

# Особенности вентиляции и кондиционирования воздуха в плавательных бассейнах.

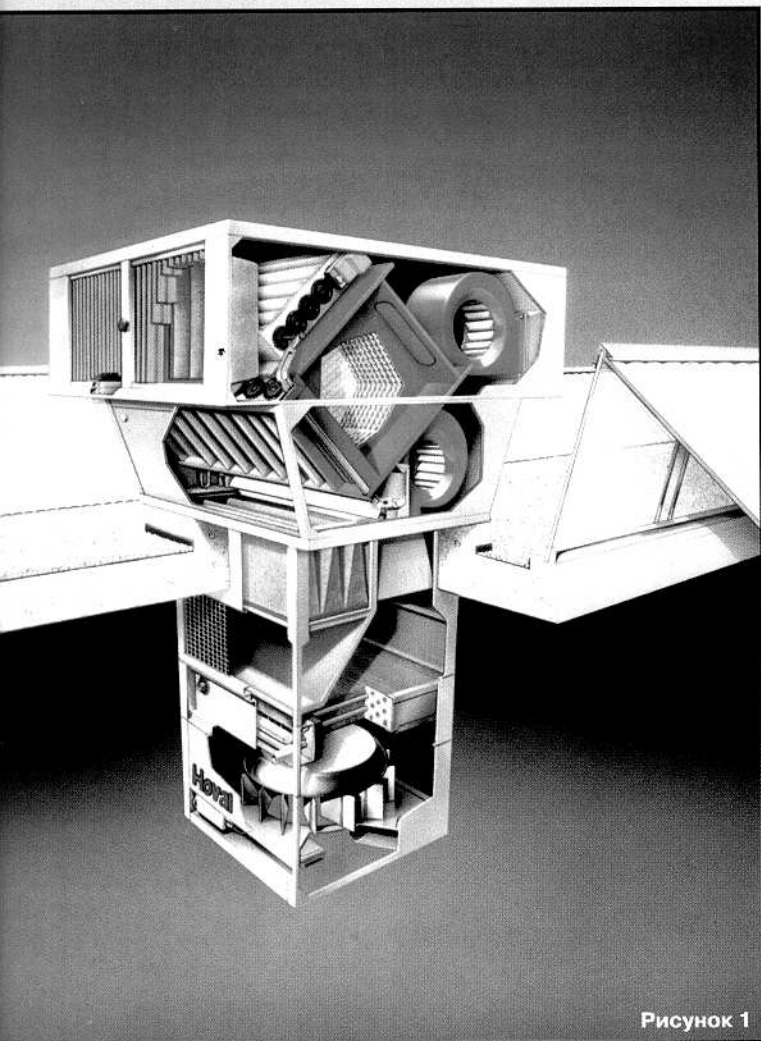


Рисунок 1

Плавательные бассейны проектируются и строятся в соответствии с многочисленными требованиями. В настоящее время плавательные бассейны предназначаются не только для проведения спортивных соревнований. Также предусматриваются площади для обычных занятий плаванием, семейного отдыха, спортивных игр и развлечений, лечебных процедур, релаксации и общения.

В ходе проектирования бассейна учитываются его назначение, особенности водной поверхности бассейна и цели использования:

- проведение спортивных соревнований
- проведение досуга
- занятия по прыжкам в воду
- проведение оздоровительных водных процедур (профилактика и лечение)
- волнообразование и другие движения водной поверхности, такие как водяные горки и пороги.

Независимо от размера бассейна и того, в какой пропорции распределяются имеющиеся площади для различных видов деятельности, существуют вполне определенные требования к микроклимату в помещении бассейна.

Существующие рекомендации предусматривают создание и поддержание в помещениях бассейнов следующие режимы:

- Температура воды в бассейне - 26-28°C
- Температура воздуха в помещении - 28-30°C

- Влажность воздуха зимой - 50%
- Влажность воздуха летом - 60-70%

Задача систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бассейне - это обеспечение вышеуказанных параметров микроклимата, установленных рекомендуемыми нормами, а так же обеспечение воздухообмена в соответствии с санитарными нормами.

