



Содержание

- Введение
1. ЭПДМ-системы GISCOSA
 2. Выбор системы
 3. Компоненты системы
 4. Инструкции по установке
 5. Лист технической информации
 6. Приложения

Введение

Компания **GISCOSA** основана более 40 лет назад, в 1971 году с целью производства и монтажа бутиловых и каучуковых мембран.

В 1981 году, после 9 лет работы в области инсталляции, **GISCOSA** выводит на рынок гидроизоляционную продукцию (ЭПДМ мембрану) и аксуссуары для ее монтажа и склейки..

До 1989 года компания начинает выпуск своей ЭПДМ и бутиловой мембраны на заводе в Сан Пареллада Индастриал Истэйт и Ле Фон де Терасса (Барселона).

Производственное предприятие **GISCOSA** имеет собственную современную оборудованную лабораторию, в которой проводятся физические и механические тесты. Научно-технический персонал следит за тем, чтобы продукция предприятия соответствовала Испанским и Европейским стандартам, а также постоянно занимается разработкой новых и усовершенствованием существующих элементов системы гидроизоляции **GISCOSA**.

Продукция фирмы **GISCOSA** имеет сертификаты продукта D.I.T. в соответствии с UNE 53.586 от IETCC и AENOR в Испании, а также множество других европейских аккредитаций: aTg (Бельгия), DIN, HY (Германия), ASQUAL (Франция), (в процессе получения) Lloyd (Англия) ISO 9001.2000 (в процессе получения). Для получения более подробной информации см. Главу 6.

Rubelay (R), BUTYL-каучук компании **GISCOSA**, вырабатывается из сополимера изобутилена и небольшой доли изопрена.

Изделия из BUTYL-каучука имеют важные преимущества благодаря своей воздухонепроницаемости, амортизирующим и звукоизолирующим свойствам, отличной износостойкости и сопротивлению старению, нагреванию, химическому воздействию, устойчивости к ультрафиолетовым лучам и низким температурам.

Физические свойства данного материала предполагают широкий диапазон его использования и применения.

ЭПДМ каучуковые полимеры были впервые произведены в начале 60-х, первые мембраны - в середине 60-х из соединений, состоящих из ЭПДМ-каучуковых полимеров, черного угля, технологических добавок, технологических масел и вулканизирующих веществ.

ЭПДМ-мембрана "Gisolene", выпускаемая фирмой **GISCOSA**, выдерживает суровые температурные колебания и продолжительное озоновое воздействие на солнце. Эти свойства делают данную мембрану одной из самых высокопрочных на сегодняшний день.

Помимо этого были также достигнуты технические преимущества и при разработке адгезий, уплотнителей, гидроизоляционных материалов и проектных спецификаций, а также при проведении процедур контроля производства, в результате которых был разработан огромный ряд высокоинженерных систем, для возможности соответствия требованиям к кровле и облицовке практически любой коммерческой и промышленной структуры.

Компания **GISCOSA** предлагает специальные курсы по установке, которые постоянно проходят в специально организованных центрах. Материал данных курсов охватывает все теоретические и практические аспекты установки.

Сегодня у компании есть огромное количество официально признанных установщиков в Испании, Европе, в арабских странах и странах Карибского бассейна, которые успешно окончили данные курсы и получили достаточную квалификацию для установки водонепроницаемых систем.

На всю продукцию, устанавливаемую официальными установщиками компании, GISCOSA дает гарантию владельцам проектов.

GISCOSA надеется, что этот документ будет практичным и информативным для вас.

Мы предлагаем техническую документацию по установке и эксплуатации, видеоматериалы и CD-ROM для архитекторов и дизайнеров.

Мы постоянно совершенствуем свой информационный банк и всегда рады конструктивным предложениям и комментариям.

1

ЭПДМ-системы GISCOSA

GISCOSA разработала полный диапазон ЭПДМ-систем с особой мембраной, включая адгезии, системы со сваренными горячим воздухом швами -(BTS), мастику, смолы, уплотнители, крепежи, гидроизоляцию стыков, тротуарную плитку и множество другой кровельной продукции, соответствующей требованиям практически любой коммерческой или промышленной структуры.

Все компоненты тщательно отобраны для использования, как указано в спецификациях; все предлагаемые компоненты являются совместимыми с различными вариантами проектов GISCOSA, описанными в данной главе.

1.1. БАЛЛАСТНАЯ СИСТЕМА

Данная балластная кровельная система является самой экономичной из различных ЭПДМ-систем и подходит к любой конструкции.

ЭПДМ-каучуковые полотна giscalene свободно помещаются поверх приемлемой основы, не прикрепляясь к ней.

Смежные полотна перекрываются на 75/100 мм, а швы соединяются внахлест с помощью специальной адгезии Splice Adhesive или BTS-системы, для формирования непрерывной водонепроницаемой мембраны. Такая многогранная система обычно использует giscalene 120, ЭПДМ-каучуковую мембрану.

Как только швы перекрыты, а пропитка нанесена на стыки по периметру кровли, в соответствии со спецификацией GISCOSA, ЭПДМ-каучуковая мембрана помещается на нужное место. В качестве балласта могут использоваться следующие материалы:

- гравий; галька, галечник - округлой формы, гладкий, сглаженный заполнитель без расколотых частиц, нормального размера (от 20 до 40 мм при минимальной плотности 50 кг на кв.м).
- бетонное покрытие (минимум 50 мм толщиной) с гладкой поверхностью, отделанной лопаткой или гладилкой, минимум 70 кг на кв. м. (при этом может понадобиться защитное покрытие).
- дроблёный гравий – (минимум 50 кг на кв.м.). **Внимание!** Чем больше гравия, тем больше вес конструкции.

Примечание. Защитное покрытие, как указывает GISCOSA, должно использоваться поверх мембраны и должно быть защищено от ультрафиолетовых лучей.

