

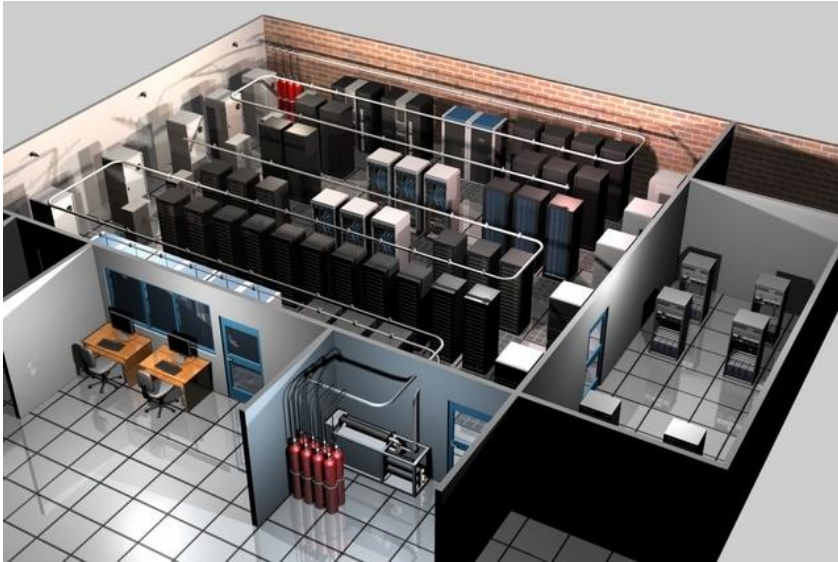
# ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ВИДЕОДИСПЛЕЙНЫХ ТЕРМИНАЛОВ И ПЕРСОНАЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН



Магистр АМТВ-11  
Бабушкин А.Ю.

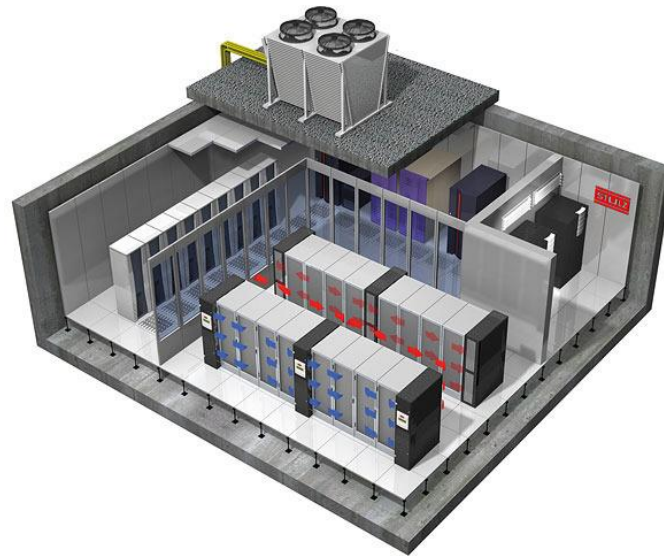


*В нежилых этажах жилых зданий могут располагаться встроенные или встроенно-пристроенные помещения видеодисплейных терминалов (ВДТ) и персональных вычислительных машин (ПЭВМ). Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в таких помещениях следует проектировать в соответствии с требованиями СП 60.13330 , а также СНиП 31-05-2003*



# Особенности проектирования отопления ЦОД

В помещениях ВДТ и ПЭВМ с односменным или двухсменным режимом работы следует проектировать центральное водяное отопление в сочетании с воздушным отоплением, совмещенным с приточной вентиляцией или кондиционированием воздуха. В производственных помещениях, в которых работа на ВДТ и ПЭВМ является основной (диспетчерские, операторские, расчетные, залы вычислительной техники и др.), должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата.



