

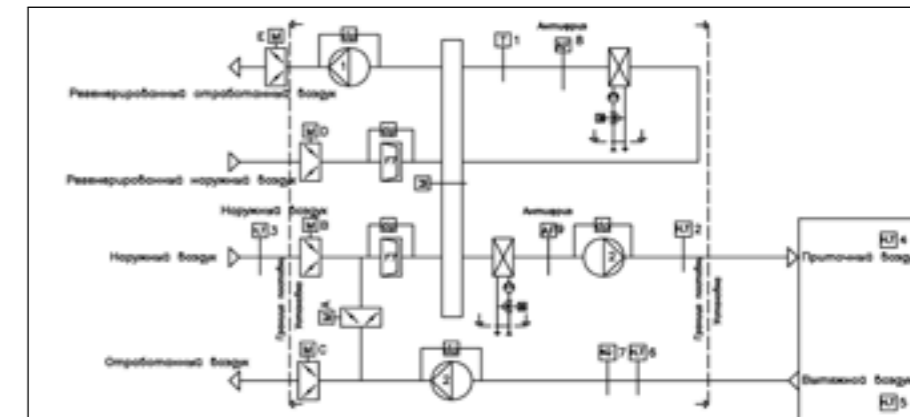


текст: Александр Талло,
генеральный директор
ООО «Маунтэйр»
г. Москва

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ МОНОБЛОЧНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЛЕДОВЫХ ЗАЛОВ

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ МОНОБЛОЧНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЛЕДОВЫХ ЗАЛОВ – ИЗОБРЕТЕНИЕ ШВЕЙЦАРСКИХ ИНЖЕНЕРОВ, КОТОРОЕ БЫЛО ВЗЯТО НА ВООРУЖЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКАМИ И ЗАСТРОЙЩИКАМИ ВО ВСЕМ МИРЕ.

МОНОБЛОЧНАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ УСТАНОВКА ПОЗВОЛЯЕТ РЕШАТЬ СРАЗУ НЕСКОЛЬКО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ: осушение, вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях ледовых залов любых назначений.



1. 2. ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ



На сегодняшний день вопросы удаления избыточной влаги, вентиляции и поддержания нужных температур в ледовых залах тренировочных ледовых аренах решается путем применения 2 или 3 невязанных между собой систем.

Чаще всего применяются 3 не взаимосвязанные между собой системы:

- адсорбционный осушитель;
- приточно-вытяжная система;
- воздушное отопление.

ОБСУДИМ ДАННОЕ РЕШЕНИЕ.

Для примера возьмем тренировочный каток с размерами ледового поля 30x60 м. Согласно СП 31-112-2007 часть 3, требуемые параметры обрабатываемого воздуха: поддержание температуры +14 °С (реально в ледовом зале для тренировок

Только при соответствии требованиям энергетической эффективности можно снизить расходы на потребление энергии

температура воздуха варьируется от отметки +8 до +14 °С), требуемый объем вентиляции воздуха 8000 м³/ч на 50 человек спортсменов, включая массовое катание 130 человек по 60 м³/ч. Влагопоступления – 38-45 кг/ч.

Традиционное решение, применяемое при строительстве тренировочных ледовых арен, – адсорбционный осушитель, который работает в режиме рециркуляции воздуха в ледовом зале с объемом 7500 м³/ч и производительностью осушения 27 кг/час с потреблением электроэнергии 42 кВт. Дополнительно – приточно-вытяжные установки, которые при подаче приточного воздуха вместо необходимых 8000 м³/ч могут достигать до 25 000 м³/ч. При таком решении затраты на обогрев приточного воздуха могут достигать до 500 кВт тепла.



1. СТАДИОН HALLENSTADION В ЦЮРИХЕ



Компания Mountair (Швейцария) – специализированная проектно-производственная организация, выполняющая работы ОВиК. Функционирует она на территории Швейцарии, Германии, Франции, Великобритании, Канады и т.д. Имеет положительный опыт выполнения работ на очень сложных и ответственных объектах, которые были отмечены дипломами.

