



Центры обработки данных - испарительное увлажнение и охлаждение

Необходимость увлажнения воздуха в центрах обработки данных обусловлена опасностью накопления статического электричества, которое в момент разряда может повредить электронные компоненты внутри компьютеров. Если воздух внутри ЦОД сухой, т. е. влажность низкая, эта опасность гораздо выше. С точки зрения физики это можно объяснить так: если влажность воздуха более 40 %, на поверхностях предметов образуется очень тонкая пленка жидкости, которую невозможно различить невооруженным глазом. Эта пленка отводит на землю любые разряды статического электричества, таким образом предотвращая накопление этого электричества до опасной концентрации. Кроме этого, пленка жидкости уменьшает эффект трения, который является причиной появления статического электричества. Чаще всего недостаток влажности в центрах обработки данных обусловлен теплом, выделяемым электронным оборудованием, плотность мощности которого может достигать нескольких киловатт на квадратный метр пола. При нагревании воздуха относительная влажность снижается, что может

привести к появлению статического электричества.

Центры обработки данных отличаются по размеру здания и конфигурации системы кондиционирования воздуха. Чаще всего в ЦОД сервер находится в центре помещения, а центральные кондиционеры – вокруг по периметру (прецизионные шкафные кондиционеры – ССУ), а поток воздуха идет под полом и подвесным потолком. В центрах, где планировка помещений сделана по принципу холодных и горячих зон, серверы выставлены в линию таким образом, чтобы холодный воздух поступал из холодной зоны и отводился в горячую. Центральные кондиционеры устанавливаются (в режиме рядного охлаждения) на одинаковом расстоянии друг от друга вдоль группы охлаждаемых ими серверов. Они забирают нагретый воздух из горячих зон, охлаждают его и затем возвращают в холодные зоны. Центральные кондиционеры могут быть прямого расширения с наружными секциями конденсации или водяного типа с выносным чилером. В центрах обработки данных можно максимально использовать потенциал естественного

охлаждения, которое при необходимости дополняется предварительным непосредственным или косвенным испарительным охлаждением. В последнее время стали появляться так называемые модульные ЦОД с системой естественного охлаждения, системой естественного испарительного охлаждения, механической системой кондиционирования воздуха и пространством, где находится сервер.

Регулирование влажности воздуха сводит к минимуму опасность электростатических разрядов и обеспечивает непрерывность работы оборудования.
Испарительное охлаждение обеспечивает экономию электропотребления в крупных центрах обработки данных.



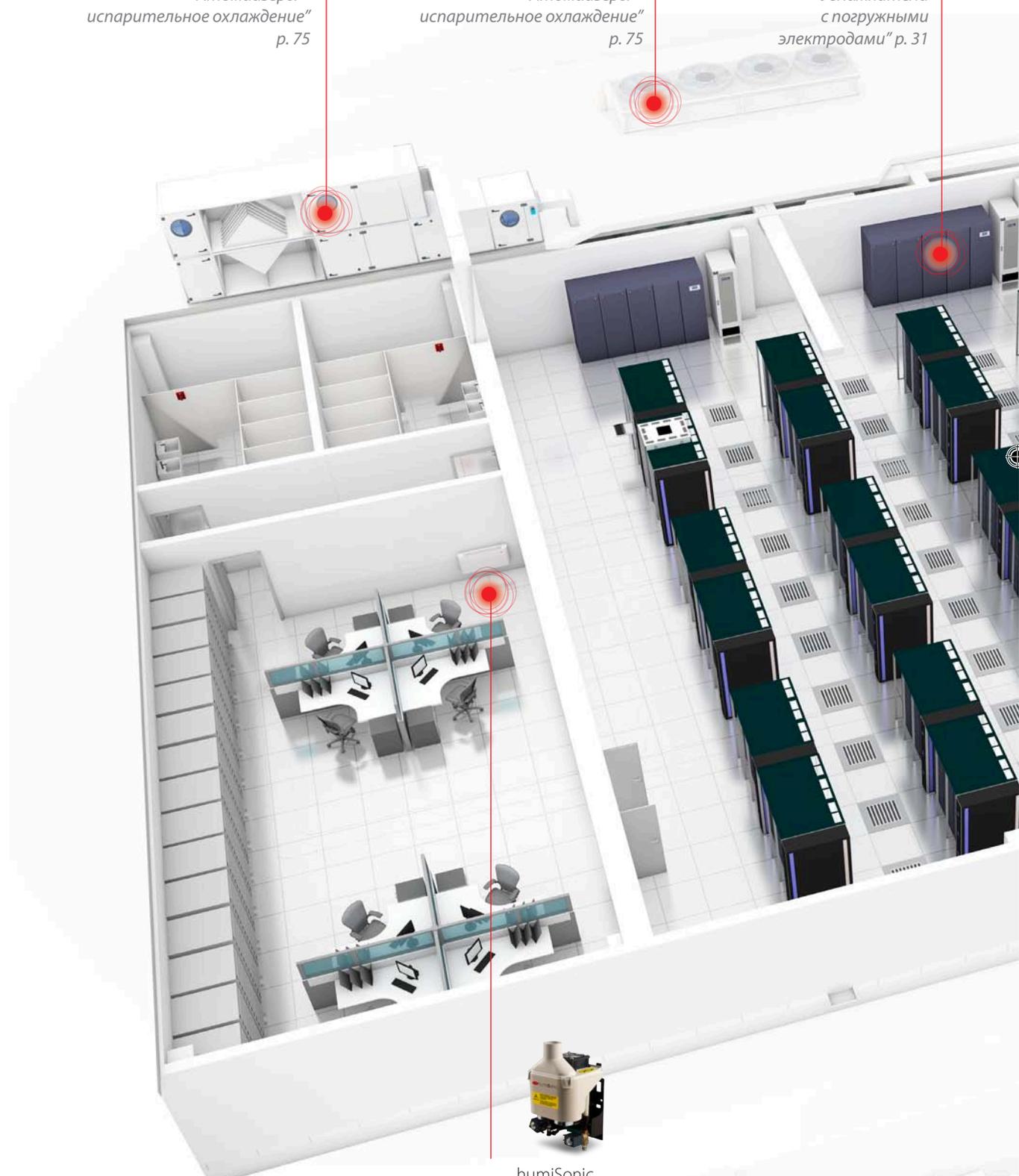
Optimist
"Атомайзеры –
испарительное охлаждение"
р. 75