Основные преимущества системы:

- Низкая стоимость установки
- Использование больших ЭПДМ-каучуковых панелей giscalene
- Меньшее число швов
- Быстрая установка

Перед выбором именно этой системы проектировщик должен оценить структурные условия и особенности, чтобы подтвердить, что здание имеет достаточный потенциал выдерживать указанную нагрузку и что уклон не превышает нескольких процентов.

Для получения детальной спецификации для конкретного проекта, обратитесь в Технический департамент GISCOSA.

1.2. СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИЛЕГАНИЯ МЕМБРАНЫ К ОСНОВЕ

Полностью прилегающая кровельная система GISCOSA - это легковесная система с особой гибкостью проекта.

Она применима к профильным кровлям, кровлям неправильной формы, к любой кровле с ограниченной несущей способностью, при условии что основа совместима с адгезиями.

ЭПДМ-каучуковые мембраны giscolene полностью прилегают непосредственно к приемлемой основе при использовании соединительной адгезии (Bonding Adhesive) или giscoflex PU 229 (R). Прилегающие пласты перекрываются на 100 мм, а швы соединяются внахлест с помощью специальной адгезии Splice Adhesive или BTS-системы, для формирования непрерывной водонепроницаемой мембраны. Такая система может быть использована с giscolene 120, 150 или 200 ЭПДМ-каучуковой мембранами.

Все соединения внахлест по периметру кровли и нанесение пропитки на стыки сделаны в соответствии со спецификацией GISCOSA.

Основные преимущества системы:

- Возможность применения на поверхности с любым углом наклона
- Возможность применения для кровли нестандартной конфигурации
- Небольшой вес системы
- Высокое противодавление ветру

Перед выбором именно этой системы проектировщик должен определить, совместим ли настил крыши с системой изоляции и крепежа кровли и способен ли он предоставить достаточное сопротивление выдёргиванию (см. раздел 2.7 Требования к крепежу), а также, совместима ли изоляция с предлагаемыми адгезиями.

1.3. МЗС - СИСТЕМА МЕХАНИЧЕСКОГО ЗАКРЕПЛЕНИЯ

Механически закрепленная система GISCOSA - это легковесная система, подходящая для кровли, которая не может выдержать дополнительную нагрузку балластных систем. Такая система обычно менее дорогостоящая, чем полностью прилегающая система.

Данная система использует широкий диапазон ЭПДМ-каучуковых мембран, которые помещаются незакрепленными поверх приемлемой основы; мембранные панели по периметру могут либо плотно прилегать, либо быть механически прикреплены в соответствии с требованиями спецификации. Панели *field-мембраны* механически прикрепляются с помощью металлических зажимных шин, помещенных поверх панели и защищенных с помощью BTS – плюс, или с помощью ЭПДМ-полоски минимальной ширины 15-см; после этого они скрепляются, как верхняя зажимная шина (ширина 150 мм). Смежные полотна перекрываются на 100 мм и сращиваются с помощью специальной адгезии Splice Adhesive или BTS-системы для формирования непрерывной

водонепроницаемой мембраны. Такая система может быть использована с giscolene 120, 150 или 200.

Разбивка зажимных шин (расстояния между ними), обычно составляет 1.5 метра, но, если необходимо, может варьироваться для предоставления необходимого противодействия нагрузке ветра. Изоляционные панели требуют фиксации отдельно от мембраны. Все соединения периметра кровли внахлест и нанесение пропитки на стыки делаются в соответствии со спецификацией GISCOSA.

Основные преимущества системы:

- Возможность использования больших ЭПДМ-панелей giscolene
- Быстрое покрытие
- Меньшее число швов
- Небольшой вес системы

Перед выбором именно этой системы проектировщик должен определить, способен ли настил кровли предоставить системе крепежа достаточное сопротивление выдёргиванию (см. раздел 2.7 Требования к крепежу). Уклон не должен превышать нескольких процентов. Для получения детальной спецификации для конкретного проекта, обратитесь в Технический департамент GISCOSA.

1.4. СИСТЕМА СКРЕПЛЕНИЯ В СТЫКАХ

Скрепленная в стыках система GISCOSA - это легковесная система, наиболее подходящая к кровлям, не способным выдерживать дополнительную нагрузку балластных систем, использование малых ЭПДМ-мембран с которыми является более практичным.

Такая система обычно используется со стандартными рулонами giscolene 120, 150 или 200, которые свободно помещаются поверх приемлемой основы. Периметровые панели могут полностью прилегать или быть прикреплены механически – в соответствии с указаниями спецификации. Панели *field-мембраны* механически прикрепляются с помощью металлических зажимных шин, помещенных в стыки смежных панелей.

Разбивка зажимных шин (расстояния между ними) может варьироваться в зависимости от необходимого противодействия нагрузке ветра и типа используемых рулонов. Изоляционные панели требуют фиксации отдельно от мембраны.

Прилегающие пласты должны перекрываться минимум на 80 мм на крайних частях и минимум на 200 мм по боковым сторонам, на стыках необходимо наличие металлических зажимных шин.

Листы соединяются внахлест с помощью специальной адгезии Splice Adhesive или с помощью BTS-системы, для формирования непрерывной водонепроницаемой мембраны. Все соединения внахлест по периметру кровли и нанесение пропитки на стыки делаются в соответствии со спецификацией GISCOSA.

Основные преимущества системы:

- Возможность применения для кровли нестандартной конфигурации
- Высокое противодавление ветру
- Низкая стоимость материала
- Небольшой вес системы

Перед выбором именно этой системы проектировщик должен определить, способен ли настил кровли предоставить системе крепежа достаточное сопротивление выдёргиванию.

1.5. ИНВЕРСИОННАЯ СИСТЕМА

Инвертированная система является идеальной для кровли с регулярным движением или в суровом климате. Данная система является вариацией стандартной балластной системы.

ЭПДМ-каучуковые мембраны giscolene свободно помещаются поверх приемлемой основы, при этом не прикрепляясь к ней, и покрываются термоизолятором. В результате кровельная мембрана является защищенной от поверхностных повреждений и от воздействия суровых зимних условий.

