



АССОЦИАЦИЯ УЧАСТНИКОВ  
ОТРАСЛИ ЦЕНТРОВ  
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Версия 1.0  
Ноябрь 2025

# ОТРАСЛЕВЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по выбору, проектированию, монтажу и эксплуатации фальшполов

ОР ЦОД 006-25

Листов 23



Настоящие рекомендации разработаны с целью облегчения выбора конструктивов фальшполов в центрах обработки данных, а также в смежных технических помещениях.

## ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНЫЕ СЦЕНАРИИ

С момента появления аппаратных машинных залов, помещений оборудования связи и т.д. появилась необходимость выстраивать архитектуру таких помещений с применением систем фальшполов.

Системы фальшполов в таких помещениях позволяют организовать удобный подвод силовых кабелей или кабелей связи к оборудованию смонтированном в серверном шкафу, убрать какие-либо транзитные коммуникации, а также обеспечить подачу охлаждённого воздуха непосредственно к активному оборудованию.

В последние годы в процессе развития и обновления модельного ряда серверного оборудования прослеживается уверенная тенденция увеличения потребляемой им электрической мощности, а также массогабаритных показателей и, как следствие, увеличение тепловыделения от такого оборудования и увеличение удельного веса одного серверного шкафа.

Часто это приводит к тому, что при проектировании архитектуры серверного помещения приходится увеличивать подпольное и запотолочное пространство, для прохождения достаточного объёма охлаждённого воздуха к оборудованию, а также увеличивать требования к нагрузочной способности системы фальшпола, ввиду массогабаритных показателей оборудования.



## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий документ имеет рекомендательный и справочный характер и может использоваться при выборе систем фальшпола для помещений с серверным и телекоммуникационным оборудованием, а также смежных технических помещений, где могут быть установлены системы кондиционирования и бесперебойного питания.

Версия рекомендаций составлена по состоянию на ноябрь 2025 года, при необходимости документ может быть дополнен или изменен.

Данные рекомендации не являются нормативным документом и не могут быть использованы в виде ссылочного документа. Положения настоящих отраслевых рекомендаций перед применением должны быть проверены на актуальность в действующих нормативных документах.

## СОКРАЩЕНИЯ

- **АКБ** – аккумуляторные батареи
- **ГВЛ** – гипсо-волоконный лист
- **ГКЛ** – гипсо-картонный лист
- **ГМЛ** – гипсо-металлический лист
- **ДСП** – дерево стружечная плита
- **ИБП** – источник бесперебойного питания
- **КПБ** – комплекс пожарной безопасности
- **КСБ** – комплекс систем безопасности
- **ЦОД** – центр обработки данных

## **РЕКОМЕНДАЦИИ**

Перед началом выбора и проектирования системы фальшпола необходимо определить основные параметры конструктива и основные параметры плит фальшпола.

### **1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОНСТРУКТИВА**

#### **1.1. Статическая нагрузка по площади фальшпола**

Один из основных параметров для конструктива фальшпола, определяется как значение вертикального давления на систему фальшпола на площади 1 м<sup>2</sup> от самого тяжёлого оборудования, планируемого к установке в помещении. Для расчёта необходима площадь такого оборудования (площадь условной замкнутой фигуры, образованной опорными ножками шкафа с оборудованием).

Статическая нагрузка фальшпола по всему помещению выбирается как максимальная, среди всего оборудования, планируемого к установке в помещении. Это связано с возможной дальнейшей необходимостью перемещения оборудования по всей площади помещения для установки или демонтажа.

В случае если оборудование к установке пока не определено (например, в случае ЦОДа для совместного размещения - колокации), рекомендуется в среднем принимать вес одного шкафа с серверным оборудованием 1000 кг. При площади стандартного серверного шкафа 1200x600 = 0,72 м<sup>2</sup>, нагрузка от оборудования на фальшпол будет составлять 1388,89 кг/ м<sup>2</sup>. Среднюю нагрузку на фальшпол следует принять 1500 кг/ м<sup>2</sup>.

#### **1.2. Высота фальшпола**

Второй из основных параметров фальшпола – высота над уровнем перекрытия. Данное значение определяется по некоторым факторам:

- если фальшпол используется в системе охлаждения, в виде камеры статического давления (под фальшпол нагнетается охлаждённый воздух по средствам вентиляторов прецизионных кондиционеров или иных вентиляционных установок), необходимый объём рассчитывается специалистами и проектировщиками систем охлаждения;
- если под фальшполом необходима прокладка различных инженерных коммуникаций таких как трубопроводы систем охлаждения, лоточные кабельные конструкции (как силовых так и слаботочных систем), различное оборудование систем КПБ и КСБ, следует оценить все эшелоны прокладки таких коммуникаций, а так же удобство проведения работ связанных с обслуживанием этих коммуникаций при дальнейшей эксплуатации ЦОД, и выбирать необходимую высоту фальшпола по этим параметрам;
- требуется ли периодическое нахождение оперативного или ремонтного персонала в пространстве фальшпола для выполнения каких-либо действий.