# *Оптимальные и допустимые параметры микроклимата*

Для расчета тепловыделений и влаговыделений от людей выполняемая ими работа относится к категории легкой. Норма площади на одно рабочее место с ВДТ или ПЭВМ принимается: для взрослых пользователей не менее 6 м<sup>2</sup> при расчетном объеме не менее 20 м<sup>3</sup>; для учебных и дошкольных учреждений (аудитории вычислительной техники, дисплейные классы, кабинеты и др.) не менее 6 м<sup>2</sup>. при расчетном объеме не менее 24 м<sup>3</sup>. Тепловыделения от оборудования принимаются в соответствии с технологическим заданием, а при отсутствии данных — 300 Вт от одной ПЭВМ.

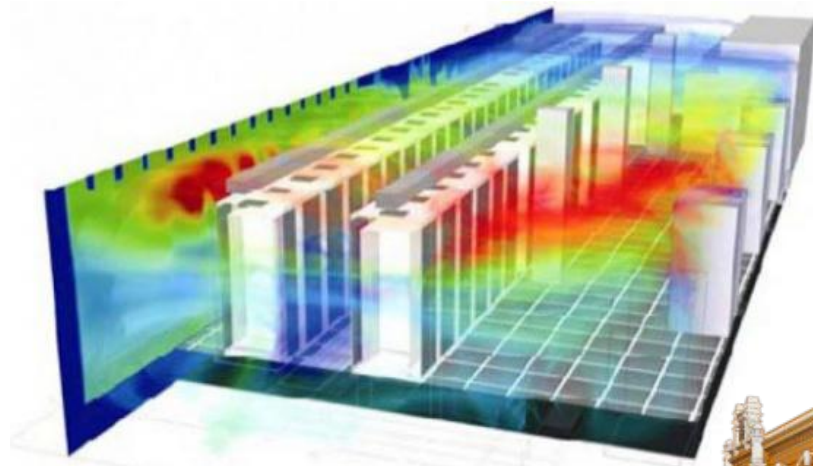


Оптимальные и допустимые параметры микроклимата в обслуживаемой зоне помещений ВДТ и ПЭВМ во всех учебных и дошкольных учреждениях по СНиП 31-05-2003.



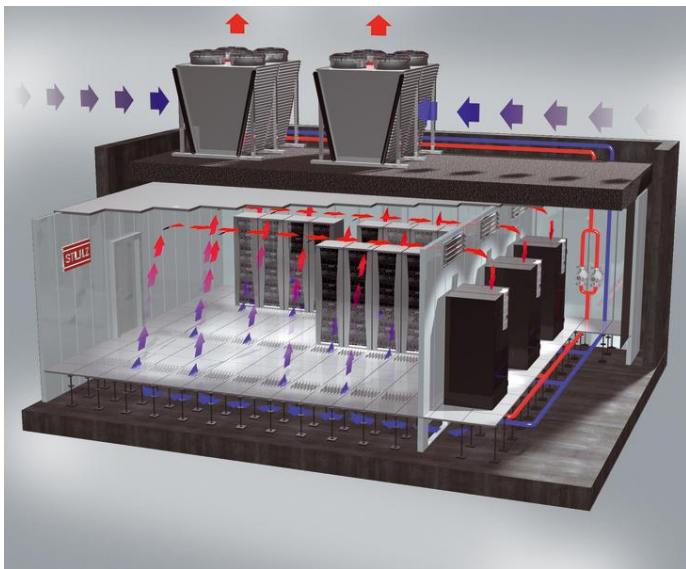
## *Системы отопления и кондиционирования ЦОД*

В помещениях ВДТ и ПЭВМ должна обеспечиваться возможность отключения системы отопления. В этих помещениях не допускается применение разъемных соединений, установка запорной и регулирующей арматуры на трубопроводах системы отопления. Температура на поверхности отопительных приборов в помещениях ВДТ и ПЭВМ не должна превышать  $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; отопительные приборы выбираются с гладкой, легко очищаемой поверхностью.