Прилегающие пласты должны перекрываться минимум на 100 мм и быть соединены внахлест с помощью специальной адгезии Splice Adhesive или с помощью BTS-системы, для формирования непрерывной водонепроницаемой мембраны. Как только пропитка нанесена на стыки по периметру кровли в соответствии со спецификацией GISCOSA, поверх мембраны наносится слой прессованного полистиролового изолятора и она удерживается на месте с помощью балласта (также возможно применение инвертированной кровельной системы на основе шлаковой ваты):

В качестве балласта может использоваться следующее:

- гравий; галька, галечник - округлой формы, гладкий, сглаженный наполнитель без расколотых частиц, нормального размера (от 20 до 40 мм) при минимальной плотности 50 кг на кв.м.
- бетонное покрытие (минимум 50 мм толщиной) с гладкой поверхностью, отделанной лопаткой или гладилкой, минимум 70 кг на кв. м., может понадобиться защитное покрытие.
- дроблёный гравий – (минимум 50 кг на кв.м.). **Внимание!** Чем больше гравия, тем больше вес конструкции.

Примечание. Защитное покрытие, как указывает GISCOSA, должно использоваться поверх мембраны и должно быть защищено от ультрафиолетовых лучей.

Основные преимущества системы:

- Возможность применения больших ЭПДМ-каучуковых панелей giscolene
- Меньшее число швов
- Быстрая установка
- Высокая прочность
- Простота замены и усовершенствования изоляции

Перед выбором именно этой системы проектировщик должен оценить структурные условия и особенности, чтобы подтвердить, что здание имеет достаточный потенциал выдерживать указанную нагрузку. Для получения детальной спецификации для конкретного проекта, обратитесь в Технический департамент GISCOSA.

2

ВЫБОР СИСТЕМЫ

В этой главе проектировщик и/или подрядчик может проверить, насколько возможно применение выбранной системы для данной конструкции и соответствует ли она необходимым критериям проекта.

ЭПДМ-каучуковые мембранные системы GISCOSA, описываемые в данной публикации, предназначены для коммерческого и промышленного использования в кровельных работах. Информация, предоставленная в рамках данного руководства, не предназначена для установок, включающих внутреннюю отделку при строительстве настила, или для кровли, подвергаемой химическому воздействию.

Информацию о таких типах установки можно найти в других публикациях GISCOSA. Данный раздел содержит следующие соображения по проектированию:

Содержание раздела

- 2.1. Уклон
- 2.2. Допустимая нагрузка на настил кровли
- 2.3. Основа
- 2.4. Ингибитор испарения
- 2.5. Изоляция
- 2.6. Аэродинамическая нагрузка
- 2.7. Требования к крепежу
- 2.8. Другое

Выбранные ЭПДМ-каучуковые giscolene мембранные системы GISCOSA могут применяться только в случае, если соблюдены все требования, перечисленные в данной главе, и при условии соответствия системы общему процессуальному кодексу, национальному законодательству и спецификации для установки.

Принципы оценки, указанные в данном разделе, должны также применяться к использованию системных компонентов и к технике, разрабатываемой другими поставщиками. В этом случае также должно быть соответствие инструкциям заинтересованного производителя. Ответственность за использование продуктов, изготовленных другими производителями, и за их эффективность лежит исключительно на проектировщике и производителе компонентов.

Кровли, подвергаемые особым условиям и проектным решениям, не перечисленным в данной главе, должны быть рассмотрены Техническим Департаментом GISCOSA.

2.1. УКЛОН

Позитивный дренаж:

Проект настила кровли должен обеспечивать уклон для позитивного дренажа во избежание накапливания воды вокруг устьев дрена и ее проникновения через кровлю.

Так как прогибы кровли в основном ограничены 1/200 от общего пролета, новые строения должны иметь минимальный прогиб около 2% на всем протяжении.

Уклон обычно обеспечивается:

- строительным настилом;
- легковесными вибробрусьями, виброрейками;
- скошенными термоизоляционными плитами.

Особое внимание следует уделить обеспечению соответствующих соединений внахлест на верхних частях, парапетах возможного проникновения – там должен быть предусмотрен дополнительный уклон. Дренажные каналы и сливы должны располагаться на самых нижних точках крыши (максимальный прогиб), а не у колонн или несущих стен (точки минимального прогиба).

Таблица 1. Максимальный уклон (системы GISCOSA)

УКЛОН	СИСТЕМА				
	Балластная	Инвертированная	Механически закрепленная	Скрепленная в стыках	Прилегающая
0-15%	A	A	A	A	A
>15%	N/A	N/A	N/A*	N/A*	A

A – приемлемая

N/A – неприемлемая

N/A* - не приемлема без специального разрешения Технического департамента GISCOSA.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Опираясь на большую кровельной практикой, рекомендуется использовать балластные и инвертированные системы на кровлях с уклоном.

Если кровля имеет уклон более 5 % (8%), должны быть предприняты дополнительные меры предосторожности для ограничения движения балласта. Этого можно достигнуть с помощью:

- увеличения размера или веса балласта;
- или установкой бетонного защитного покрытия шириной минимум 50 мм на самой низкой точке установки балласта для защиты водосточных желобов, дренажных каналов и сливов.

2.2. ДОПУСТИМАЯ НАГРУЗКА НА НАСТИЛ КРОВЛИ

Настил кровли служит основой, к которой прикрепляется или о которую опирается мембрана.

Он переносит вес активной нагрузки и нагрузку на конструкцию на главные балки и опоры стен.

Под активной нагрузкой подразумевается дождь, снег, ветер и т.д., а также перемещение установочного оборудования. Нагрузка на конструкцию включает конструктивные нагрузки, непосредственно вес настила, систем кондиционирования, нагрузку от системы гидроизоляции - изоляции, мембраны и балласта.