### **1.3. Усилие горизонтального смещения**

Третий основной параметр фальшпола, на который необходимо обратить внимание – горизонтальные усилия, передаваемые на систему фальшпола при перемещении тяжёлого оборудования на колёсных тележках по поверхности фальшпола.

Необходимо определить максимально возможные горизонтальные усилия, оценить возможность ограждающих конструкций к их восприятию. В случае недостаточной твёрдости ограждающих конструкций помещения, в котором предполагается использование фальшполов (материал стен сэндвич-панель, ГКЛ (ГВЛ, ГМЛ) листы на металлическом каркасе и тд.), рекомендуется обустраивать по периметру помещения армопояс, для передачи возможных горизонтальных усилий на элементы каркаса ограждающих конструкций.



## 2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПАНЕЛИ (ПЛИТЫ) ФАЛЬШПОЛА

### 2.1. Точечная нагрузка по EN 12825

В настоящий момент в РФ отсутствует норматив на панели фальшпола, поэтому рекомендуем руководствоваться европейским стандартом по фальшполам EN 12825. Этот стандарт подразделяет фальшполы на классы по различным параметрам, в том числе:

- По предельной концентрированной (точечной) нагрузке (от 1 до 6, где 1 соответствует минимальному значению предельной нагрузки  $\geq 4$  кН, а 6 максимальному -  $\geq 12$  кН);
- По прогибу плиты при концентрированной (точечной) нагрузке А, В и С (где А соответствует минимальному значению прогиба 2,5 мм, В – 3,0мм, а С – 4,0 мм).

Соответственно самая лёгкая панель будет иметь маркировку 1С, а самая прочная 6А.

Значения распределённой нагрузки (на 1 м<sup>2</sup>) данный норматив не регулирует, поэтому для приведения значения точечной нагрузки к значению распределённой на 1 м<sup>2</sup> при проведении расчетов во время выполнения проектных работ рекомендуется использовать коэффициент (множитель) 5.

Обращаем внимание на то, что при выборе плиты по нагрузочным характеристикам нужно учитывать не только вес оборудования, но и схему его расстановки относительно плит фальшпола. То есть, необходимо учесть, сколько точек давления будет приходиться на одну плиту в процессе эксплуатации.

### 2.2. Основной материал панели фальшпола

В отрасли ЦОД как правило используются несколько материалов для изготовления панелей фальшпола:

- Прессованный ДСП с плотностью не менее 600 кг/м<sup>3</sup>;
- Сульфат кальция с плотностью не менее 1500 кг/м<sup>3</sup>;

- Наборная плита из ГВЛ – более дешёвый аналог плиты из гомогенного сульфата кальция – соответственно с худшими характеристиками и более низкой ценой. Такая плита склеивается из нескольких листов и имеет меньшую плотность и прочность при прогибе чем плита из сульфата кальция;
- Металлические панели, в том числе вентиляционные (с различным коэффициентом воздухопропускания);
- Панели из бетона и композитных материалов.

Указанные выше варианты исполнения панелей фальшпола отличаются друг от друга как прочностными характеристиками, так и противопожарными свойствами. Если плита из ДСП относится к классу горючих материалов (Г2-Г3), то плиты из сульфата, ГВЛ и композита к классу негорючих (НГ). Однако покрытие панелей из негорючего материала, которое применяется при изготовлении, например ПВХ (линолеум) или ламинат (пластик), в любом случае снижает противопожарные свойства и подобная панель, при испытаниях, получает более низкий класс пожарной безопасности строительных материалов КМ2. Только металлические панели и сульфатные панели без покрытия имеют класс пожарной опасности КМ0.

Таблица 1.

Свойства пожарной опасности строительных материалов	Класс пожарной опасности строительных материалов в зависимости от групп					
	КМ0	КМ1	КМ2	КМ3	КМ4	КМ5
Горючесть	НГ	Г1	Г1	Г2	Г3	Г4
Воспламеняемость	-	В1	В2	В2	В2	В3
Дымообразующая способность	-	Д2	Д2	Д3	Д3	Д3
Токсичность	-	Т2	Т2	Т2	Т3	Т4
Распространение пламени	-	РП1	РП1	РП2	РП2	РП4



Перед выбором панелей фальшпола и финишного покрытия рекомендуется определить класс пожарной опасности помещения, в котором планируется установка фальшпола, а также согласовать выбор панелей с инженером по пожарной безопасности.

### **2.3. Типы покрытия панелей фальшпола**

При проектировании и строительстве ЦОД и смежных помещений рекомендуется применять покрытия панелей фальшпола на основе коммерческих линолеумов на основе поливинилхлорида (PVC) класса износостойкости 34/43 или аналогичных покрытий из листов бумажно-слоистого пластика (HPL). Так же необходимо учитывать антистатические или токопроводящие свойства покрытия панелей фальшпола.

Антистатическое покрытие гарантирует не накопление заряда опасного для оборудования и человека, а токопроводящее – благодаря проводящей кромке плиты и заземлению каркаса, на котором она лежит – отводит образовавшийся потенциал в систему заземления здания.