Самой сложной задачей при обеспечении микроклимата в бассейне - это поддержание влажности в бассейне на определенном уровне. Действительно, в бассейне, с теплой поверхности воды постоянно испаряется влага. При этом на испарение влаги расходуется дополнительная энергия (тепло). Если в помещении бассейна не принимать меры по удалению влаги, то очень скоро влажность достигнет 100%, начнут увлажняться строительные конструкции, а на стенах и окнах будет выпадать конденсат. Очевидно, что при повышенной влажности конструкции бассейна будут быстро разрушаться.

Самым простым и традиционным, но и самым энергоемким способом поддержания микроклимата является активное вентилирование бассейна. Для удаления влаги нужно обеспечить подачу большого количества свежего воздуха и удалить влажный воздух. При этом:

- подаваемый воздух в холодный период года нужно нагреть до +30С°
- при удалении влажного теплого воздуха в атмосферу удаляется большое количество тепла.

*Следует подчеркнуть что, поддержание микроклимата с помощью вентиляции требует больших энергозатрат и не всегда можно обеспечить необходимую влажность воздуха в бассейне (при повышенной влажности в атмосфере).*

В настоящее время производятся специальные кондиционеры для бассейнов, в которых сведены к минимуму энергозатраты, а влажность и температура поддерживается автоматически в заданных интервалах.

*Данные кондиционеры фирмы "DANTHERM" марки "DanX" поставляет ООО "ПО Петроспек".*

*В одном этом агрегате собраны все приборы для решения вопросов климата в бассейне:*

- Осушитель воздуха на базе собственной холодильной машины (Х.М.)
- Есть приточная установка
- Есть вытяжная установка
- Рекуператор тепла
- Система нагрева и охлаждения воздуха
- Автоматика для выбора режимов работы узлов агрегатов

Таким образом, установив один агрегат "DanX" в бассейне - можно решить все проблемы с микроклиматом, не прибегая к другим устройствам.

Основной частью агрегата "DanX" является *реверсивная холодильная машина (тепловой насос)*, которая по команде автоматики выполняет две функции:

- Нагрев или осушение воздуха зимой и летом
- Охлаждение воздуха летом

При осушении воздуха (в испарителе ХМ) тратится энергия. Затраченная энергия полностью используется (возвращается) для подогрева приточного воздуха или воды в бассейне. *Это один из способов энергосбережения.*

Вторым очень важным элементом агрегата является *пластинчатый теплообменник (рекуператор)*. В нем приточный воздух подогревается за счет удаляемого теплого воздуха, причем удаляемый воздух отдает около 60-65% тепла приточному воздуху, что является *вторым путем к экономии тепла.*

Также в агрегате имеется **смесительный воздушный клапан**, который изменяет расход приточного и удаляемого воздуха в зависимости от наличия людей в бассейне и температуры наружного воздуха. Регулирование расхода наружного воздуха - **третий путь экономии тепла**.

**Автоматика снабжена логикой**, которая отслеживает состояние внутреннего и наружного воздуха и выбирает наиболее эффективный и экономный режим работы агрегата.

**Логика работы автоматики агрегата с учетом всех вариантов климата в помещении:** например вариант, когда наружный воздух достаточно теплый и сухой. В этом случае агрегат может поддерживать заданный микроклимат в бассейне без включения теплового насоса, используя только приток наружного воздуха - таким образом, экономится ресурс холодильной машины. При других параметрах - включается или осушение или нагрев воздуха с помощью Х.М.

Следует подчеркнуть, что при проектировании бассейнов, такие факторы, как подвижность воздуха и особенно распределение притока в помещении плавательного бассейна, представляют не меньшую важность, чем обеспечение заданной влажности и температуры воздуха. Подаваемый в помещение после обработки в системе воздух - сухой и теплый, поэтому выпадение влаги из него не происходит с такой же легкостью, как из застойного, уже охладившегося воздуха. Обработанный приточный воздух лучше всего подавать по периметру помещения бассейна, располагая воздухораспределительное оборудование на небольшой высоте. Вытяжку предпочтительно обустраивать на более высоком уровне с четырех сторон. При этом приточный воздух в соответствующем количестве должен достигать абсолютно всех поверхностей конструктивных элементов бассейна, особенно наружных стен и потолков. Циркуляцию воздуха над поверхностью воды желательно организовать так, чтобы насыщенный влагой воздух "прижимался" к поверхности воды, при этом меньшее количество влаги сможет испариться.