Окончательные рабочие условия настила ограничены местными нормами, для соответствия повышенной или обычной нагрузке.

Официальный представитель Giscosa на территории РФ и стран СНГ – ООО БТА Группа, www.btagroup.ru тел.8-499-500-33-17(18)

При определении возможности и способности структуры выдерживать нагрузку полной кровельной установки архитектор и проектировщик должны принимать во внимание вес необходимого балласта. При нормальных условиях балластные и инвертированные кровельные системы требуют минимальной нагрузки 50 кг на кв.метр на поверхности кровли и 100 кг на кв.метр по периметру на инвертированных кровлях.

В случае, если необходимы бетонные плиты, их вес и расположение должны быть просчитаны как часть статической нагрузки кровли.

GISCOSA не принимает на себя обязательств по проведению структурного анализа, но в то же время настоятельно рекомендует, чтобы структурный архитектор или инженер получил такую консультацию ПЕРЕД началом работы.

Для получения конкретной информации о весе кровельной мембраны обратитесь к Листам Технической Информации в конце руководства.

см. Главу 5 – настоящей Технической Спецификации.

2.3. ОСНОВА

ЭПДМ-каучуковые мембранные системы giscolene могут применяться к разным основам.

Перед установкой выбранной системы обратитесь к таблице 1, чтобы узнать, какие требования предъявляются к основам.

Таблица 2. Требования к основе в зависимости от выбранной системы

Балластная Инвертированная	Прилегающая	Механически закрепленная Закрепленная в стыках
Мин.уклон 2% Макс.уклон <5%	--- ---	Мин.уклон 2% Макс.уклон <5%
Гладкая поверхность или выравнивающая прослойка (теплоизоляция или изоляция)	Гладкая поверхность или выравнивающая прослойка (или изоляция)	Гладкая поверхность или выравнивающая прослойка (теплоизоляция или изоляция)
Чистая поверхность, без острых углов, заусенцев, расщелин и т.д.	Чистая поверхность, без острых углов и отдельных частиц.	Чистая поверхность без острых углов
На поверхности основы не должны содержаться: жиры, грязь, животные жиры, каменноугольный дёготь и продукты на масляной основе (минеральные и растительные), сильные кислоты и свежий битум	На поверхности основы не должны содержаться: жиры, грязь, животные жиры, каменноугольный дёготь и продукты на масляной основе (минеральные и растительные), сильные кислоты и свежий битум	На поверхности основы не должны содержаться: жиры, грязь, животные жиры, каменноугольный дёготь и продукты на масляной основе (минеральные и растительные), сильные кислоты и свежий битум
Избегайте контакта с паром и/или источников нагревания свыше 82*С	Избегайте контакта с паром и/или источников нагревания свыше 82*С	Избегайте контакта с паром и/или источников нагревания свыше 82*С
стойкая против гниения сухая	стойкая против гниения сухая	стойкая против гниения сухая

Официальный представитель Giscosa на территории РФ и стран СНГ – ООО БТА Группа, www.btagroup.ru тел.8-499-500-33-17(18)

---	Устойчива к воздействию растворителей	---
Не содержит опасных веществ	Не содержит опасных веществ	Не содержит опасных веществ

Настил кровли с использованием ЭПДМ-каучуковой мембранной системы должен быть спроектирован в соответствии с соответствующими законодательствами, кодами и принятыми нормами правильной кровельной практики. Обратитесь к **таблице 2**, для того чтобы определить наиболее подходящие защитные покрытия (слои), которые необходимо установить до применения системы GISCOSA.

Таблица 3. Требования к настилу в зависимости от выбранной системы

Система	Балластная Инвертирован ная	Полностью прилегающая	Механически закрепленная Закрепленная в стыках
Настил	Мин. устойчивость к выдергиванию См. Раздел 2.7	Мин. сопротивление к выдергиванию См. Раздел 2.7	Мин. устойчивость к выдергиванию См. Раздел 2.7
Строительный бетон (мин. 30N/mm ²)	2	4	2
Сборный железобетон	1-3	1-3	3
Автоклавируван ный легковесный бетон	2	4	2
Стальная основа (мин. 0.7мм)	1	1	1
Фанера (мин. 19мм)	2-3	1-5	2-3
Деревянное ограждение (мин. 19мм)	2-3	1	2-3
Плата для монтажа	2-3	1-5	1-5
Другое	6	6	6

Обозначения:

1: Для настила кровли требуется инсталляции приемлемой изоляционной панели – обратитесь к разделу 2.5. по поводу выбора инсталляции.

Для стального настила предполагается, что настил оснащен таким образом, что по всему периметру имеется соответствующая поддержка и защита.

2: Для настила кровли требуется инсталляция защитной поверхности(полиэстеровый флис – минимум 200 гр/м²).

3: Для настила крыши требуется инсталляция восстанавливающей панели (плиты).

4: Непосредственное (прямое) применение допустимо, если основа соответствует требованиям, указанным в таблице 1.

5: Непосредственное (прямое) применение допустимо, если основа защищена при помощи подходящей системы креплений и соответствует требованиям, указанным в таблице 1.

6: Проконсультируйтесь в Техническом Департаменте GISCOSA.

Перед инсталляцией системы необходимо должным образом подготовить приемлемые основы, так чтобы они отвечали предъявляемым требованиям (см. Таблицу 1).

Все неисправности и дефекты, могущие повлиять на инсталляцию, должны быть устранены, а все абразивные поверхности, которые могут повредить мембрану, должны быть сглажены. Все полости непосредственно основы, более чем 6 мм шириной, должны быть должным образом заполнены приемлемым материалом. Вода, снег, лед, иней должны быть удалены с рабочей поверхности.

При настилке новой кровли, функционирование новой кровельной системы значительным образом зависит от качества уже имеющейся кровли. Чтобы получить прочную и надежную кровлю, должно быть проведено исследование, - не только с целью определения влажности старой кровельной системы, но и для выявления ошибок при проектировании и конструкции исходной кровли.

