

Капитальное жилищное и промышленное строительство

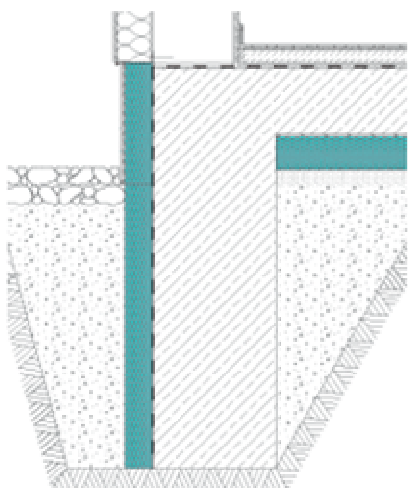
Материал **ТЕХНОПЛЕКС** характеризуют превосходные показатели работы в условиях механических нагрузок и повышенной влажности, именно поэтому он с успехом применяется на различных этапах капитального строительства.

Пенополистирол устойчив к воздействию растворов кислот и щелочей, спиртов. Инертен по отношению к неорганическим строительным материалам - бетону, извести, цементу, песку и др. Не растворяется и не набухает в воде, практически не впитывает влагу, долговечен и стоек к гниению.

Теплоизоляция фундаментов

Фундамент – это основа, от которой зависит долговечность и в значительной мере тепловой комфорт здания. Поэтому вопросу теплоизоляции фундаментов следует уделять особое внимание, особенно в регионах с суровым климатом. Свойства пенополистирола **ТЕХНОПЛЕКС**, его качество и характеристики позволяют применять фундамент наиболее эффективной конструкции.

Фундамент – это основа, от которой зависит долговечность и в значительной мере тепловой комфорт здания. Поэтому вопросу теплоизоляции фундаментов следует уделять особое внимание, особенно в регионах с суровым климатом. Традиционно пенопласт применяют в качестве средней части трехслойных фундаментных блоков. Однако свойства пенополистирола **ТЕХНОПЛЕКС**, его качество и характеристики позволяют применять фундамент более эффективной конструкции.



Так пенополистирол используют в качестве несъемной опалубки при изготовлении монолитного фундамента непосредственно на объекте, что существенно снижает расход бетона, арматуры и трудозатраты.

Применение **ТЕХНОПЛЕКС** в качестве теплоизолирующего материала в теле насыпи позволяет предохранить от разрушения основные здания при застройке и эксплуатации, а также увеличить несущую способность грунта путем снижения его температуры за счет перемещения верхней границы вечномерзлых грунтов к поверхности.

Хорошо зарекомендовал себя пенополистирол при устройстве бесподвальных строений:

В этом случае на подготовленную площадку укладываются плиты утеплителя в один или несколько слоев, заливаются бетоном и далее возводится строение обычным порядком. При такой конструкции бетонная стяжка одновременно является фундаментом и основанием пола. Однако, это не исключает необходимости устройства точечного фундамента под несущие опоры.

Подземные части зданий подвергаются воздействию механических нагрузок, низких температур, влажности, а так же химическому воздействию со стороны почв. Поэтому для теплоизоляции фундаментов используется материал **ТЕХНОПЛЕКС**, основными характеристиками которого являются долговечность, биологическая стойкость, прочность и стабильность теплотехнических показателей.

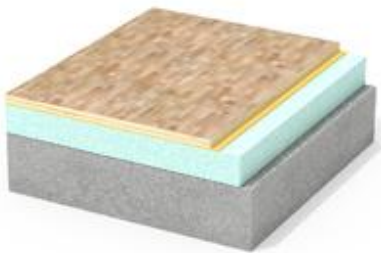
Применение материала **ТЕХНОПЛЕКС** позволяет значительно увеличить срок службы железобетона фундамента и стен подвалов, при этом поддерживается микроклимат подвальных помещений, и снижаются теплотери через подземную часть здания.

Теплоизоляция полов

Без соответствующей теплоизоляции потери тепла через полы могут достигать 20% от общего объема теплотерь.

Материал ТЕХНОПЛЕКС широко используется для утепления полов с подогревом, полов по грунту, пространства над холодными подвалами. За счет уменьшения толщины теплоизоляционного слоя пола высота помещения может быть значительно увеличена.

При устройстве полов с подогревом основным назначением теплоизолирующих материалов становится исключение передачи тепла в сторону нижележащего пространства. Следует отметить, что для защиты нагревательных элементов в помещениях с повышенным уровнем влажности необходим гидроизоляционный слой.