В ЦОДах обычно используют антистатическое покрытие, если не возникает специальных требований со стороны заказчика. Токопроводящее покрытие больше подходит для лабораторий и промышленных помещений, где существует большая вероятность переноса потенциала с электрических машин, оборудования и проводок на поверхность фальшпола.

В соответствии с нормативами (СП 29.13330.2011.Полы):

5.11 Для обеспечения комфортных условий для человека с точки зрения антистатики и защиты электронного оборудования от электрических разрядов с напряжением более 5 кВ полы в помещениях жилых и общественных зданий должны выполняться с покрытием из полимерных антистатических материалов с удельным поверхностным электрическим сопротивлением в пределах  $1 \cdot 10^6$ - $1 \cdot 10^9$  Ом.

5.12 В помещениях промышленных зданий с требованием "электронной гигиены", в которых необходимо обеспечение комфортных условий для человека с точки зрения антистатики, а также для защиты электронного оборудования от электрических разрядов с напряжением более 2 кВ полы должны выполняться с электрорассеивающим покрытием, характеризующимся величиной электросопротивления между поверхностью покрытия пола и системой заземления здания в пределах от  $5 \cdot 10^4$  до  $10^7$  Ом.

### **3. ВЫБОР ТИПА ФАЛЬШПОЛА В ПОМЕЩЕНИИ ЦОД, А ТАКЖЕ В СМЕЖНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ С ИНЖЕНЕРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ.**

Определив для конкретного объекта параметры конструктива и параметры панелей фальшпола, следует выбрать тип фальшпола для применения на объекте.

Для организации системы фальшпола в настоящее время как правило применяют следующие виды конструкций:

#### **3.1. Стоечно-стрингерная система фальшпола**

На сегодняшний день самая распространённая система фальшпола. Разрабатывалась и применяется по настоящее время в большом количестве общественных помещений таких как офисы, торговые залы, рестораны и тд. Система отличается простотой конструкции, не требует подготовки проектной документации для её сборки, может комплектоваться стойками различной высоты. Состоит из трубчатых стоек круглого сечения диаметром от 12 до 20 мм, с элементом резьбовой регулировки по высоте в пределах 50 мм. Стойки крепятся к основанию на клей. При необходимости возможно крепление стоек анкерами в основание после сборки пола и высыхания клея.



Рис.1.

Шаг установки стоек жёстко привязан к габариту стандартной панели фальшпола и составляет 600x600 мм. Других вариантов шага установки стоек подобные системы предложить не могут. Для нагрузок более 500 кг/м<sup>2</sup> применяются стрингера различных



типов (П-образный металлический профиль, который устанавливается между стойками и воспринимает часть нагрузки от плиты фальшпола). В собранном виде может воспринимать нагрузки от 100 до 1500 кг/м<sup>2</sup>, в зависимости от сечения применяемых стоек и стрингеров.

Система воспринимает только вертикальные нагрузки от оборудования или человека. Все горизонтальные компоненты нагрузки система передаёт на ограждающие конструкции помещения через боковые поверхности панелей фальшпола. Потому при демонтаже более одного ряда панелей существует вероятность потери несущей способности и целостности конструкции при приложении к поверхности какой-либо нагрузки, имеющей горизонтальную составляющую.

Высота конструкций может быть от 50 до 1450 мм. В редких случаях встречаются системы высотой до 1950 мм.

Горизонтальная устойчивость подобных систем обеспечивается лишь за счёт панелей фальшпола, которые распираются в ограждающие конструкции помещения. При снятии более 1 ряда панелей, особенно на больших высотах пола, резко уменьшается величина предельной воспринимаемой горизонтальной нагрузки. Возможно даже нарушение геометрических параметров системы.

### **3.2. Система с применением С-профилей**

Для применения в промышленных помещениях, где нагрузка на фальшпол может быть более 1000 кг/м<sup>2</sup> применяется система фальшпола на основе С-профилей.

По конструкции система схожа с стоечно-стрингерной системой, описанной в п.3.1., но благодаря применению С- profиля вместо стрингера, позволяет воспринимать более значительные нагрузки на 1 м<sup>2</sup> поверхности.

Так же система становится менее восприимчива к горизонтальным нагрузкам при снятии значительного количества панелей фальшпола.



Рис.2

С-профиль представляет собой незамкнутый профиль с сечением 41x41 мм или 80x41 мм, который укладывается на трубчатые стойки круглого сечения диаметром от 16-20 мм, с элементом резьбовой регулировки по высоте в пределах 50 мм. Стойки крепятся к основанию на клей. При необходимости возможно крепление стоек анкерами в основание после сборки пола и высыхания клея.

После сборки система представляет собой более жёсткую конструкцию, готовую воспринимать вертикальные нагрузки до 3000 кг/м<sup>2</sup> в зависимости высоты конструкции.