Все компоненты уже существующей системы, которые могут нанести вред системе GISCOSA, должны быть исправлены или устранены, как указано в списке требований, см. Таблицу 1. Убедитесь в структурной целостности уже имеющейся кровли.

В некоторых местах могут быть ограничения по высоте соединений внахлест (двери или окна), которые могут не позволить сделать достаточный просвет, чтобы обеспечить необходимую заделку выше потенциального уровня воды.

Подробное рассмотрение этих условий является очень важным для целостности всей системы. Обратитесь за консультацией в Технический департамент GISCOSA и примите во внимание особые требования к основам при настилке новой кровли, указанные в таблице 3.

Таблица 4. Требования при настилке новой кровли

Существующая основа	Балластная	Полностью прилегающая	Механически закрепленная	Закрепленная в стыках	Инвертированная
Встроенный /гравий, галька, галечник	3	3	3	3	3
Встроенный /шлифованный	1	1	1	1	1
Встроенный /щебенка, стружка	2	1	2-3	2-3	2-3
Древесная шерсть/встроенный	4	4	5	5	4
Другие слои	4	4	4	4	4

1: Непосредственное применение, когда основа хорошо подготовлена.

Официальный представитель Giscosa на территории РФ и стран СНГ – ООО БТА Группа, www.btagroup.ru тел.8-499-500-33-17(18)

- 2: Перед настилом кровли требуется инсталляция защитной поверхности (полиэстеровый флис – минимум 200 гр/м2).
- 3: Для настила крыши требуется инсталляция восстанавливающей панели (плиты).
- 4: Проконсультируйтесь в Техническом Департаменте GISCOSA.
- 5: Обработайте имеющуюся поверхность кровли до приемлемого состояния.

2.4. ИНГИБИТОР ИСПАРЕНИЯ

Скопления пара помогают избежать применение следующих проектных решений:

- Уменьшение или минимизирование излишнего количества воды, где это возможно. Влага накапливается в закрытых областях, если нет достаточной вентиляции.
- Адекватная изоляция. Необходимо использовать изоляцию для предотвращения выпадения влаги на внутренних поверхностях при температурах точки росы.
- Ингибитор испарения может понадобиться для защиты отдельных компонентов кровли
- Установка ингибитора испарения, так же как и тип, местоположение и размещение, должны определяться архитектором или проектировщиком. Возможность его использования должна быть обязательно рассмотрена при наличии хотя бы одного из ниже перечисленных условий:
 - Ожидаемая внешняя средняя температура на проектах в течение самого холодного месяца в году – ниже 5С.
 - Средняя зимняя внутренняя относительная влажность при 20С – 45% или выше.
 - Имеются элементы конструкции, которые могут выделять влагу после того, как кровля установлена:
 - Внутренний бетон и штукатурка
 - Цементирующий наполнитель кровли
 - Нагреватели на основе сгорания топлива, топливные горелки
 - Когда необходима воздушная пробка для зданий при избыточном давлении

Конструкции с внутренней частью с повышенной влажностью, отнесенные к классу 4 в следующей таблице, требуют специального изучения до установления барьера испарения высокого качества.

Материалы-ингибиторы испарения доступны в синтетических пленках (полиэтилен, ПВХ и т.д.). Ингибиторы испарения на металлической основе могут быть использованы в многослойной рулонной кровле с промазкой битумной мастикой, при условии что между ЭПДМ-каучуковой мембраной и битумом с низкой температурой плавления (<85С) нет никакого контакта.

Таблица 5. Внутренние условия конструкции

Класс	Относительная влажность при 20С	Конструкция	Примеры использования
1	<50%	С небольшой влажностью или с маленькой влажностью	Склад для сухих продуктов Церковь Спортивный зал, редко используемый

2	<58%	С небольшой влажностью и хорошей вентиляцией	Большой дом, школа, магазин, офис с системой кондиционирования
3	<64%	С интенсивным использованием	Строения без систем климат-контроля Квартиры, дома престарелых
4	>64%	С высокой влажностью	Строения с высоким уровнем систем регулирования климата (температуры, влажности). Внутренние бассейны, Текстильные производства, Целлюлозно-бумажные фабрики и другие. Промышленные производства с влажными процессами.

Новые конструкции с бетонной стяжкой могут содержать существенное количество воды. Поэтому перед применением кровельной мембраны поверхность должна быть должным образом обработана и высушена. Если стяжка не может быть защищена от дождя, в кровле должны быть сделаны дренажные отверстия для возможности высыхания.

2.5. ИЗОЛЯЦИЯ – ВЫБОР

Функция термоизоляции в системе гидроизоляции достаточно сложна. Очевидно, что изоляция используется для уменьшения потери тепла и для ограничения конденсации.

Менее очевидные функции:

- предоставлять подходящую основу, должным образом зафиксированную против ветра;
- минимизировать нагрузки на кровельную мембрану;
- принимать и выдерживать нагрузки без нанесения вреда всей конструкции.

Обратитесь к **таблице 6** для получения информации о типах изоляторов, которые можно использовать в качестве непосредственной основы для различных ЭПДМ-каучуковых мембранных систем. Для получения более подробной информации, касающейся изоляционных материалов, обратитесь к технической информации, предоставленной производителем.

