

УДК: 697.94

EDN: [IYYJXN](#)



## Использование фальшполов для прецизионных систем кондиционирования

**А.И. Келлер, К.И. Капушак\*, А.В. Делков**

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

\* E-mail: [shegivara01@gmail.com](mailto:shegivara01@gmail.com)

**Аннотация.** В статье затрагивается тема современных технологий монтажа прецизионных систем кондиционирования. Прецизионные системы кондиционирования воздуха зарекомендовали себя как точные, экономичные и надежные системы, решающие проблему кондиционирования в серверных, лабораториях, и чистых комнатах. На таких объектах недопустимы незапланированные простои оборудования и производства. Но у такой системы есть проблема с габаритными размерами оборудования и качеством проектирования и монтажа. Одну из этих проблем решает монтаж кондиционера по фальшпол, что обеспечивает естественную циркуляция теплого воздуха с низу в вверх, а также решает проблему нехватки пространства. В работе описаны основные плюсы и недостатки такой компоновки кондиционирующего оборудования. Выделены тенденции к развитию и улучшению технологии. Выявлены причины по которым монтаж оборудования под фальшпол вытесняет потолочный метод монтажа.

**Ключевые слова:** фальшпол, прецизионный кондиционер, серверные, оборудование, монтаж

## Using raised floors for precision air conditioning systems

**A.I. Keller, K.I. Kapushchak\*, A.V. Delkov**

Siberian State University of Science and Technology named after academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia

\*E-mail: [shegivara01@gmail.com](mailto:shegivara01@gmail.com)

**Abstract.** The article addresses the topic of modern technologies for the installation of precision air conditioning systems. Precision air conditioning systems have proven themselves to be accurate, economical and reliable systems that solve the problem of air conditioning in server, laboratory, and clean rooms. Unplanned downtime of equipment and production is unacceptable at such facilities. But such a system has a problem with the overall dimensions of the equipment and the quality of design and installation. One of these problems is solved by the installation of the air conditioner on the raised floor, which ensures the natural circulation of warm air from the bottom to the top, and also solves the problem of lack of space. The work describes the main advantages and disadvantages of such an arrangement of air conditioning equipment. Trends towards the development and improvement of technology are highlighted. The reasons why the installation of equipment under the raised floor displaces the ceiling installation method have been identified.

**Keywords:** raised-floor, precision air conditioner, server rooms, equipment, installation

## 1. Введение

Современное, высокотехнологичное оборудование имеют большую теплоотдачу. Для корректной и бесперебойной работы таких систем требуется поддерживать определенную температуру для их функционирования. Возникает проблема в расположении системы охлаждения, которая должна поддерживать нужный климат для дорогостоящего оборудования. Решением данной проблемы стало – конструирование фальшполов в помещениях, для более эффективного использования свободного пространства [1].

Во многих помещениях с большими теплопритоками и дорогостоящим оборудованием уже давно стоят прецизионные системы кондиционирования. Такие системы устанавливаются для поддержания определенного микроклимата, так как прецизионное оборудование – точное оборудование. Вся высокотехнологичная техника имеет большую теплоотдачу и требует достаточное количество воздуха, прогоняемого через него, и определенную температуру для увеличения ресурса срока службы.

В таких помещениях могут использоваться два типа подачи воздуха: верхнее и нижнее. В первом случае мы получаем простоту монтажа. Кондиционер просто устанавливается в помещение, а коммутация всей аппаратуры идет по потолку, либо по стенам. Из-за такого варианта монтажа теряется КПД охлаждающей установки. Если мы имеем большое количество стоек с серверами, к примеру, то охлаждаться будут только самые верхние ярусы, потому что холодный воздух не будет успевать поступать в самый нижний уровень, а будет нагреваться и подниматься вверх, по законам термодинамики.