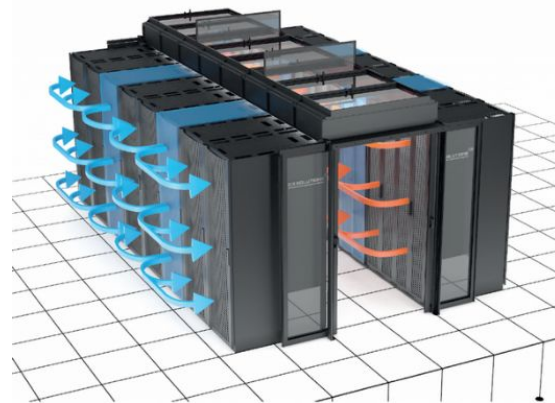
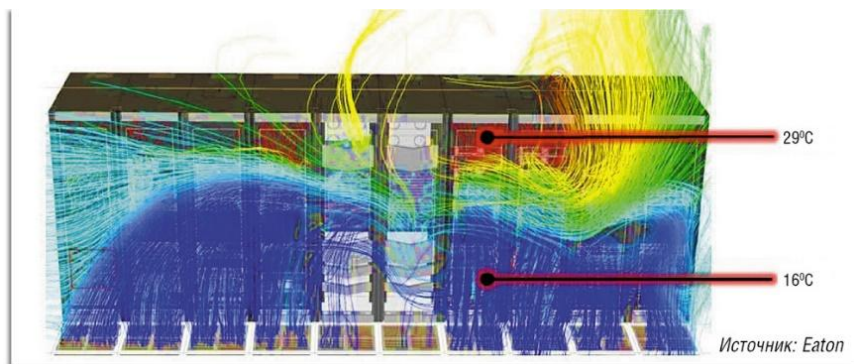
## Системы отопления и кондиционирования ЦОД

Для помещений ВДТ и ПЭВМ следует предусматривать автономную систему кондиционирования воздуха. Система кондиционирования проектируется с рециркуляцией внутреннего воздуха. Расход свежего наружного воздуха принимается из расчета 60 м<sup>3</sup>/ч на одного работающего, при этом должен обеспечиваться воздухообмен не менее двукратного. В помещениях ВДТ и ПЭВМ поддерживается подпор, равный 10 Па (1 мм вод, ст).

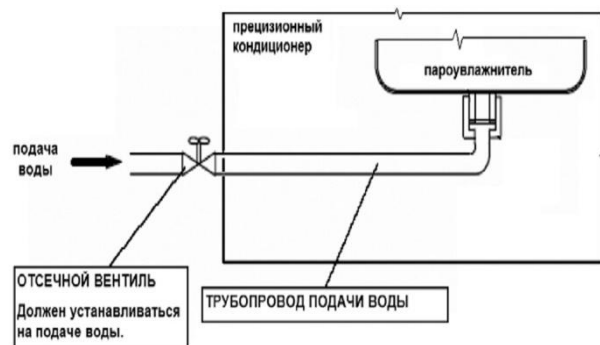
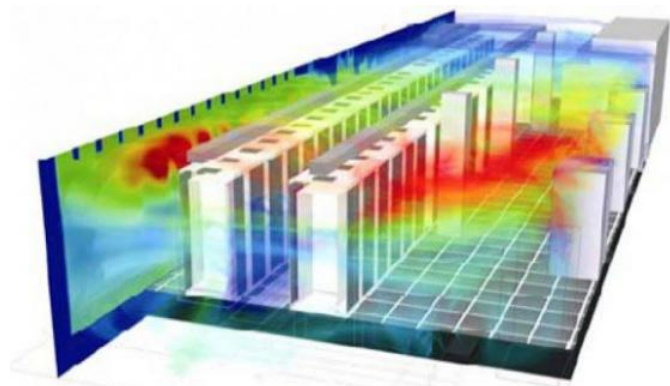


# Система кондиционирования воздуха ЦОД

Система кондиционирования воздуха, обслуживающая помещения ВДТ и ПЭВМ, может быть центральной, местной или комбинированной. Выбор системы зависит от объемно-планировочных решений, условий размещения вентиляционного оборудования, наличия источников тепло- и холодоснабжения, стоимостных и эксплуатационных показателей. Наиболее распространенным решением является установка центральной системы кондиционирования для относительно больших залов с ВДТ и ПЭВМ. При необходимости кондиционировать несколько небольших помещений с ПЭВМ применяют сплит-системы в сочетании с системой приточной вентиляции, а при наличии источника холода – с центральной системой кондиционирования воздуха, обслуживающей эти помещения.