ОБЪЕКТЫ КОМПАНИИ:

- IT ДАТА-ЦЕНТР БАНКА CREDIT SUISSE;
- АЭРОПОРТ ЦЮРИХА FLUGHAFEN Z RICH;
- ШТАБ-КВАРТИРА FIFA В ЦЮРИХЕ;
- КОРОЛЕВСКИЕ БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ КЬЮ В ЛОНДОНЕ (ROYAL BOTANICAL GARDENS KEW HERBARIUM, LONDON);
- БАНК NOMURA (JAPAN) В ЛОНДОНЕ;
- ХИРУРГИЧЕСКАЯ КЛИНИКА ОЛИМПИЙСКОГО КОМИТЕТА ШВЕЙЦАРИИ И FIFA (SCHULTHESS KLINIK) В ЦЮРИХЕ;
- ГЛАВНАЯ ГОРОДСКАЯ БОЛЬНИЦА ЦЮРИХА TRIEMLI;

Согласно статье 11 часть 7 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», «Застройщики обязаны обеспечить соответствие зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности...». Только при соответствии требованиям энергетической эффективности заказчик (собственник) снизит свои расходы на потребление энергии при эксплуатации сооружений.

Моноблочная установка S2 на 8000 м³/ч, внутри которой находятся: приточно-вытяжные камеры, камера смешения, нагревательно-охладительные, десикантный адсорбционный осушитель большой производительности. Процесс осушения происходит горячей водой. Воздух, обрабатываемый моноблочной установкой S2, очищается фильтрами F7, что немаловажно для эффективного удаления всех видов воздушных аллергенов.

ОСНОВНЫЕ РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ УСТАНОВКИ:

1. ОСУШЕНИЕ ВОЗДУХА В ЗАЛЕ КАТКА. УСТАНОВКА РАБОТАЕТ В РЕЖИМЕ РЕЦИРКУЛЯЦИИ.
2. ПРОЦЕСС ОСУШЕНИЯ С ПОДМЕСОМ СВЕЖЕГО ВОЗДУХА. УСТАНОВКА РАБОТАЕТ В РЕЖИМЕ ЧАСТИЧНОЙ РЕЦИРКУЛЯЦИИ И ЧАСТИЧНОЙ ПОДАЧИ СВЕЖЕГО ВОЗДУХА.
3. ПРОЦЕСС ОСУШЕНИЯ С ПОЛНОЙ ПОДАЧЕЙ СВЕЖЕГО ВОЗДУХА. УСТАНОВКА РАБОТАЕТ В РЕЖИМЕ ПОДАЧИ СВЕЖЕГО ВОЗДУХА.

Кроме того, компания реализует дополнительное решение – первичный обогрев приточного и регенерационного воздуха теплом, выделяемым холодильной машиной. Уже разработана и изготовлена новая установка, которая совместно с холодильной машиной будет обеспечивать максимально возможную энергоэффективность работы оборудования в ледовом зале.

- ЛЕДОВАЯ АРЕНА HALLENSTADION В ЦЮРИХЕ НА 13 ТЫС. ЗРИТЕЛЕЙ; РЕАЛИЗОВАНО БОЛЕЕ 100 КАТКОВ В ЕВРОПЕ, КАНАДЕ, РОССИИ;
- АКВАПАРК В МИНСКЕ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ); ВОЗДУХОБМЕН ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ 200 000 МЗ/Ч, СУММАРНАЯ ОСУШАЮЩАЯ МОЩНОСТЬ 1000 КГ/Ч;
- БАССЕЙНЫ «ВАТАН» 25 М И «БУРЕВЕСТНИК» 50 М В Г. КАЗАНИ (РФ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ УНИВЕРСИАДЫ 2013

