

# Фитнес – во вред или на пользу?

Сегодня быть здоровым — модно, и этого нельзя не заметить.

Мы, современные мужчины и женщины, ходим на всевозможные тренировки и занятия, нанимаем частных тренеров, занимаемся йогой, шейпингом, аэробикой или бодибилдингом, покупаем клубные карты в лучшие бассейны или спортивные клубы. А задумываемся ли мы над тем, в каких условиях тренируемся и каковы могут быть последствия для нашего организма в случае неблагоприятного окружающего микроклимата? Дорогое и современное оборудование, высокопрофессиональные инструкторы, наличие сауны, удобных душевых и раздевалок — все это будет практически бесполезно для нашего организма, если в спортивном зале отсутствует хорошая вентиляция.

**Автор** Н.И. ВАТИН, д.т.н., проф., заведующий кафедрой, М.В. ДЬЯЧЕК, инженер кафедры ТОЭС Инженерно-строительный факультет ГОУ СПбГПУ



Слово «фитнес» переводится с английского как здоровый образ жизни, а неотъемлемой его частью являются оздоровительные тренировки, такие как аэробика, шейпинг, степ, слайд, йога. Сегодня в Санкт-Петербурге работают около 170 фитнес-клубов [1].

## Вентиляция залов фитнеса в восприятии клиентов

Нынешнее состояние вентиляции залов фитнеса оптимизма не вызывает. Вот некоторые из интернет-отзывов с сайта <http://www.fitness.gorodovoy.spb.ru/> о современных петербургских фитнес-центрах (орфография и пунктуация авторов отзывов сохранены):

**Julia// 15 августа 2007** «Клуб полная ерунда! В зале аэробики тесно, жарко, кондишен не справляется, тренировки одна за другой, проветривать никто не собирался, вода постоянно заканчивается и администрация оставляет желать лучшего. На просьбу перейти в другой клуб ответили отказом, другая ценовая категория, а мне что делать, место работы поменялось, до прежнего клуба ехать час с лишним, не на одну стоящую тренировку не попадаю, т.к. все они в 18:30, в общем деньги на ветер».

**ГОМА// 18 апреля 2007** «Клуб не понравился — ОЧЕНЬ тесная раздевалка. Маленький зал и полное отсутствие систем кондиционирования. В самом зале не мешало бы сделать ремонт, и хоть иногда приглашать уборщицу...».

**Вика// 16 сентября 2007** «Года три тому назад занималась в этом клубе, с тех пор не посещаю, т.к. после аэробных занятий дышать на занятиях йогой просто нечем. Отсутствие воздуха — плохо».

**Светлана// 17 октября 2007** «Добрый день! Купила абонемент в прошлом году и была разочарована. Расписание не очень удобное — я хожу на бодискапп, получается два раза в неделю после 19-ти... Народу куча, не очень проветриваемые залы...».

**Анна// 07 октября 2007** «Летом, когда было жарко, лично мне было комфортнее бегать по улице, чем заниматься в кардиозале. В кардиозале были те же +30, но полное отсутствие свежего воздуха и еще человек двадцать народу. На вопросы по поводу починки кондиционеров мне невозмутимо отвечали (что характерно, каждый раз разное): «А они вообще-то работают...», «Мы ждем запчасти из Москвы», «Вентиляция устроена таким образом, что холоднее точно не будет» и т.д. В общем, идеальное место для того, чтобы убивать там время и нервные клетки».

**Натали// 20 июля 2007** «А как душно в раздевалках! Это ужас! После зала хочется прохлады...».

Это — лишь маленькая часть того негатива, который остается у людей после посещения фитнес-центров. Надо отметить, что загрязненный воздух, как и радиация, лишает здоровья тихо и незаметно. И уж если посетители почувствовали недомогание — значит отклонения от нормы очень существенны.

## Дыхание — это жизнь

Дыхание — процесс обмена газами (кислородом и углекислотой) между организмом и окружающей средой. Дыхание представляет собой сложный нервно-мышечный акт, координируемый центральной нервной системой.

При дыхании мы потребляем кислород и выдыхаем в основном углекислый газ. Потребление кислорода одним человеком в состоянии покоя в час составляет 20–30 л, а выделение углекислого газа — 18–25 л. При выполнении физических упражнений потребление кислорода и выделение углекислого газа значительно возрастают.

Распространено мнение, что в закрытых помещениях основную опасность для здорового дыхания представляет нехватка кислорода. Однако это не так.

