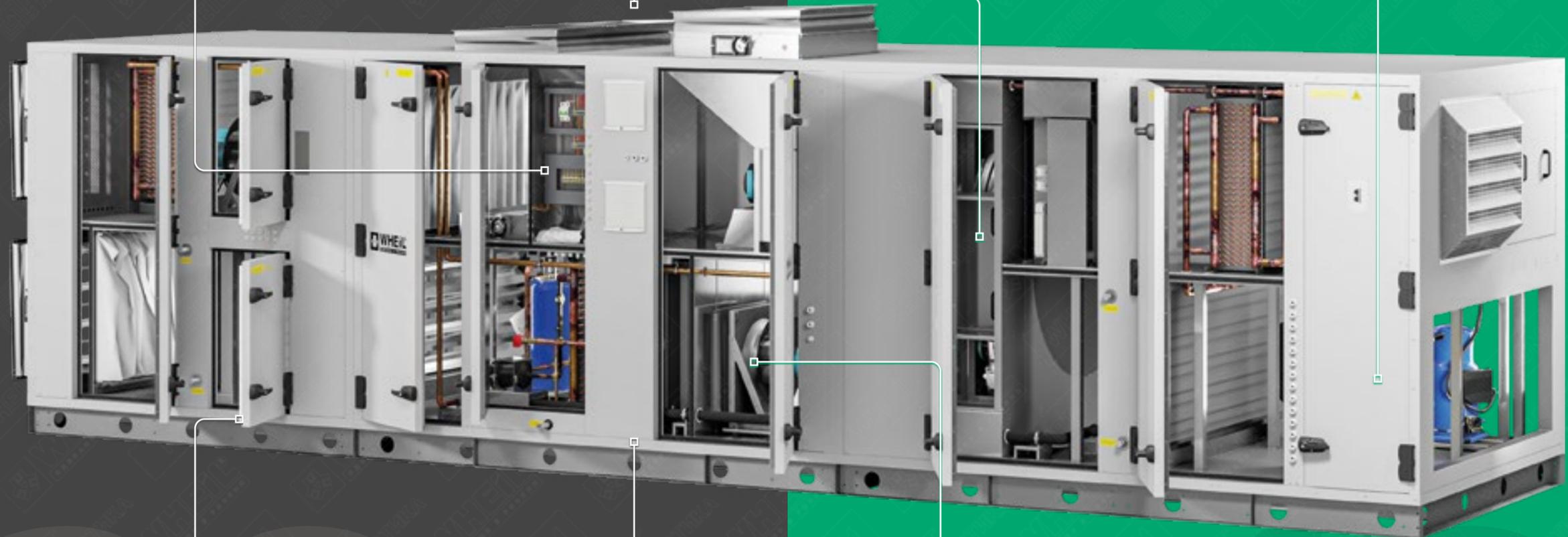
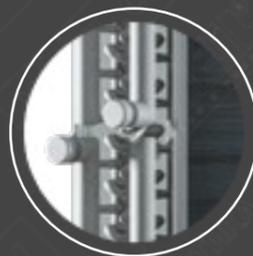
Интуитивный и простой интерфейс.

Возможность реализации самых сложных алгоритмов.



Энергоэффективная система утилизации тепла работы холодильного контура

Благодаря использованию технологии разделенного конденсатора.



Толщина панелей корпуса 70 мм

Максимальный акустический комфорт.

Отсутствие тепловых мостиков и повышенная надежность корпуса.



Интегрированный силовой каркас

Мощная несущая конструкция с равномерным распределением силовой нагрузки.

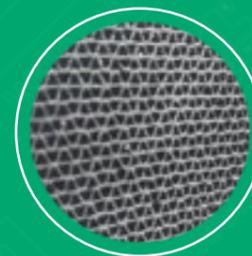
Высокая жесткость и прочность модулей агрегата.



Инсталляция дополнительного роторного регенератора (опция)

Повышенная экономия энергоресурса.

Преднагрев приточного воздуха в зимний период и охлаждение в летний.



Сорбционный ротор-осушитель

Осушение воздуха в летний период.

Исключает вероятность усыхания льда.



Интегрированный холодильный контур

Обеспечивает плавное управление холодопроизводительностью.

Прошел испытание в заводских условиях и готов к запуску.



Электродвигатели стандарта DIN

Высоконадежные двигатели ABB с вариативным классом энергоэффективности (в зависимости от требований проекта).

Возможно исполнение вентиляторного модуля на основе EC-технологий EBMPAPST (опционально).

О компании | BIM | АНУ | АСУ | CONTROLS | Solution Center | MEDIC | AQUA | ICE | HIGH VOLUME | Референс-лист

О компании | BIM | АНУ | АСУ | CONTROLS | Solution Center | MEDIC | AQUA | ICE | HIGH VOLUME | Референс-лист