Шаг установки стоек жёстко привязан к габариту стандартной панели фальшпола и составляет 600x600 мм или 1200x600 мм. Высота конструкций от 250 до 1950 мм.

### 3.3. Интегрированные фальшполы

Подобные конструкции получили распространение как продукт, полностью интегрированный в «экосистему» кабельных каналов и крепёжных систем, которых в настоящее время появилось на рынке в большом количестве.

При проектировании подобных конструкций применяется та же элементная база, что и для крепежа кабеленесущих систем: перфорированный профиль, консоли, болтовые соединения и т.д.



Рис.3

Система широко применяется в промышленных помещениях, где помимо устройства самого фальшпола с применением стандартных панелей 600x600 мм, требуется смонтировать дополнительные рамы для оборудования, закрепить кабельные трассы в лотках или трубопроводы к опорным стойкам фальшпола.

Подобные системы требуют обязательное выполнение проектных работ перед установкой, с составлением заказных спецификаций, поскольку имеют достаточно обширную элементную базу. Ввиду значительной элементной базы такие системы достаточно сложны в монтаже. Регулировка высоты производится ступенчато за счёт применения внутри стойки храпового механизма. Иногда при таком способе регулировки бывает сложно добиться заданного уровня фальшпола при наличии неровного основания.

Общая высота поверхности фальшпола от уровня перекрытия может составлять от 250 мм до 2000 мм.

### 3.4. Силовая промышленная система фальшпола

Применяется для промышленных помещений, может воспринимать значительные нагрузки на 1 м<sup>2</sup> конструктива (более 2000 кг/м<sup>2</sup>), а также воспринимать и выдерживать горизонтальные динамические нагрузки, от тяжёлого оборудования, перемещаемого по поверхности фальшпола на колёсных тележках.

Каркас пола выполняется как правило из оцинкованных стальных труб сечением 80x40x2,5 мм. Опорой каркаса являются стойки из оцинкованных стальных труб сечением 80x40x2,5 мм. Опорные стойки располагаются с различным шагом, определяемом при проектировании системы, в соответствии с заданной нагрузкой. Имеется возможность регулировки по высоте от 0 до 50 мм. Общая высота поверхности фальшпола от уровня перекрытия может составлять от 300 мм до 4000 мм.

Крепление балок каркаса пола между собой и опорными стойками осуществляется посредством болтовых соединений, уголков и самонарезающихся шурупов. Для восприятия динамических нагрузок от перемещаемого по поверхности пола тяжёлого оборудования, применяются дополнительные диагональные связи между опорными стойками пола.



Рис.4

Сверху укладываются панели (плиты) из различных материалов и с различными финишными покрытиями. Каркас фальшпола упирается в стены и может сохранять устойчивость даже при снятии всех плит. Для обеспечения заданных параметров фальшпола, в помещениях выполняемых из сэндвич-панелей или иных деформируемых материалов, перед установкой фальшпола следует предусмотреть устройство армопояса по всему периметру помещения, для передачи горизонтальных нагрузок от фальшпола на стены и колонны помещения.



К каждой опорной стойке может крепиться консоль для прокладки кабеленесущих конструкций. Для выбора консоли и уточнения сечения трубы опорной стойки, требуется произвести дополнительный расчёт, в соответствии с параметрами кабельных трасс и иного оборудования закрепляемого на системе фальшпола.

Подобные системы требуют выполнение проектных работ перед установкой – система рассчитывается не только на восприятие заданных вертикальных статических нагрузок, а также горизонтальных динамических, как пример от тележек с тяжёлым оборудованием, перемещение которых необходимо при работе крупного центра обработки данных.

Система состоит из ограниченного набора стандартных деталей и профиля типового сечения. Достаточно проста в монтаже, все элементы системы взаимозаменяемые.

В связи с повышенной металлоёмкостью подобные системы будут всегда несколько дороже остальных приведённых выше систем, однако могут применяться для не стандартных решений по установке фальшпола, а также для значительных нагрузок и высот.

## 4. ЗАЗЕМЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ФАЛЬШПОЛА

Специальных нормативов только на заземление фальшполов нет, но требования к заземлению регламентируются общими правилами:

- ПУЭ — основной нормативный документ, регламентирующий устройство электроустановок в Российской Федерации.
- ГОСТ Р 50571 — конкретизирует требования к защитным мерам, включая заземление.
- IEC 61340 — стандарт для объектов с чувствительной электроникой (серверные, ЦОДы, лаборатории).



#### 4.1. Заземление стоечно-стрингерной системы фальшпола и системы с применением С-профилей

Для подобных систем фальшпола производителями предлагается много вариантов хомутов для заземления металлоконструкций, которые крепятся на стойку фальшпола круглого сечения.



Рис.5

Для большинства сфер применения фальшпола обычно достаточно не менее одного присоединения конструкций фальшпола к контуру заземления на  $10\text{ м}^2$  площади пола и расположения приблизительно на равном расстоянии друг от друга.

Все смонтированные клипсы соединяют с главной шиной заземления проводником сечением не менее  $10\text{ мм}^2$ .