При физкультурной деятельности в плохо проветриваемом помещении человек прежде всего почувствует гиперкапнию, чем гипоксию (нехватку кислорода). Гиперкапния — состояние организма, вызванное повышением парциального давления углекислого газа в артериальной крови. Длительная гиперкапния характеризуется расширением сосудов миокарда и головного мозга, может привести к росту кислотности крови, вторичному спазму кровеносных сосудов, замедлению сердечных сокращений, различным болезненным состояниям.

Воздушная среда помещений непрерывно загрязняется выделениями из строительных и отделочных материалов, мебели, предметов интерьера [2].

Самым главным и неустранимым источником загрязнения воздушной среды помещений является сам человек, его метаболические выделения [3]. В выдыхаемом человеком воздухе углекислого газа содержится в 100 раз больше, чем в чистом атмосферном воздухе. Кроме того, в выдыхаемом воздухе содержатся ацетон, органические кислоты, углеводороды, метиловый и этиловый спирты. Всего в выдыхаемом воздухе идентифицировано до 250 различных химических веществ.

Через кожные покровы человека выделяются такие органические кислоты, как муравьиная, валерьяновая, пропионовая, которые обуславливают при взаимодействии с аминами, альдегидами и аммиаком специфический запах пота. Эпидермис — верхний, постоянно обновляющийся слой кожи. На поверхности эпидермиса находится гидролипидная мантия, которую формируют выделения сальных и потовых желез, смешанные с продуктами жизнедеятельности человека и внешними загрязнениями. Эпидермис является активным источником загрязнения, мельчайшие чешуйки его незаметно распространяются в помещении.

Кроме того, есть и другие источники загрязнения человеком воздушной среды. Концы волос человека постоянно «секутся», выпадают и сами волосы. Мелкие волосы и волосяные частички также оказываются в воздухе. При чихании и кашле образуется аэрозоль, содержащий слюну и микроорганизмы.

Перечисленные выше источники загрязнения воздушной среды при их интенсивности представляют существенную вредность или опасность для человека [3].

### Ошибки занимающихся фитнесом

Рядовые посетители фитнес-залов не должны быть специалистами по спортивной медицине и гигиене или по вентиляции и кондиционированию. Но простейший здравый смысл должен был бы насторожить их и заставить пристальнее приглядеться как к окружению, так и к самому себе.

К сожалению это не так. Из параметров микроклимата неискушенные посетители замечают только отклонение температуры воздуха от комфортной. Из элементов климатотехники им бросаются в глаза только устройства регулирования температуры (фанкойлы, внутренние блоки сплит-систем) с обычно прилагаемым к ним пультом управления. И жмут наши сограждане, или их столь же неискушенный тренер, на кнопки «температура плюс», «температура минус», в поисках комфорта. И невдомек им, что фанкойлы, сплит-системы, меняя температуру воздуха, оставляют его столь же загрязненным и не добавляют воздуха свежего.

Ощущаемая подвижность воздуха, являющаяся частым побочным эффектом подачи свежего воздуха приточно-вытяжными системами вентиляции, воспринимается как сквозняк («дует, выключите!»), как нечто мешающее и раздражающее.

Вызванные гиперкапнией появление испарины, головную боль, головокружение и одышку списывают на физическое утомление и воспринимают чуть ли не как доказательство своей физкультурной (двигательной) активности.

**ÖSTBERG**  
THE FAN COMPANY

# ТИШЕ

только  
полет бабочки



*Высокая производительность и исключительная надежность всегда отличали оборудование фирмы Östberg. Продуманная конструкция вентиляторов обеспечивает тихую и бесперебойную работу в течении десятилетий. Они обладают оптимизированными аэродинамическими характеристиками при сравнительно компактных размерах и низком энергопотреблении.*



СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Москва, улица Тимирязевская, дом 1, строение 4.  
Тел.: (495) 228 77 77. Факс (495) 228 77 01. E-mail: arktika@arktika.ru  
Санкт-Петербург, улица Разъезжая, дом 12, офис 43.  
Тел.: (812) 441 35 30. E-mail: arktika@arktika.quantum.ru

Реклама

### Ошибки владельцев фитнес-клубов

В ряде случаев владельцы фитнес-клубов и залов не обладают познаниями об элементарных санитарных нормах и правилах — СП 1567–76 «Санитарные правила устройства и содержания мест занятий по физической культуре и спорту» и о других нормативных документах [3–7]. В соответствии с данными нормами для каждого спортивного сооружения, в т.ч. и залов фитнеса необходимо предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию с механическим побуждением. Воздухообмен на одного человека должен быть не менее 80 м<sup>3</sup>/ч. В помещениях для физкультурно-оздоровительных занятий расчетная температура воздуха в холодный период года принимается 18 °С при относительной влажности 30–60% и расчетной температуре наружного воздуха по параметрам Б, приведенным в СНиП 23–01 (нижний предел относительной влажности приведен для холодного периода года и приведенной выше температуры).