Таблица 6. Требования к изоляции

	Балластная	Полностью прилегающая	Механически закрепленная	Закрепленная в стыках	Инвертированная
Пенополистирол	1	2	2	2	Нет
Прессованный полистирол	1	2	2	2	1
Полиуретан	1	1	1	1	Нет
Полиизоцианурит	1	1	1	1	Нет
Перлит	1	2	1	1	Нет
Минеральная вата	1	3	4	4	5
Пробка	1	1	1	1	Нет

1. непосредственное применение.
 2. требует необходимого наложения.
 3. требуются панели, устойчивые к высокому давлению (сжатию). (UEAtc класс C). С битумной пропиткой.
 4. требуются панели, устойчивые к высокому давлению (сжатию). (UEAtc класс C).
 5. ЭПДМ-каучуковые мембраны должны полностью прилегать к приемлемой поверхности.
- НЕТ – нет непосредственного применения

Из-за того что рынок изоляционной продукции постоянно изменяется, мы не можем опубликовать полный список изоляционных материалов, пригодных для эксплуатации в качестве непосредственной основы для ЭПДМ-каучуковой мембраны giscolene. Поэтому ниже мы приводим краткую информацию и описание указанных выше изоляционных материалов. Если продукция, которую вы собираетесь использовать, не соответствует техническим требованиям, указанным в данном документе, необходимо проконсультироваться с Техническим департаментом GISCOSA для получения более подробной информации о приемлемости изоляционного материала и возможности его использования.

Таблица 7. Технические характеристики изоляционных панелей

Изоляция	Технические характеристики			
	СЕН-классификация	К-значение (DIN 52612) W/m*К	Кг\м3	Сопротивление сжатию kN/m2
Пенополистирол: покрывается с одной или обеих сторон рубероидом (пергамином)	EPS	0.034	мин. 20	мин. 100 (для 10% сжатия)
Прессованный	XPS	0.026	мин. 33	Мин.300

Официальный представитель Giscosa на территории РФ и стран СНГ – ООО БТА Группа, www.btagroup.ru тел.8-499-500-33-17(18)

полистирол: обе поверхности должны быть гладкими и водоотталкивающими				
Полиуретан: поверхность покрывается стеклотканью или битумной пропитанной стеклотканью	PUR	0.023	мин. 30	100 (для 10% сжатия)
Полиизоцианурит: поверхность покрывается стеклотканью	PUR (PIR)	0.023	мин. 30	100 kN (для 10% сжатия)
Перлит: Пористый алюмосиликат	IPB	0.047	155	300 (для 10% сжатия)
Минеральная вата однородная:	MW	0.036	165-200	Деформация <3.5% при 40 kN/m ²
Пластинчатая панель:		0.040		Деформация <3.5% при 40 kN/m ²
Пробка: натуральная	ICB	0.044	Мин.120	100 (для 10% сжатия)

Изоляционные панели могут быть прикреплены механически, если кровельная система предоставляет минимальное сопротивление выдергиванию 1.4 kN на крепеж (статический тест). Если это требование не соблюдено, необходимо обратиться за помощью в Технический департамент GISCOSA.

Изоляция должна быть установлена в соответствии с инструкциями по изоляции производителя, включая степень, интенсивность и принцип крепежа. Однако Технический департамент GISCOSA требует, чтобы соблюдались следующие минимальные степени и принципы:

Таблица 8. Принципы крепежа для изоляции.

Этот метод крепежа должен предоставлять необходимое противодействие нагрузке ветра. Односторонний полиуретан должен быть механически фиксирован для предотвращения изгиба.

Замечание: при работе с тонкими изоляционными панелями сопротивление изгибанию и перфорации панелей определяет количество крепежей и принципы крепления.

Принципы крепежа могут варьироваться при соответствии нормам (например, дополнительный крепеж в углах и т.д.). Для более подробной информации обратитесь в Технический департамент GISCOSA.

GISCOSA не рекомендует прикреплять изоляцию с помощью битума. Однако, если данный метод крепления выбран проектировщиком, должны быть соблюдены следующие условия:

- Предложенная изоляция должна быть совместима с основой кровли, предложенным битумом и отвечать требованиям системы.
- Должен использоваться битум с высокой температурой плавления (выше 85*С).

- Не рекомендуется прикрепление изоляции непосредственно к стальной кровле.
- Изоляция из пенополистирола и прессованного полистирола не должна прикрепляться с помощью битума.
- Перед установкой мембраны необходимо удалить остатки и излишки битума между соединяемыми изоляционными панелями.
- Максимальный размер панели 1200 x 1200.

Изоляция должна точно подобрана и подогнана, с учетом всех особенностей поверхности кровли. Необходимо обратить внимание на то, чтобы не установить больше изоляции, чем может быть покрыто ЭПДМ-мембраной giscolene и завершено до конца рабочего дня или до установления неподходящей погоды.

2.6. АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА

Далее представлена информация, касающаяся методов калькуляции принимаемой во внимание максимальной аэродинамической нагрузки, используемых в национальных стандартах и эталонах. При проектировании зданий или их компонентов следует принимать во внимание следующие факторы:

- Скорость ветра: величина, которая должна использоваться при расчетах; берется из карт скорости ветра местного кода. Усиливающее действие долин должно также учитываться.
- Размеры здания: высота должна измеряться от уровня поверхности земли до поверхности кровельной системы.
- Кровля: различные области поверхности кровли подвержены влиянию ветра по-разному. Вариативность процедур установки в связи с наличием данного параметра относится к следующим частям кровли: углы, периметровая зона и рабочая зона. Размер этих территорий должен быть рассчитан в соответствии с национальными стандартами.
- Расположение здания: окружающая территория будет влиять на степень подверженности здания аэродинамическим нагрузкам. Обнаружение таковой необходимо для правильного проекта и сборки кровли. Мы различаем защищенные области (пригороды, большие города), незащищенные области (маленькие города) и экспонированные области (открытые территории, побережья).

Сопротивление полностью прилегающей системы будет ограничено когезионной прочностью поверхности. Тесты и испытания, проводимые NTE, ВВА Британского Согласовательного Совета и учреждаемые другими национальными правилами технической эксплуатации, указывают на то, что на основах с высокой когезивной прочностью прилегание системы является достаточным для сопротивления действию ветра при давлении минимум 3.5 kN/m², при условии, что поверхность достаточно закреплена, а мембрана правильно установлена.