При проектировании крупных и высоких бассейнов, таких как АКВАПАРКИ и АКВАДРОМЫ, со сложной организацией внутреннего пространства, вопрос подачи воздуха в различные обслуживаемые зоны является не простой задачей, так как для каждой зоны, как правило, требуется разный микроклимат. К примеру, при проведении соревнований, различным зонам в помещении требуется свой микроклимат - пловцам необходима одна температура и влажность воздуха, а зрителям, одетым в верхнюю одежду, температура и влажность воздуха нужна совсем другая - несколько прохладнее.

Решить такую сложную задачу традиционным путем с использованием воздуховодов трудно, да и не очень эстетично, так как воздуховоды нарушают внутренний дизайн помещения.

**У фирмы ООО "ПО Петроспек" для решения сложных задач по созданию микроклимата в АКВАПАРКАХ наряду с кондиционерами "DanX" есть уникальное оборудование марки "HOVAL". (На рис.1 представлен кондиционер в разрезе).**

Кондиционеры "HOVAL" имеют такие же возможности, как и агрегаты "DanX", однако снабжены собственным устройством для подачи воздуха (**воздухораспределитель**) в различные обслуживаемые зоны при высоте помеще-

ний от 4 до 20 метров и площадью от 15x15 до 25x25 метров, без применения сети воздуховодов (см. рис. 2). При этом агрегаты марки "HOVAL" можно устанавливать на кровле здания, под потолком и на полу.

**Воздухораспределитель - air-injector** - это запатентованная конструкция фирмы, в которой подаваемый воздух, обтекая специальный элемент, поступает к направляющим лопаткам. После выхода из направляющих лопаток, струя воздуха закручивается и приобретает специальную удлиненную форму. Длину струи можно регулировать на высоту от 4 до 20 метров. В конце своего пути струя воздуха равномерно распределяется по площади диаметром от 15 до 25 метров (см. рис.2).

Высота струи обеспечивается поворотом направляющих лопаток, присоединенные к собственному электроприводу, который управляется вручную или автоматически.

Длинная струя, "пробивая" большую высоту помещения, доносит, без изменения по пути, до обслуживаемой зоны температуру и влажность, заданную ей на выходе из кондиционера.

В зоне распределения струи (в рабочей зоне) скорость движения воздуха равномерна и не превышает нормативной подвижности. **Понятно, что с помощью кондиционеров марки "HOVAL" можно создавать собственный микроклимат в локальных зонах.**

Режим работы элементов агрегата марки "HOVAL", а также воздухораспределителя, управляется автоматически с использованием логических решений, заложенных в его автоматику.

**Применение агрегатов "HOVAL" обеспечивает следующие возможности:**

1. Агрегат может обслуживать определенную зону, выдерживая заданные параметры в этой зоне, независимо от соседних.
2. Агрегат не требует воздуховодов, тем самым не нарушает интерьер помещения.
3. Агрегат не занимает площади пола, так как может устанавливаться на кровле здания.
4. Агрегаты марки "HOVAL" позволяют эффективно решать задачи кондиционирования воздуха в очень высоких помещениях и осуществлять оригинальные архитектурно-планировочные решения.

**ОБЩЕЕ ЗАМЕЧАНИЕ:** описанные агрегаты "DanX" и "HOVAL" без специальных устройств для осушения воздуха широко применяются и в объектах другого назначения: спортивных и торговых центрах, крытых сооружениях зрелищно-массовых мероприятий, крупных промышленных цехах, сельскохозяйственных сооружениях, станциях технического обслуживания, и т.д.

Более подробную информацию по оборудованию "DanX" и "HOVAL" вы можете получить в проектно и техническом отделах нашей фирмы.

ООО "ПО Петроспек"  
105203, Москва,  
15-ая Парковая, 10-А  
тел. (095) 965-07-64,  
965-07-57, 463-90-50  
факс (095) 461-38-92,  
E-mail: pu@petrospek.ru

Рисунок 2