#### 4.2. Заземление интегрированных фальшполов

Для подобных систем фальшпола производителями предлагается фиксировать проводники заземления на стальных метизных элементах, которые служат для закрепления стойки на основании. Так же, как и в предыдущем варианте, рекомендуется применять одну точку подключения на  $10\text{ м}^2$  фальшпола.

#### **4.3. Заземление силовой промышленной системы фальшпола**

Силовая промышленная система фальшпола представляет после сборки единый каркас, состоящий из множества гальванически связанных между собой элементов. Теоретически для заземления достаточно и двух точек, однако всё же рекомендуется присоединять проводники системы защитного заземления к системе из расчёта один проводник на  $20\text{ м}^2$  пола.

Проводник системы защитного заземления подключается к любой части металлоконструкции через кабельный наконечник под саморезы по металлу, которые применяются при сборке системы.



Рис.6

## 5. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОНТАЖА

### 5.1. Проектирование и монтаж стоечно-стрингерной системы фальшпола и системы с применением С-профилей.

Стоечно-стрингерная система имеет всегда постоянный шаг опорных стоек, соответствующий стандартным габаритам панели фальшпола 600x600 мм. Для установки такого фальшпола часто не требуется подготовка какой-либо проектной документации, только если сетка раскладки панелей фальшпола не привязана к установке какого либо оборудования (например серверный шкаф – перед ним должна быть целая панель, которую при необходимости можно демонтировать для проведения каких либо работ).

При отсутствии проекта, раскладку (монтаж) панелей производят по типовой инструкции производителя – иногда раскладка начинается с центра помещения, иногда от одной из стен.

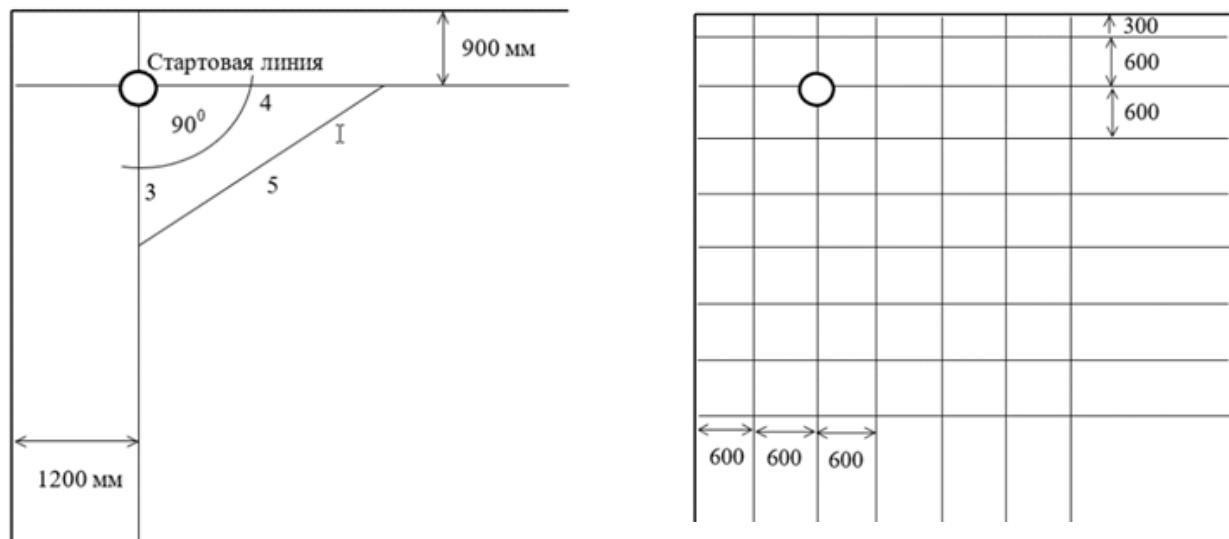


Рис.7



## **5.2. Проектирование и монтаж интегрированных полов**

Подобные системы фальшполов требуют обязательных проектных работ, выполняемых специалистами, знакомыми полной элементной базой производителя, а так же имеющих опыт работы проектирования таких систем.

Без выполнения проекта с обязательным формированием заказной спецификации не представляется возможным выполнить заказ, поставку и монтаж такой системы. Спецификация на поставку такой системы может содержать в себе несколько десятков наименований элементов системы и специального крепежа к нему.

Выполнение монтажных работ производится в строгом соответствии с рабочей документацией и инструкциям завода изготавителя системы.

## **5.3. Проектирование и монтаж силовой промышленной системы фальшпола**

Подобные системы фальшполов так же требуют обязательных проектных работ, однако ввиду достаточно небольшой (8-10 элементов) элементной базы несколько проще в проектировании и монтажных работах.