ChillBooster
"Атомайзеры –
испарительное охлаждение"
р. 75



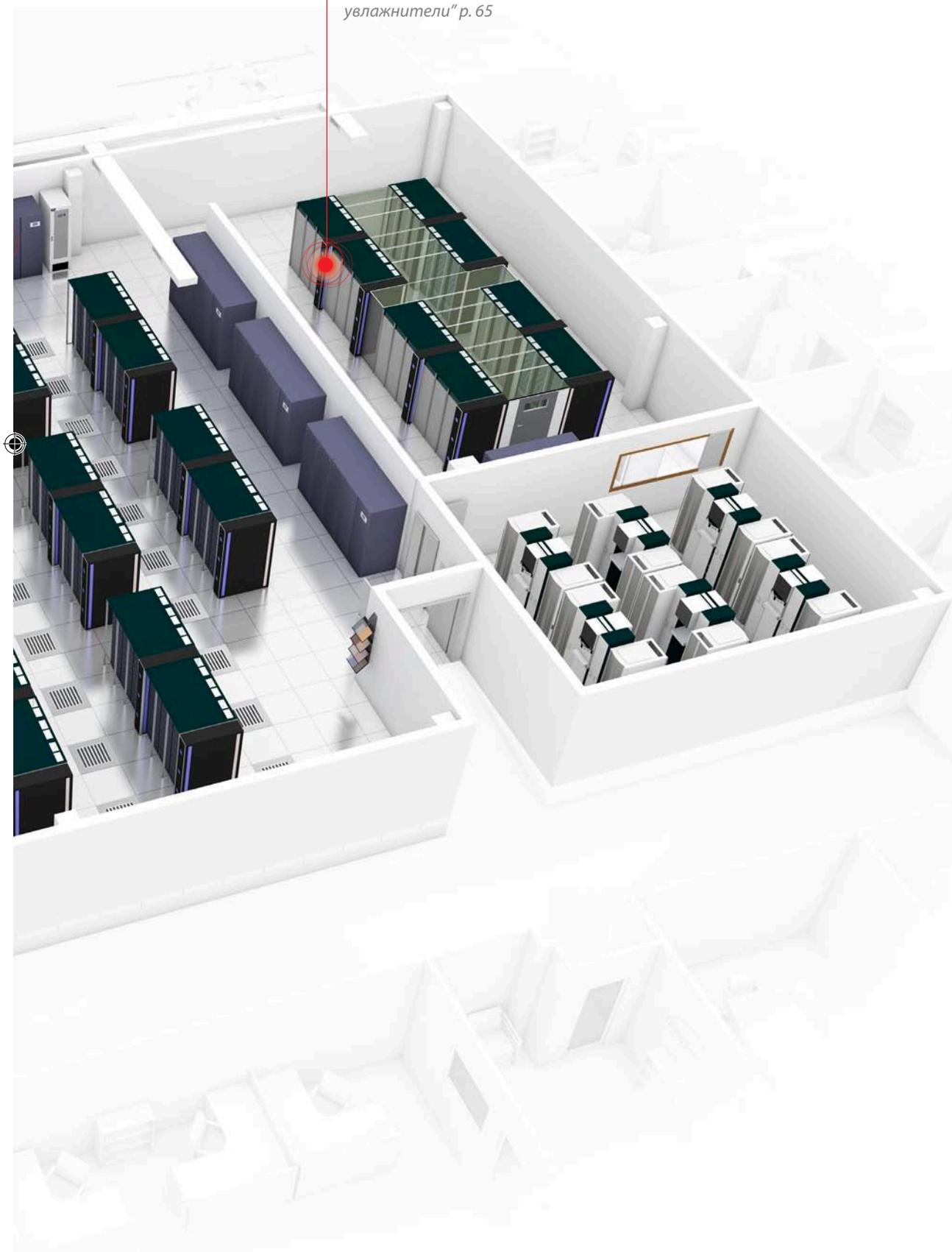
KUE
"Увлажнители
с погружными
электродами" р. 31