Проектировщик является ответственным за проект балласта и его выбор. Если ничего иного в проекте не указано, минимальное нанесение балласта должно быть 50 кг/м², с использованием следующих материалов:

- гравий (галька, галечник) - округлой формы, гладкий, сглаженный заполнитель без расколотых частиц, нормального размера (от 20 до 40 мм при минимальной плотности 50 кг/кв.м). Возможно, такой средний вес не сможет покрыть все поверхность мембраны. В этом случае свяжитесь с Техническим Департаментом компании GISCOSA для получения более подробной информации о требованиях к минимальному покрытию, предъявляемых к другим типам балласта.

- щебень: до минимум 50 кг/кв.м. Дробленый гравий должен быть отсортирован – чем больше гравий – тем больше вес. Расколотые частицы в балласте могут повредить ЭПДМ-мембрану giscolene во время установки. Защитное покрытие, как указано в спецификации Технического Департамента компании GISCOSA, должно быть использовано поверх мембраны, а также должно быть защищено от ультрафиолетовых лучей.
- бетонное покрытие (минимум 50 мм толщиной) с гладкой поверхностью, отделанной лопаткой или гладилкой, минимум 70 кг/кв.м. Установите также защитное покрытие или дополнительный ЭПДМ-слой непосредственно под всем покрытием или под бетонными блоками. Максимальное расстояние между покрытиями не должно превышать 10 мм.

Если гравий используется по периметру здания, его высота над уровнем кровельной системы должна быть минимум 50 мм и выше, когда необходим балласт.

В Механически закрепленных и Скрепленных в стыках системах GISCOSA периметровая зона и угловые зоны могут полностью прилегать или быть механически закреплены, в то время как рабочая область закреплена механически. Количество крепежей и расстояние между зажимными шинами зависит от следующих факторов:

- высота здания
- местоположение здания
- потенциальная аэродинамическая нагрузка
- сопротивление выдергиванию крепежа
- коэффициент надежности (прочности)

В приложении, в конце настоящего руководства, находятся таблицы с проектными спецификациями и требования к расположению зажимных шин. Данные спецификации основаны на кодах национальных стандартов и эталонов и на проведенных тестах и испытаниях противодавления ветра, в соответствии с новыми европейскими инструкциями. См. раздел 2.7 для получения более подробной информации относительно требований к крепежу.

Несмотря на то, что эта часть проектных спецификаций показывает, как могут быть спроектированы различные системы для того, чтобы противостоять аэродинамической нагрузке, GISCOSA не гарантирует, что эти спецификации являются правильными и применимы ко всем условиям эксплуатации.

Должны быть усовершенствованы и дополнены требования к системе, а при возникновении одного из ниже перечисленных условий должно быть проведено специальное исследование:

- большие отверстия в стене, которые могут быть оставлены открытыми во время бури (урагана, шторма); размер отверстий превышает 10% площади поверхности стены (например, ангар в аэропорте с большими подъемными воротами);
- системы зданий с положительным или избыточным давлением;
- карниз, свесы крыши, свесы, отступы, навесы.

Обратитесь за помощью в Технический Департамент компании GISCOSA.

2.7. ТРЕБОВАНИЯ К КРЕПЕЖУ

Выбранная основа должна обеспечивать минимальное сопротивление выдергиванию крепежа, как указано в таблице ниже.

Таблица 9.

Система	Минимальное сопротивление выдергиванию крепежа
Скрепленная в стыках	1.8 kN

Официальный представитель Giscosa на территории РФ и стран СНГ – ООО БТА Группа, www.btagroup.ru тел.8-499-500-33-17(18)

Механически закрепленная Прилегающая (изоляция)	1.4 kN
--	--------

Если кровельная система не обеспечивает необходимого минимального сопротивления выдергиванию крепежа, обратитесь в компанию GISCOSA за помощью в проектировании альтернативной системы крепежа, в соответствии с имеющимся сопротивлением.

Из-за разнообразия физических условий, которые могут влиять на сопротивление крепежной системы, Наш Технический Департамент рекомендует, чтобы независимая тестирующая лаборатория проводила испытания на месте эксплуатации, в соответствии с указанной ниже процедурой. Это необходимо для определения реального сопротивления. Следующие типы кровли требуют проведения указанных видов испытаний:

Таблица 10.

Кровля	Требование
Стальные кровли	Толщина <0.70мм
Бетон	<21 kN/кв.м
Фанера	толщина <15мм
Деревянный брус	толщина <19мм

Отдельные части основы (например, при настилке новой кровли), в которых основной проблемой является цельность системы, должны подвергаться испытаниям. Ниже приводится таблица зависимости минимального количества требуемых испытаний от величины участка кровли:

Таблица 11.

Размер кровли (кв.м)	Минимальное количество испытаний
<1000	6
1000-5000	10
5000-10000	20
<10000	1 на 500 кв.м

В случае если новое строительство препятствует проведению испытаний на месте эксплуатации, попросите производителя кровли предоставить заранее рассчитанные значения с целью последующей проектировки и торгов. Результаты проведения испытаний на месте эксплуатации должны быть подтверждены до начала установки системы.

GISCOSA разработала полный, всеобъемлющий ряд кровельных крепежей для разнообразных типов кровельных основ. Они могут использоваться для крепежа зажимных шин, краевых шин и краевых (окантовочных) профилей. На основе последовательной обработки заданий наш Технический Департамент может принять использование крепежей не из продуктового ряда GISCOSA.

Использование любой продукции, не относящейся к компании GISCOSA, - крепежей, покрытий, листов – должно быть одобрено в письменном виде Техническим Департаментом GISCOSA до начала работ.

Проверьте необходимую длину крепежей:

Таблица 12.

Кровля	Минимальное сопротивление крепежа
Сталь	12.5

Дерево	25
Бетон	25

Укрепите мембрану во всех местах, где она заканчивается или загибается более, чем на 15% (т.е. по краям кровли, на изгибах, внутренних стенах и т.д.), кроме круглых отверстий, предназначенных для вхождения труб, не более 450 мм диаметром, и кроме квадратных отверстий, не более 100 кв.см диаметром.