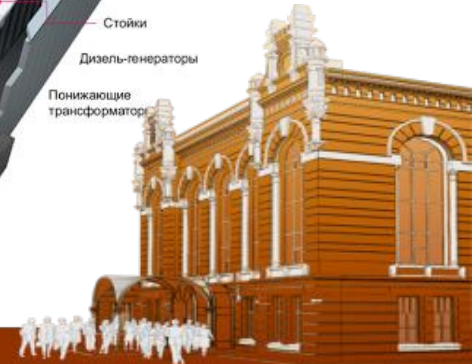
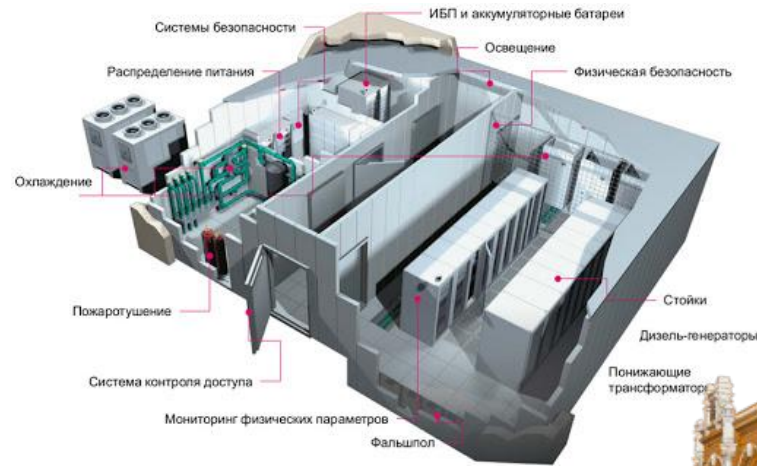
В центральных системах вентиляции и кондиционирования воздуха должна обеспечиваться двухступенчатая очистка воздуха: предварительная в фильтрах E4—5 и тонкая в фильтрах EЦЭ—E010. Применение масляных фильтров не допускается. На участке от фильтров тонкой очистки до обслуживаемого помещения воздуховоды должны быть герметичными и изготовлены из материала, стойкого к истиранию (чаще из нержавеющей стали). В проекте необходимо предусмотреть возможность очистки воздуховодов и вентиляционного оборудования от пыли. Удобно проводить эти работы, если фильтр тонкой очистки размещен непосредственно перед воздухораспределителем. Во избежание засоления узлов ВДТ и ПЭВМ увлажнение воздуха в центральных установках осуществляется преимущественно с помощью пароувлажнителей.





# Автоматическое регулирование кондиционирования ЦОД

Системы кондиционирования воздуха должны оснащаться устройствами автоматического регулирования, контроля, блокировки и дистанционного управления со световой сигнализацией. Схемы организации воздухообмена в залах ВДТ и ПЭВМ «сверху вниз» — притепловой нагрузке, включая поступление тепла через ограждающие конструкции помещения, не превышающей 400 Вт/м площади пола; «снизу-вверх» или комбинированная (с удалением 30-40 % воздуха снизу и 70-60 % сверху) — при тепловой нагрузке, превышающей 400 Вт/м площади пола.