Во втором случае мы получаем правильную циркуляцию воздуха, снизу вверх, тем самым будет охлаждаться вся аппаратура. Весь кабель-менеджмент будет проходить по потолку. В таком случае КПД системы охлаждения тоже будет теряться из-за того, что кондиционеры будут охлаждать весь воздух в помещении, что будет приводить к их постоянной работе на пред максимальной мощности. Чтобы минимизировать затраты ресурса работы прецизионных кондиционеров – устанавливаются фальшполы.

## 2. Фальшполы для прецизионных систем кондиционирования

Фальшпол позволяет более точно и локально произвести охлаждение того или иного агрегата, нежели чем охлаждение всей кубатуры помещения. Фальшполы устанавливаются, когда нужно прокладывать большое количество коммутаций. Они представляют собой напольное покрытие, которое выполняется на высоте, от бетона,

0,15 – 0,4 м., которое устанавливаются на опоры. Благодаря расстоянию между основным полом и настилом появляется дополнительное полезное пространство, которое используется в дальнейшем для прокладки кабелей различного назначения [2].

Однако существует еще одно преимущество. Такой вид покрытия позволяет мобильно перемещать оборудование, когда требуется поместить дополнительное новое оборудование. В таком случае, достаточно снять одну секцию покрытия и поставить на её место новое оборудование [3].

В конструкции и типах фальшполов различают всего два вида:

- Пьедестальная конструкция.
- Плавающая конструкция.

Пьедестальная конструкция представляет собой плиты, которые установлены на регулируемые опоры. Плиты выполняются из алюминия, стали или плотного дерева, которое обрабатывается огнезащитным составом. В таком случае настил должен выполняться на высоте 150 – 300 мм от бетона.

Плавающая конструкция монтируется на высоте 460 мм от бетонного пола. Вертикальная нагрузка поглощается специальными демпферами и пружинами, которые установлены внутри опорных цилиндров.

Во время проектирования фальшполов учитывается мощность холодильной установки, которая должна будет охлаждать всё оборудование, стоящее в данный момент времени, и запас мощности на дополнительное. Так же берется в расчет свободная площадь для установки такой системы, потому что иногда невозможно установить фальшполы в связи с нехваткой высоты помещения, для того чтобы поместить туда все соответствующие агрегаты и механизмы. Как только план расположения всего оборудования сформирован, то на основном полу раскладывается трафареты и делается разметка всех коммутаций [4].

### 3. Заключение

Технологии не стоят на месте, а использование фальшполов становится всё больше популярней и эффективней, чем монтаж потолочных систем, для которых нужно дополнительно пробивать отверстия в потолке, чтобы закрепить всю конструкцию. Сейчас фальшполы уже используются во многих больших помещениях, которые требуют постоянный приток свежего воздуха. Из-за этого фальшполы становятся более практичным технологичным решением для многих машинных залов, в которых

установлены серверные. Эта технология до сих пор развивается из-за большого спроса владельцев таких особо важных помещений.

### Список литературы

1. Фальшпол [Электронный ресурс]. – URL: <http://termokey.ru/catalog/falshpol/> (дата обращения 03.06.2022)
2. Использование фальшполов для системы охлаждения и кондиционирования [Электронный ресурс]. – URL: <https://construction-company.ru/statii/statya-organizatsiya-ventilyatsii-v-prostranstve-pod-falshpolom> (дата обращения 03.06.2022).
3. Подпольное пространство фальшпола для вентиляции и кондиционирования [Электронный ресурс]. – URL: <https://comfloor.ru/seminary/podpolnoe-prostranstvo-falshpola-dlya-ventilyatsii-i-kondicionirovaniya/> (дата обращения 05.06.2022)
4. Фальшпол для дата-центра (ЦОД) [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.datacenter-ts.ru/ING\\_system/Razm\\_oborud/falshpol-dlja-datacentra-coda.html](https://www.datacenter-ts.ru/ING_system/Razm_oborud/falshpol-dlja-datacentra-coda.html) (дата обращения 06.06.2022)