Несущая способность такой системы (основной параметр системы - указывается в кг на м<sup>2</sup>) определяется как правило шагом опорных стоек. Для каждого диапазона нагрузок (шаг кратно 500 кг/м<sup>2</sup>), производителем просчитан рекомендованный шаг опорных стоек. В системах как правило применяется типовой профиль 40x40 мм или 80x40 мм, однако при высотах пола более 2000 мм и нагрузках более 2000 кг/м<sup>2</sup> может использоваться профиль других сечений – 120x40, 80x60, 80x80 мм. В таких случаях производителем выполняются дополнительные конструкторские расчёты, моделирование системы на восприятие как вертикальных, так и горизонтальных нагрузок от перемещаемого оборудования.

В обязательном порядке для систем высотой более 1000 мм следует обустраивать армопояс по периметру помещения, в случае возведения ограждающих конструкций из деформируемых материалов – сэндвич-панелей или ГКЛ-листов на металлокаркасе. Этот пояс должен быть выполнен из металлических или каменных элементов и воспринимать на себя горизонтальные нагрузки, которые могут возникать при перемещении по полу тяжёлого оборудования.

Сборка подобных систем производится в соответствии с рабочей документацией и инструкцией по сборке. Выполняется разметка помещения, устанавливаются опорные пластины, далее устанавливаются стойки и горизонтальные элементы. По готовности метало каркаса, в случае необходимости, возможно уложить временное покрытие, для выполнения смежных работ в помещении, которые могут привести к порче финишного покрытия панелей (например фанеру толщиной от 16 мм или б/у панели фальшпола). По завершении всех смежных работ в помещении и уборки, можно выполнять укладку чистового покрытия (панелей).

## **5.4. Общие рекомендации по проектированию и монтажу фальшпола.**

### **5.4.1 Примыкание панелей фальшпола к ограждающим конструкциям.**

Примыкание панелей фальшпола к ограждающим конструкциям помещения рекомендуется осуществлять через демпферную ленту – лента из вспененного каучука с клейкой основой. Демпферная лента наклеивается на торец крайней панели, которая примыкает к периметру помещения и обеспечивает плотное прилегание крайних панелей к ограждающим конструкциям.

При желании место установки демпферной ленты можно закрыть декоративными плинтусами.



### 5.4.2 Подрезка некратных панелей фальшпола.

При подходе фальшпола к ограждающим конструкциям, необходимо следить, чтобы примыкающая плита (при условии не целой примыкающей плиты) была шириной не менее 200 мм. Если расстояние между стеной и фальшполом меньше 200 мм, возникает проблема с несущей способностью панели, а так же её устойчивостью. В случае появления не кратных панелей шириной менее 200 мм рекомендуется подрезать 2 ряда панелей, как показано на схеме:

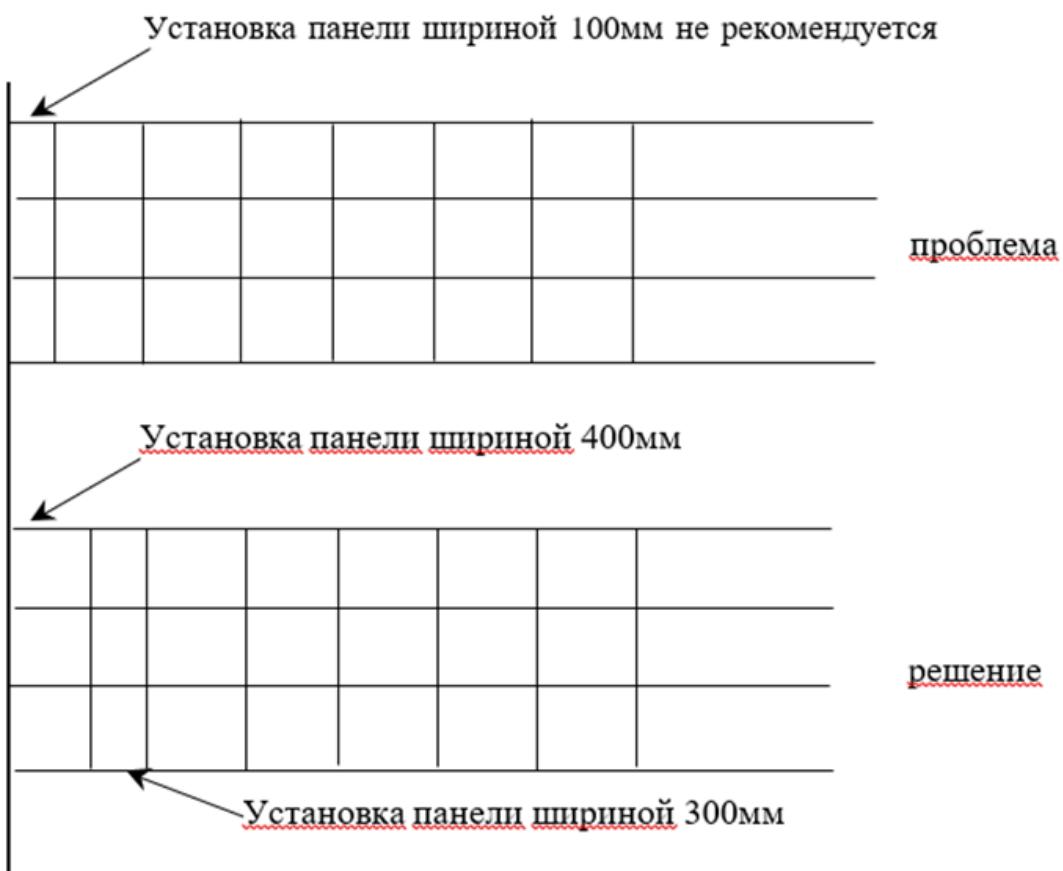


Рис.8

Все панели фальшпола с завода имеют герметичную кромку, которая не пропускает влагу внутрь материала панели и не позволяет материалу панели взаимодействовать с окружающей средой («пылить»). При подрезке не кратных панелей герметичность нарушается. При монтаже таких панелей рекомендуется обрабатывать места реза масляной краской (грунтовкой).

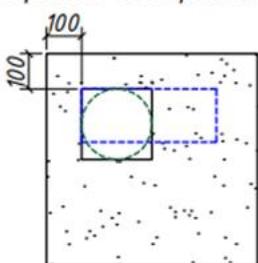


### 5.4.3 Отверстия в панелях фальшпола.

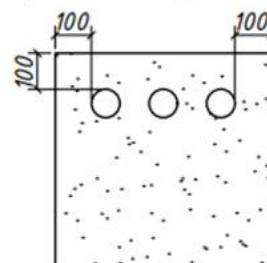
Довольно часто возникают ситуации, при которых необходимо в панелях фальшпола выполнить какие-либо технические отверстия – для прокладки кабеля, труб, установки розеток, лючков и тд.

При вырезке технологических отверстий в панелях фальшпола всегда необходимо соблюдать отступ на менее 100 мм от края панели. Максимальный допустимый размер отверстия в панели 600x600 мм – не более 350x350 мм и с отступом от края не менее 125 мм. Ниже на схеме показаны различные допустимые варианты.

Минимальное расстояние до отверстия от края панели



Минимальное расстояние до отверстий от края панели



Максимальные размеры отверстий

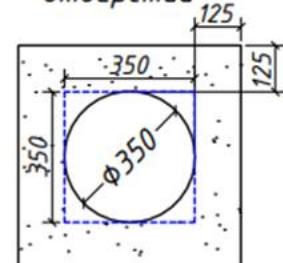


Рис.9

### 5.4.4 Крепление к элементам конструкций фальшпола стороннего оборудования.

В пространстве фальшпола в технических помещениях как правило обустраивается значительное количество кабелей, труб, датчиков и т.д. Часто возникает необходимость крепления элементов различных инженерных систем к конструкциям фальшпола.

В случае устройства стоечно-стрингерной системы фальшпола или системы с применением С-профилей крепить что-либо тяжёлое к стойкам системы крайне не рекомендуется. Подобные системы не обладают достаточной прочностью при горизонтальных нагрузках и при снятии панелей могут деформироваться под весом прикрепленного к ним оборудования. Допускается крепление слаботочных лотков и

датчиков системы пожаротушения, охранного комплекса или мониторинга окружающей среды.

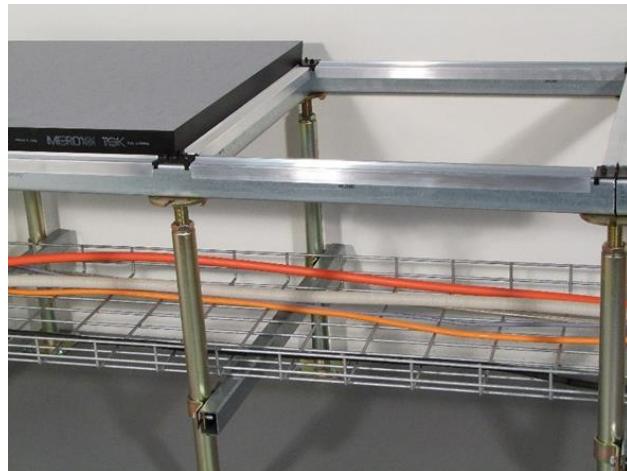


Рис.10

Для систем интегрированных фальшполов, а также для силовых промышленных, крепление элементов различных инженерных систем предусматривается различными способами – болтовые соединения, самонарезающиеся шурупы, анкерные решения для полых конструкций и т.д.

При проектировании таких систем учитывается как количество точек крепления к системе фальшпола, так и нагрузки от прикрепляемых элементов, которые будут передаваться на всю систему фальшпола.