ГОВОРЯТ ЭКСПЕРТЫ

Николай Микеров,
начальник отдела ОВК
ООО «Технологика», г. Санкт-Петербург

ПРЕИМУЩЕСТВО АДСОРБЦИОННЫХ ОСУШИТЕЛЕЙ

Зона ледовой арены обязывает контролировать температурный и влажностный режимы. Согласно СП 31-112-2004, в зоне ледового поля поддерживается температура 14 °С. С влажностью 55%. Но так как температурные условия в различных зонах катка варьируются от -5 °С у поверхности льда до +18 °С на трибунах, то особое внимание уделяется поддержанию нормируемой влажности. Превышение влажности приводит к разрушению стальных конструкций, гниению деревянных элементов, проблемам с качеством воздуха, а также ухудшает качества льда. Поэтому поддержание тепловлажностного баланса в объеме ледовой арены – задача, стоящая как на стадии проектирования ледовых сооружений, так и во время обслуживания объекта.

В сложившейся практике контроля требуемой влажности в помещении ледовой арены применяют 2 способа осушения воздуха:

- осушение посредством глубокого охлаждения воздуха в охладителях системы вентиляции;
 - осушение воздуха с помощью материалов впитывающих влагу.
- Рассмотрим эти два способа с точки зрения эффективности и энергозатратности в процессе эксплуатации.

Первый способ построен на пропуске приточного воздуха через охладитель в приточной установке с последующим нагревом в нагревателе до требуемой температуры. Чем ниже температура хладоносителя, тем глубже происходит осушение воздуха, но одновременно возрастает расход тепла на последующий нагрев воздуха.



1. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ МОНОБЛОЧНАЯ СИСТЕМА УСТАНОВЛЕНА НА ЛЕДОВОЙ АРЕНЕ HALLENSTADION В ЦЮРИХЕ, ВМЕЩАЮЩЕЙ 13 ТЫС. ЗРИТЕЛЕЙ

Второй способ – адсорбционный. Предполагает поглощение влаги с помощью адсорбирующего материала с последующим нагревом его в секции регенерации. Чем выше требуемый влажностью, тем выше энергопотребление.

Как видно из схемы, для осушения воздуха для ледовой арены, большей эффективностью обладают адсорбционные осушители, так как температура воздуха в зоне ледового поля поддерживается до +14 °С. Адсорбционные осушители могут быть выполнены как в моноблочном исполнении, так и быть встроены в приточную установку. На сегодняшний момент на рынке адсорбционные осушители предлагают: НВ Cotes, Dehutech, Mountair. Моноблочные осушители устанавливаются в техническом помещении и через систему воздуховодов забирают влажный воздух из помещения ледовой арены, осушают и возвращают его обратно.

КОМПЛЕКСНОЕ ОСНАЩЕНИЕ ЛЕДОВЫХ ОБЪЕКТОВ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ • ПРОИЗВОДСТВО • МОНТАЖ • СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ФРИГОСПОРТ



ЗАВОД ХОЛОДИЛЬНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

МО, г. Королев, ул. Циолковского, д. 2а, тел.: (495) 502-8171, факс: (495) 502-8170
e-mail: info@prostor.ru www.prostor.ru www.frigosport.ru

Система вентиляции непосредственно поддерживает влажностный режим в помещении ледовой арены

В качестве примера рассмотрим стандартный каток 60x30 м с 50 спортсменами. В помещении ледовой арены для восполнения теплопотерь применяется как водяное отопление, так и воздушное с помощью тепловентиляторов и системы вентиляции. Нагрузки на систему отопления меняются в зависимости от наружной температуры и режимов использования катка. Влажностный режим в помещении ледовой арены поддерживается непосредственно системой вентиляции. При проектировании системы вентиляции проводится расчет поступления влаги в воздушный объем помещения. Поступления влаги происходит от спортсменов, с подачи наружного воздуха, от инфильтрации. Также во время эксплуатации льда поступление влаги происходит от льдоуборочных машин.