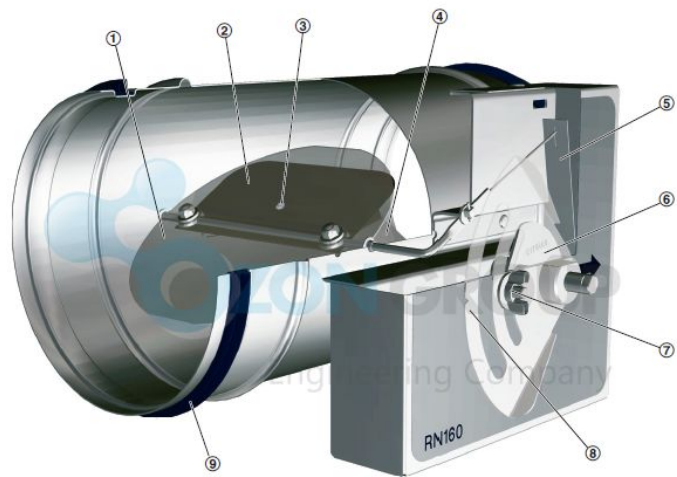
## *Особенности кондиционирования ЦОД*

Подача воздуха снизу должна осуществляться через перфорированный фальшпол или с помощью воздухораспределителей вытесняющей вентиляции, установленных на полу. Вытяжные отверстия желательно размещать над оборудованием выделяющим тепло.



# Особенности проектирования воздухоудаления ЦОД

В устройствах воздухораспределения и воздухоудаления должны устанавливаться регуляторы расхода воздуха. Можно также применять устройства количественного регулирования воздушного потока, устанавливая их в ответвлениях воздухопроводов от магистралей на расстоянии 3-4 диаметров воздухопроводов от вентиляционных решеток. В помещениях ВДТ и ПЭВМ не допускается прокладка транзитных трубопроводов, не относящихся к обслуживанию данного помещения.



- 1 Заслонка клапана
- 2 Надувной компенсатор
- 3 Входное отверстие компенсатора
- 4 Вал
- 5 Пластинчатая пружина

- 6 Кулачковый механизм
- 7 Стопор шкалы расхода воздуха
- 8 Шкала расхода воздуха
- 9 Уплотнение



# Особенности противодымной вентиляции ЦОД

Аварийная противодымная вентиляция должна быть выполнена в соответствии с требованиями СНиП СНиП 41-01-2003. В случае пожара, после ликвидации возгорания установками газового пожаротушения аварийная противодымная вентиляция должна обеспечить вытяжку вредных газов и дыма из нижней и верхней зон помещения в соотношении 2:1.

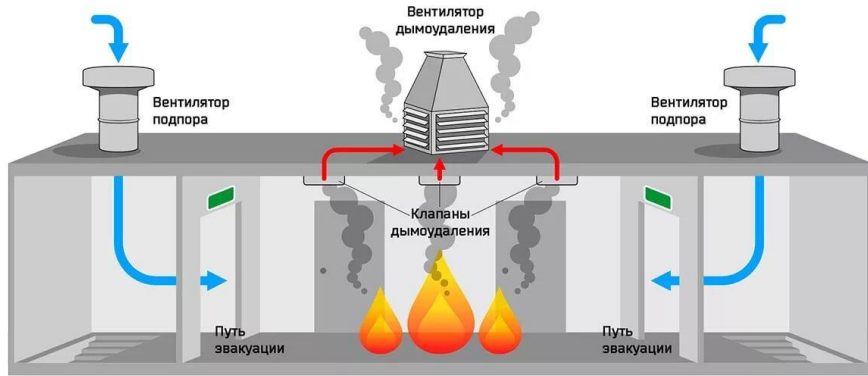


Схема дымоудаления



- 1) **СП 60.13330 «СНиП 41-01-2003\* Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»**  
Об утверждении СП 60.13330 "СНиП 41-01-2003\* Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"  
(с изменениями на 10 февраля 2017 года).
- 2) **СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения.** Актуализированная редакция СНиП  
31-06-2009 (с Изменениями N 1-4)
- 3) **СП 60.13330.2012** Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная  
редакция СНиП 41-01-2003