При выборе проектировщиков и подрядчиков систем вентиляции владелец клуба, по меткому замечанию Л.Л. Гошки [9], должен ответить на вопрос: «Вам как: дешево или правильно?». К сожалению, очень часто следует ответ «дешево, вы только в СЭС согласуйте». И ведь согласовывают! В результате заказчик получает набор климатического оборудования с произвольными параметрами воздуха после его ввода в эксплуатацию.

Реакцию посетителей в виде интернет-отзывов мы уже приводили. Но грамотность и требовательность наших потребителей растет быстро, примеры из смежных отраслей приводятся легко.

### Советы занимающимся фитнесом

Мы воздержимся от совета изучать специальную литературу. Обратитесь к своему здравому смыслу, помните, что ваше здоровье — самое ценное, что у вас есть. Вот наши рекомендации по выбору фитнес-клуба или зала.

Задайте вопросы о системах вентиляции и кондиционирования менеджеру или администратору клуба. Подробно запишите ответы и обсудите их со специалистом. Попросите участие в пробном занятии. Если вам в этом отказывают и лишь показывают шикарные интерьеры — этот клуб не для вас.

Внимательно осмотрите зал фитнеса. Воздух должен восприниматься свежим,



без запахов пота и иных запахов. Открытые окна сразу свидетельствуют о неправильной работе систем вентиляции.

Присмотритесь к стенам и потолку в помещении. В них должны присутствовать приточные и вытяжные решетки. На одного человека требуется не менее 33 см<sup>2</sup> площади приточной решетки (исходя из нормы не менее 80 м<sup>3</sup>/ч на человека и скорости воздуха не более 5 м/с). Поднимите руку с влажными кончиками пальцев в направлении приточной решетки и вы, как правило, сможете почувствовать движение приточного воздуха.

Прислушайтесь к своим ощущениям в ходе занятия. Появление испарины (особенно холодной), головной боли, головокружения и одышки может говорить о переизбытке углекислого газа. Помните, что свежий воздух — это тоже товар. Покупая абонемент, вы платите в том числе и за свежий воздух и вправе требовать от владельца наличие комфортного микроклимата в помещениях фитнес-центра.

Изучите договор, который вам предложат подписать. В нем должны быть указаны наименование организации (с указанием организационно-правовой формы), предоставляющей вам услуги, и ее реквизиты. Обратите внимание, есть ли в клубе доступная информация о руководителях этой организации, адресах, телефонах, о наименовании вышестоящих и контролирующих организаций. Эта же информация должна быть доступна и в интернете. Если всего этого нет — это не ваш клуб. Ведь хорошему клубу скрывать нечего.

### Советы владельцам фитнес-клубов

Мы живем в быстроменяющемся мире. Поэтому, принимая решения, нужно смотреть не на соседа и сейчас, а смотреть вперед и на перспективу. Интересно,

что в наборе советов, представляющих организацию фитнес-клуба как бизнес в пять шагов, наши коллеги из ДП не нашли места задаче обеспечения микроклимата [10].

Один наш совет уже прозвучал: нужно прочесть статью Л.Л. Гошки [9]. В значительной своей части она доступна пониманию и неспециалистов. От проектировщиков, поставщиков, монтажников владелец клуба должен получить не набор оборудования с пресловутой подписью СЭС. Он должен получить основной товар — чистый свежий воздух с заранее оговоренными и контролируемыми параметрами и продавать этот воздух посетителям клуба, зала.

Другой совет — это информационная открытость как в общении с клиентами, так и в сетях интернета. Предоставление подробной информации как по юридическому лицу, владеющему клубом, так и по параметрам микроклимата и особенностям поддерживающих их систем пойдет бизнесу на пользу.

Стоит выделить, на наш взгляд, ряд основных ошибок в организации микроклимата помещений фитнес-клубов.

❑ **Отказ от установки рекуператоров**, обусловленный желанием сэкономить на оборудовании без учета эксплуатационных затрат. Психологически это все то же восприятие систем вентиляции как нечто вынужденное, создаваемое «для СЭС», а дальше, мол, «мы и включать их не будем». Но включать системы придется, а рекуператоры окупаются за полтора-два года при сроке жизни системы вентиляции 25 лет. При оценке экономической эффективности стоит исходить не из текущей, а из прогнозной цены на энергоресурсы.