Согласно традиционной схеме организации системы вентиляции, для поддержания требуемого уровня влажности в зону ледового поля подается 34 000 м³/ч приточного воздуха, в том числе 4000 м³/ч свежего воздуха. На охлаждение-осушение приточного воздуха расходуется 136 кВт холода и 145 кВт тепла на последующий нагрев до температуры +20.2 °С

Проведем расчет влагопоступления в зону ледового поля. Основным источником влаги в помещении ледовой арены являются спортсмены и влага, привносимая с приточным воздухом. Для Москвы наружный микроклимат задается температурой +26,3 °С и энтальпией 57,5 кДж/кг и влагосодержанием d=12,2 г/кг (параметры Б), в рабочей зоне ледового поля поддерживается tвн=+14°С, d=5.8 г/кг. По санитарной норме предусматривается подача 80 м³/ч свежего воздуха на одного спортсмена. Исходя из расчета 50 спортсменов в зоне ледового поля, приток составляет 4000 м³/ч. С приточным воздухом в зону ледовой арены поступает влага, которую требуется удалять с помощью осушения Lвл.= 4000 1,2х(12,2-5,8)/1000=30,72 кг/ч. Влагопоступления от спортсменов составляет 8,5 кг/ч из расчета 170 г/чел. При заливке ледового поля для тренировочного режима выделяется влага в объеме L зал.=26х3/12 = 6.5 кг/ч. Итого: суммарная нагрузка на систему осушения составляет 45,72 кг/ч.

Для комплексного решения системы вентиляции с поддержанием требуемой влажности применяется встроенный блок осушения в приточно-вытяжную установку Mountair S2 15/30. Данная установка осуществляет влагонепроницаемый приточного воздуха в объеме 46 кг/ч, подогревает приточный воздух до температуры +29 °С, выполняя воздушное отопление ледовой арены.

Такими образом, адсорбционное осушение для ледового катка является более эффективным и менее энергоемким решением для осушения воздуха для ледовой арены.



1. ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЬДА ПОСТУПЛЕНИЕ ВЛАГИ ПРОИСХОДИТ ОТ СПОРТСМЕНОВ, С ПОДАЧЕЙ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА, ОТ ИНФИЛЬТРАЦИИ, А ТАКЖЕ ОТ ЛЬДОУБОРОЧНЫХ МАШИН

ГОВОРЯТ ЭКСПЕРТЫ

Роман Бажанов
технический директор
ООО «Простор-Л»,
МО, г. Королев

ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛА ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН

Моноблочная энергоэффективная установка Mountair S2 представляет собой наиболее продуманное на настоящее время инженерное решение для системы кондиционирования, вентиляции и осушения воздуха в спортивных сооружениях с искусственным ледовым покрытием.

Основным ее преимуществом является интеллектуальное управление влажностью, температурой, предельно допустимыми концентрациями вредных примесей в воздухе. Наличие только двух (приточного и вытяжного) воздуховодов практически исключает неорганизованный воздухообмен в зоне ледовой арены, что положительно отражается на качестве льда и работе холодильной установки.

Компактное исполнение установки и совмещение всех предусмотренных разделом ОВК функций в одном моноблоке позволяют значительно сэкономить площади помещений, ранее занимаемые приточными и вытяжными установками, центральными кондиционерами и осушителями воздуха.

Совершенство всех вышеперечисленных преимуществ дает возможность эффективно использовать ранее утилизируемое тепло холодильных установок для подогрева воздуха в холодное время года, применяя встроенный в моноблок теплообменник в качестве воздушного конденсатора или драйкулера (сухой градирни) холодильной установки. В зависимости от конкретного технического решения можно использовать от 60 до 100% теплоты конденсации фреона в ночном режиме.

