

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА МЕМБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Срок службы тканевых материалов

- Ткань ПВХ(PVC) на основе полиэстера(PES): до 5-7 лет
- Ткань ПВХ(PVC) на основе полиэстера(PES) + лаковое покрытие PVDF: до 10-20 лет
- Ткань PTFE(Тефлон) на основе стекловолокна(FG): от 25 до 50 лет

Ветер и снег

Часто задаваемый вопрос: «Пригодны ли воздухоопорные или мембранные сооружения для местности с большой силой ветра и снеговой нагрузкой?»
Ответ: Да, если конструкция правильно спроектирована. При компьютерном анализе различных вариантов нагрузки обязательно учитываются ветреные, снежные и гололедные нагрузки, которые затем используются для выбора типа ткани и толщины профиля.

Для максимально точного расчета формы мембраны необходимо учитывать устройства крепления ткани к профилю и основанию, колебания сооружения, наличие или отсутствие близстоящих строений. На местности с постоянными ветровыми нагрузками большой силы рекомендуется проводить периодические проверки конструкции.

Проектирование сооружений рассчитанных на высокие снеговые нагрузки является более сложной задачей, так как появляется риск провисания мембраны под массой талой воды, что предъявляет особые требования к форме и прочности конструкции.

Влияние солнечных лучей (УФ-излучение)

Ткани ПВХ включают в своей структуре УФ-стабилизаторы, которые защищают от потускнения цвета и от снижения эффективности работы материала под действием солнечных лучей, тем не менее в областях с высокой интенсивностью УФ лучей, срок службы тканей ПВХ снижается. После 15-20 лет работы в таких условиях ПВХ материалы теряют гибкость и становятся хрупкими. Ткани на основе стекловолокна и PTFE(PVF)покрытия выцветают под действие солнечного света, но устойчивы к влиянию излучения на эффективность работы.

Огонь

Эффективность работы мембраны при пожаре зависит от силовой основы материала и качества швов. Любая мембрана теряет предварительное натяжение в условиях высокой температуры. Скорость этого процесса зависит от температуры и величины предварительного натяжения в мембране.

ПВХ/Полиэстер начнёт растягиваться при температуре около 70-80С, а швы начнут расходиться при температуре примерно 100С. При 250С ПВХ-мембраны начнут плавиться в непосредственной близости от источника огня, таким образом создавая отверстия для отвода тепла и дыма. Материал ПВХ является пожароустойчивым, что не позволяет ему гореть, если источник пламени затихает, также он не образует горящих капель. Материал PTFE на основе стекловолокна выдерживает температуры до 1000С, пожаростойкость мембраны ограничивается лишь стойкостью швов - 270С.

Эффект от использования мембранных конструкций при пожаре может быть весьма полезным, поскольку большинство конструкций куполов образуют резервуары для дыма, которые могут обеспечить достаточное время для эвакуации,

а при дальнейшем повышении температуры произойдёт раскрытие швов, что способствует отводу тепла и дыма.

Металлоконструкции должны выдерживать нагрузку от частично или полностью разрушенной кровли, предотвращая полное обрушение сооружения. Архитекторы должны иметь ввиду образование дыма от самой мембраны. При использовании PTFE ткани для отделки интерьеров необходимы спринклерные системы или системы механической вытяжки для сокращения токсичных выделений при температурах свыше 400С.

Теплоизоляция

Однослойная мембрана из ПВХ/полиэстера или PTFE/стекловолокна плотностью около 1200г/м² имеет коэффициент теплопередачи около 4,5 Вт/м²К. В этом отношении она очень похожа на стекло, две мембраны с 200мм зазором дадут коэффициент теплопередачи 2,6 Вт/м²К.

При размещении различных утеплителей в зазоре между мембранами, вы можете добиться любого значения коэффициента теплопередачи, однако произойдёт потеря некоторых преимуществ светопрозрачности.

Звукоизоляция

Однослойная мембрана практически не препятствует распространению звука низких частот из-за своей малой массы. Двухслойная мембрана с промежуточным изоляционным слоем позволяет достигнуть требуемого уровня поглощения звука.

Вандализм

В отличие от стекла мембранная ткань высоко устойчива к повреждениям от удара тупыми предметами. Однако, она уязвима для острых предметов. Маленькие порезы могут быть устранены с помощью заплаток на клею. Крупные повреждения потребуют вызова специалиста по ремонту с портативным сварочным аппаратом. Если ремонт мембраны на месте невозможен, то мембрану необходимо снять и отремонтировать поврежденную секцию в заводских условиях.

Несмотря на всю уязвимость мембранных конструкций имеется одно важное преимущество перед стеклянными конструкциями в том, что тканевые конструкции не могут быть разбиты и не нанесут, падающими осколками, повреждений гражданам, таким образом в значительной степени может быть решена проблема безопасности.

Обслуживание

Для небольших сооружений достаточно использование щёток с длинной рукоятью и раствора мыла с водой. Для более крупных сооружений желательно привлекать промышленных альпинистов и использовать оборудование для очистки поверхности водой под давлением. Тщательная очистка продлевает срок службы и оптимальный внешний вид мембраны.

В районах с высокой влажностью регулярное обслуживание позволяет снизить риск роста плесени на поверхности ткани.

В идеале сооружения должны очищаться ежегодно, для сооружений из PTFE/стекловолокна очистка поверхности может не применяться, так как материал обладает специальным покрытием, которое препятствует сцеплению грязи с поверхностью - хватит и обычного дождя, чтобы смыть любые загрязнения.