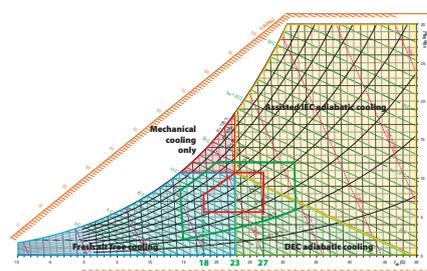


humiSonic
"Ультразвуковые увлажнители"
р. 65



humiSonic
"Ультразвуковые
увлажнители" р. 65





Испарительное увлажнение и охлаждение

Все чаще для испарительного охлаждения в центрах обработки данных применяются адиабатические увлажнители. Большая часть потребляемой ЦОД электроэнергии приходится на системы кондиционирования воздуха, удаляющие вырабатываемое оборудованием тепло. Тенденция к экономии электропотребления приводит к тому, что простые системы естественного охлаждения заменяются системами испарительного охлаждения. Чтобы понять, насколько выгодна данная технология, достаточно сказать, что при распылении 100 л воды в час получается холодопроизводительность, равная 70кВт, а потребление электроэнергии при этом всего 1 кВт. Максимальное ограничение влажности воздуха в ЦОД обычно достаточно высокое и доходит до 80 % относительной влажности, поэтому системы испарительного охлаждения представляются очень выгодным и эффективным решением с точки зрения сокращения электропотребления, поэтому позволяют сократить эксплуатационные расходы. При этом можно получить дополнительную выгоду от применения теплообменников. Таким образом, можно получить систему естественного охлаждения с косвенным охлаждением, преимуществом которой будет отсутствие необходимости ввода наружного воздуха в помещение.

Одно решение для всех случаев

В центрах обработки данных увлажнители размещаются внутри систем кондиционирования (CCU). Как правило это увлажнители с погружными электродами, при помощи которых они производят пар, быстро поглощаемый воздухом даже в условиях ограниченного пространства. В системах с центральными кондиционерами увлажнитель размещается в соответствующей секции, и если это распылительная система, он также используется для эффективного испарительного охлаждения. Увлажнители и испарительные охладители все чаще используются в шкафах модульных ЦОД и телекоммуникационных помещениях. Для локального регулирования влажности в ЦОД можно использовать настенные системы: это могут быть увлажнители-парогенераторы с распылителями и адиабатические ультразвуковые увлажнители, которые увлажняют и охлаждают воздух.

Эффективность и управление

Центры обработки данных делятся на классы по степени жесткости требований по части температуры и влажности воздуха: чем более важным считается оборудование ЦОД и чем выше требования по непрерывности работы оборудования, тем жестче требования по температуре и влажности. В любом случае, управление увлажнителями и их интеграция в систему кондиционирования воздуха имеет огромное значение, так как они должны вырабатывать четко определенное количество пара, используя при этом только воду и потребляя минимум энергии. Чтобы еще больше повысить эффективность, обеспечивается интеграция систем прямого и косвенного естественного охлаждения вкпе с испарительным охлаждением.