Специально для применения с установкой Mountair S2 компанией «Простор-Л» разработана сателлитная (двухдиапазонная по температуре кипения) установка «Спортхолод Комфорт». Стоимость агрегата в сравнении с суммарной стоимостью двух автономных чиллеров для системы охлаждения ледовой арены и системы кондиционирования выгодно отличается, сохраняя при этом принцип 100% резервирования для кондиционеров и надежности, при этом имея более высокую энергоэффективность.

Эффективность применения Mountair подтверждает практический опыт и фирменный стиль компании – индивидуальный подход к каждому проекту. ■

Точка зрения основана на открытых источниках:
Каталоги производителей NB Cotes, Dehutesch, Mountair.
Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. –
Издательство физико-математической литературы, 2003.

OMNISPORTS – ОПТИМАЛЬНОЕ СПОРТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ КРЫТЫХ ЗАЛОВ ОТ TARKETT

НА ПРОТЯЖЕНИИ МНОГИХ ЛЕТ МЫ ПРИВЫКЛИ ВИДЕТЬ В СПОРТИВНЫХ ЗАЛАХ ДОЩАТЫЕ ПОЛЫ, КОТОРЫЕ С ОДНОЙ СТОРОНЫ ВЫГЛЯДЯТ НЕ ЛУЧШИМ ОБРАЗОМ, А С ДРУГОЙ – ДОСТАТОЧНО ТРАВМООПАСНЫ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ. Используя многолетний опыт в производстве напольных покрытий, компания Tarkett специально разработала спортивное покрытие **Omnisports** для применения в крытых спортивных залах. Спортивное покрытие **Omnisports** – это оптимальное решение для занятий общими физическими упражнениями, а также игровыми видами спорта.

Для настольного тенниса, бадминтона и площадок, где не нужна высокая амортизация, нет прыжков и перемещение происходит в горизонтальной плоскости, великолепно подойдет покрытие **Omnisports Speed** толщиной 3,45 мм.

Для универсальных залов – **Omnisports Reference** толщиной 6,5 мм, которое обеспечивает не только хорошую амортизацию, необходимую при интенсивных тренировках, но и имеет хорошие показатели по отскоку мяча, блеску и обладает высокими показателями износостойкости.

Для профессиональных спортсменов оптимальным решением является покрытие **Omnisports Excel**. Данное покрытие имеет наибольшую толщину (8,3мм), а значит, и лучший амортизационный показатель, который является определяющей характеристикой спортивного покрытия, обеспечивающей максимальный комфорт для спортсменов высокого уровня.



ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПОКРЫТИЯ OMNISPORTS:

- УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ – НА ТАКОМ ПОКРЫТИИ МОГУТ ПРОВОДИТЬСЯ СОРЕВНОВАНИЯ ПО РАЗНЫМ ВИДАМ СПОРТА.
- ЭКОНОМИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ПО СРАВНЕНИЮ С НАЛИВНЫМИ ПЛОЩАДКАМИ И СПОРТИВНЫМ ПАРКЕТОМ.
- ХОРОШИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ВЕРТИКАЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ, АМОТИЗАЦИИ, СКОЛЬЗКОСТИ И ОТСКОКУ МЯЧА ОБЕСПЕЧИВАЮТ КОМФОРТ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ.
- ПРОСТОТА УКЛАДКИ И УХОДА.
- ШИРОКИЙ ВЫБОР ЦВЕТОВ, ВКЛЮЧАЯ ДИЗАЙНЫ С РИСУНКОМ «ПОД ДЕРЕВО».
- СТАБИЛЬНОСТЬ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ – ГАРАНТИЯ РОВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.

Спортивные напольные покрытия Tarkett хорошо зарекомендовали себя на мировом рынке и имеют сертификаты международных спортивных федераций – Международная Федерация Баскетбола, Международная Федерация Гандбола, Настольного Тенниса, Бадминтона и Волейбола.



Реклама

Tarkett в России, г. Москва, ул. Андропова, д. 18/7, Тел.: +7 495 7753737

www.tarkett.ru