❑ **Ошибки в воздухораспределении и поддержании температуры в зале.** Занятия аэробикой и йогой проходят в одном и том же зале. Однако энергетические затраты и тепловыделение человеческого организма при этих за-



нениях существенно разные. Да и занятия йогой часто происходят в положении лежа на полу. В результате в одном зале для занимающихся аэробикой жарко, йогой — холодно. Неудачное воздухораспределение с приточным воздухом, не перемешиваемым, а падающим на пол, усиливает ощущение дискомфорта. Выход в гибкой регулировке температуры в зале (или температуры приточного воздуха) в зависимости от вида занятий.

□ **Отсутствие подогрева воздуха в переходный период.** Эта проблема возникает при использовании водяных калориферов для подогрева воздуха. Осенью до начала отопительного сезона воздух в отсутствие горячей воды в системах отопления поступает в залы с температурой 6–12 °С, что создает дискомфорт. Выходом может явиться установка дополнительного электрического калорифера последовательно с водяным. Его задача — подъем температуры на 4–6 °С в период, предшествующий отопительному. Этот же калорифер может использоваться для плавной подстройки температуры воздуха в зале при изменении вида занятий (аэробика/

йога). Рассчитаем затраты на эксплуатацию электрического калорифера в период межсезонья. Средняя месячная температура для этого месяца — +10,9 °С. Допустим, из расчета на 50 человек необходимо нагреть 4000 м<sup>3</sup> приточного воздуха до температуры 15 °С. Требуемая мощность калорифера составляет

$$Q = 4000 \cdot 0,28 \cdot 1,2 \cdot (15 - 10,9) = 5,51 \text{ кВт.}$$

Стоит такой калорифер примерно 3000 руб. За 20 дней межсезонья, при режиме работы 12 ч/день, суммарная потребляемая энергия составит 1322,4 кВт·ч. Затраты составят для электрического калорифера  $1322,4 \cdot 1,25 = 1653$  руб. при тарифе 1,25 руб/кВт·ч.

□ **Влажный и затхлый воздух в раздевалках.** Приток и вытяжка из раздевалок должны рассчитываться по балансу с учетом вытяжки их смежных помещений душевых и туалетов. Это означает, что приток воздуха в раздевалки превышает вытяжку из раздевалок на величину вытяжки из душевых и туалетов. Тогда воздух из раздевалок будет перетекать в душевые, туалеты и оттуда удаляться.

□ **Блокирование вытяжки из туалетов.** Часто двери в туалеты устанавливают, забывая о подрезке снизу или о переточных вентиляционных решетках в дверях. Такие герметичные двери в закрытом состоянии препятствуют притоку воздуха в туалеты, а без притока нет и вытяжки. При открывании дверей происходит зал-

повый выброс вредностей из воздушного объема туалетной комнаты в смежное помещение.

Последний совет, который хотелось бы дать владельцам фитнес-клубов — это совет учиться, учиться и учиться. Учиться никогда не поздно. При ВУЗах в Москве, Санкт-Петербурге, других городах существует развитая сеть повышения квалификации кадров по вентиляции и кондиционированию. В Санкт-Петербурге повышение квалификации проходит под эгидой «АВОК Северо-Запад» — Ассоциации инженеров по вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике. □

1. Петербуржцы экономнее остальных// Деловой Петербург, 2007, 25.12.2007.
2. Ватин Н.И. Наши люди привыкли жить в квартирах-душегубках// СПб. 2006. — [http://www.stroikafedra.spb.ru/publikacii/izvestia\\_N\\_196\\_2006.pdf](http://www.stroikafedra.spb.ru/publikacii/izvestia_N_196_2006.pdf).
3. Файнбург Г.З. Введение в аэровалеологию: воздушная среда и здоровье человека. — Пермь: ПГТУ. — 2005.
4. СП 1567–76. Санитарные правила устройства и содержания мест занятий по физической культуре и спорту.
5. СП 31–112–2004. Физкультурные залы.
6. СНиП 2.04.05–91\*. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
7. СНиП 2.08.02–89. Общественные здания и сооружения.
8. ГОСТ 30494–96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
9. Гошка Л.Л. Вам как: дешево или правильно?!// Журнал «С.О.К.», №9/2007.
10. Шубина И. Фитнес-клуб требует концепции: Бизнес за пять шагов// Деловой Петербург, 2007, 25.12.2007.