Выступы устья дрены крепятся непосредственно к кровле с помощью крепежей, 150 мм, по центру, минимальное количество крепежей – 8 (по 2 с каждой стороны).

В строительном бетоне с помощью карбидного сверла должны быть предварительно просверлены отверстия диаметром 12.5 мм; глубина отверстия должна быть больше, чем глубина проникновения крепежей.

Крепежи могут устанавливаться с помощью «шуруповерта» (дрели, в режиме малой скорости).

Для крепления концевых шин просверлите отверстие в основе; глубина отверстия должна быть немного больше (6 мм), чем глубина окончательного погружения крепежа в основу.

Вставьте крепеж в просверленное отверстие и вбейте гвоздь в основу с помощью молотка, таким образом расширяя и занимая внутреннюю часть крепежа.

Перед тем как закрыть крепеж, необходимо покрыть верхнюю часть крепежа специальным уплотнителем для предотвращения вывинчивания крепежа.

2.8. ДРУГОЕ.

Высота водонепроницаемой шпонки в швах должна быть больше, чем потенциальный уровень воды, которая может собираться в результате блокировки или засорения дренажных отверстий или плохого стока.

Там где возможно, сделайте минимальную высоту 150 мм для всех стыковых соединений (кроме специально сделанных углублений и заранее сформированные ЭПДМ-стыки труб). В тех местах, где вертикальное концевое соединение больше или равно 130мм, необходимо использовать специальную концевую зажимную шину.

Если стыковые соединения необходимо оставить, они должны быть полностью покрыты ЭПДМ gisolene или Giscoform. Они должны иметь прочное соединение с основой и делать поверхность безопасной и пригодной. Концевые заделки должны крепиться непосредственно к вертикальной поверхности.

При использовании концевых заделок, крепящихся к поверхности (балок, покрывающей гидроизоляции с поверхностным монтажом), убедитесь в том, что их поверхность является единым целым со стеной и поверхность над концевой заделкой является влагонепроницаемой.

Текстурированная каменная кладка, рифленые стальные панели или любая другая неровная, шероховатая поверхность должна быть специально подготовлена для того, чтоб обеспечивать подходящую основу при наложении на нее изоляционного слоя или фанерной плиты.

Технический департамент GISCOSA рекомендует, чтобы минимальное расстояние между отверстиями для крепежа, трубами, проводниками и т.д. было 25 мм. Углубления для труб, бордюров и т.д. должны быть прочно прикреплены к основе до соединений внахлестку.

В местах, в которых ожидается повышенное движение, необходимо использовать специальные покрытия для дорожек GISCOSA Walkway Pads или брусчатку. ЭПДМ-каучуковые мембраны gisolene могут выдерживать без каких-либо повреждений ограниченное движение и небольшие сосредоточенные нагрузки при проведении установки и технического обслуживания или ремонта. Следует быть внимательными и осторожными, во избежание прокола поверхности, при работе с острыми предметами или при большой сосредоточенной нагрузке на поверхность. Необходимо периодически

Официальный представитель Giscosa на территории РФ и стран СНГ – ООО БТА Группа, www.btagroup.ru тел.8-499-500-33-17(18)

проверять поверхность, по которой совершается движение, и по возможности, обеспечить ей дополнительную защиту, в случае если движение по поверхности кровли осуществляется более 10 раз в год.

Жестянические работы, касающиеся покрывающей гидроизоляции, устройств скрытого соединения и других периметровых частей или металлических изделий, должны проводиться в соответствии со стандартами и спецификациями GISCOSA.

Особое внимание должно уделяться обеспечению того, чтобы мембрана не контактировала с острыми частями и углами и была закреплена над полостями, более 6мм. Металлические изделия должны быть закреплены надлежащим образом и прикреплены так, чтобы поддерживать систему во влагонепроницаемом состоянии.

Результат истощения химического реагента посредством вентиляции кровли будет зависеть от состава, концентрации, температуры и длительности воздействия химических веществ на кровельное покрытие. Поэтому результат воздействия таких химических веществ должен проверяться и тестироваться в каждом конкретном случае.

В случае если ожидается непосредственный контакт какого-либо химического вещества и ЭПДМ-каучуковой мембранной системы, обратитесь за консультацией в Технический Департамент GISCOSA.

Свежий битум или асфальт (положен менее 30 дней назад), каменноугольный дёготь, масляная основа или пластиковые кровельные замазки и перенасыщенные кровельные продукты не должны использоваться в непосредственном контакте с каучуковыми мембранами и продуктами на резиновой основе. Обеспечьте всем компонентам системы защиту от попадания нефтепродуктов, жиров, животных и растительных жиров.

Обратитесь за предложениями по защите в Технический Департамент GISCOSA.

Защитите систему от непосредственного воздействия источников пара или тепла, при контакте с которыми внутренняя температура системы превышает 80*С.

Содержание и техническое обслуживание: Кровли, покрытые EPDM-каучуковыми мембранами giscolene, должны ежегодно осматриваться и проверяться (хорошо, если эта проверка будет производиться совместно с проверкой других гидроизоляционных систем); это необходимо для обеспечения их долговременной защиты и нормального функционирования. При случайном повреждении, ремонтные работы могут проводиться при очищении области вокруг повреждения и использовании заплат, как описано в разделе 4.7.

К хранению ЭПДМ-мембран giscolene и BTS-полосок (BTS Strips) не предъявляется никаких особых требований. Но рулоны giscoform должны храниться в чистом, сухом месте при температуре от 5 до 20*С. Они постепенно вулканизируются и поэтому не должны храниться более 6-9 месяцев. При начале вулканизации продукт становится менее гибким и может требовать нагревания при стыковке с различными деталями системы.

Связывающая адгезия, стыковая адгезия и уплотнитель для сгибов должны храниться в сухом, хорошо проветриваемом месте при температуре от 5 до 25*С, вдали от потенциальных источников возгорания. Срок хранения таких продуктов не должен превышать 6 месяцев.