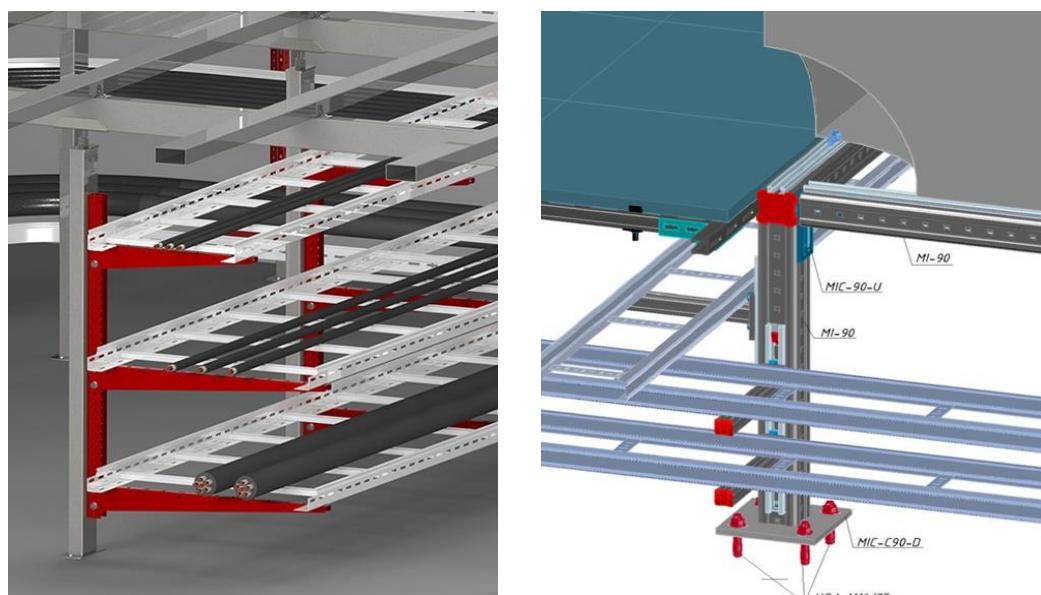


Рис.11



## **5.4.5 Установка тяжелого оборудования в помещениях с фальшполом.**

В технических помещениях на поверхности фальшпола как правило необходимо размещать различное крупногабаритное оборудование. Начиная серверным или коммутационным шкафом, заканчивая батарейными сборками для ИБП и прецизионными шкафными кондиционерами.

Для оборудования, которое не содержит в себе элементов, создающих вибрацию (оборудования связи, ИБП, АКБ и т.д.) необходимо выбирать конструкцию и панели фальшпола в зависимости от веса такого оборудования. При весе оборудования более 1500 кг/м<sup>2</sup> рекомендуется рассматривать более тяжёлые системы фальшпола, а при весе оборудования более 3000 кг/м<sup>2</sup> – применять специальные усиленные или металлические панели фальшпола, использовать отдельные рамы для установки такого оборудования.

Для установок кондиционирования и вентиляции, вне зависимости от массогабаритных показателей, рекомендуется обустраивать отдельные рамы для установки. Рамы могут выполняться, как из тех же элементов подсистемы фальшпола, так и из чёрного металлокроята (уголок, швеллер и т.д.) с последующей окраской.

Панели фальшпола, примыкающие к таким конструкциям, рекомендуется отделять дополнительным слоем демпферной ленты.

Подобные решения необходимы для изоляции остального оборудования устанавливаемого на поверхности фальшпола от вибраций, которые производят установки охлаждения и вентиляции.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Авторы настоящих отраслевых рекомендаций надеются, что данный документ поможет техническим специалистам обоснованно подойти к выбору монтажных конструктивов фальшпола для размещения в центрах обработки данных.

## **БЛАГОДАРНОСТИ**

Ассоциация участников отрасли ЦОД выражает признательность за подготовку настоящих рекомендаций отраслевым экспертам:

- разработчики ОР – Антон Сивков и Андрей Павлов
- участники Рабочей группы №14: Михаил Саликов и Игорь Дорофеев



АССОЦИАЦИЯ УЧАСТНИКОВ  
ОТРАСЛИ ЦЕНТРОВ  
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

## Об Ассоциации участников отрасли ЦОД

Ассоциация участников отрасли центров обработки данных (ЦОД) является нейтральной профессиональной некоммерческой организацией, которая ведет свою деятельность в интересах игроков рынка ЦОД, способствует формализации и развитию передовой быстрорастущей инновационной отрасли.

Независимое объединение профильных компаний и физических лиц является крупнейшей отраслевой платформой, обладающей уникальной экспертизой в области ЦОД. В деятельности Ассоциации принимают участие эксперты компаний, работающие на российском рынке ЦОД, в сфере предоставления услуг ЦОД, в области проектирования, монтажа и эксплуатации дата центров, производства оборудования, системной интеграции, консалтинга и телекоммуникаций. Начиная с 2013 года Ассоциация планомерно занимается развитием нормативной и деловой базы отрасли ЦОД. Сегодня в Ассоциацию участников отрасли ЦОД входят более 70 членов.

Интернет-ресурсы Ассоциации:

- Официальный сайт: [www.dcunion.ru](http://www.dcunion.ru)
- Телеграм-канал Ассоциации: [t.me/dcunionru](https://t.me/dcunionru)
- Телеграм-чат Ассоциации: [t.me/dcunionchat](https://t.me/dcunionchat)
- ВКонтакте: [vk.com/dcunionru](https://vk.com/dcunionru)