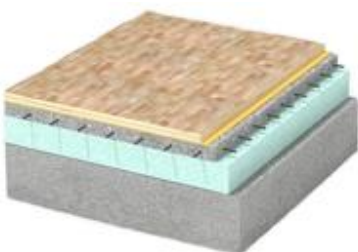


Экструдированный пенополистирол ТЕХНОПЛЕКС обладает следующими преимуществами:

1. высокая прочность на сжатие;
2. малая степень деформации при сжатии;
3. минимальная теплопроводность при разных условиях эксплуатации для снижения толщины теплоизоляции;
4. максимальная долговечность.

Преимущества ТЕХНОПЛЕКС становятся очевидными при обустройстве полов по грунту торговых комплексов и промышленных зданий, а также других сооружений и зданий, полы в которых укладываются на специально подготовленное основание. Подобный вид утепления эффективен при эксплуатации в экстремальных условиях действия низких температур, высоких механических нагрузок, воздействия влаги, наличии водоносных слоёв и грунтовых вод.

Укладка экструдированного пенополистирола на бетонные перекрытия ведет к снижению затрат и уменьшению объема работ. При этом в целях увеличения теплоизолирующих свойств необходимо избегать совпадения стыков бетонных и теплоизоляционных плит.



Теплоизоляция стен

Теплоизоляция полых стен (трехслойная изоляция) – считается одним из наиболее экономичных способов энергосбережения. Использование устойчивого к деформациям, влагостойкого изоляционного материала, позволит достичь наиболее длительного эффекта, так как ремонтно-восстановительные работы в данном случае невозможны.



Теплоизоляционные плиты из пенополистирола обладают низкой паропроницаемостью, отсутствием водопоглощения, устойчивостью против гниения и старения в течение длительного времени. Все эти качества позволили ТЕХНОПЛЕКС зарекомендовать себя как наиболее подходящий теплоизоляционный материал для стен.

Внутренняя теплоизоляция стен - особенно рекомендуется в тех случаях, когда требуется быстрый обогрев помещения и здание представляет собой историческую ценность, нельзя изменить фасад, а также когда теплоизоляция снаружи невозможна, например, в подвалах. ТЕХНОПЛЕКС широко используется для этих целей, т.к. сочетает в себе прекрасные долговечные теплоизоляционные свойства с легкостью в обработке и монтаже. Плиты ТЕХНОПЛЕКС имеют грубую поверхность для лучшего сцепления с материалами внутренней отделки: сухой или мокрой штукатуркой, облицовочной плиткой.

Важным аспектом теплоизоляции стен изнутри является расположение теплоизоляции за отопительными приборами, т.к. в этих местах стены обычно тоньше. Довольно просто и эффективно установить плиты ТЕХНОПЛЕКС непосредственно за обогревательными элементами и произвести обычную отделку.



Наружная теплоизоляция стен – при этом плиты крепятся с помощью монтажных приспособлений или приклеиваются мастикой, клеем, цементным раствором.

Пенополистирол обязательно нужно защищать от прямого воздействия открытого пламени. Для этого используют различные негорючие материалы: кирпич, керамическую плитку, стальной или алюминиевый профиль, различные штукатурки и др. Прекрасный теплоизолирующий эффект достигается при использовании пенополистирола для теплоизоляция стен и внутренних помещений. В этом случае материал проявляет свои шумозащитные свойства.

Мостики холода

Экструдированный пенополистирол **ТЕХНОПЛЕКС** с успехом решает проблему изоляции мостов холода, слабыми местами которых являются выступающие части стен, углы, дверные и оконные проемы.

Образующиеся мостики холода не только вызывают теплопотери, но и ведут к образованию пятен на стенах или потолках в результате внутренней конденсации. В некоторых случаях это приводит к образованию трещин, плесени, росту грибков и т.д.

Наиболее эффективный способ защиты от мостиков холода – своевременное утепление наружной поверхности зданий теплоизоляционным материалом. Данный способ обеспечивает защиту от конденсата и является более простым и быстрым, чем внутренняя теплоизоляция.

Экструдированный пенополистирол небольшой толщины используется для устройства деформационных и температурных швов в различных бетонных конструкциях и сооружениях, а также в промышленном строительстве для теплоизоляции мостиков холода.

ТЕХНОПЛЕКС с шероховатой поверхностью дает оптимальный эффект сцепления с отделочными материалами. Плиты с шероховатой поверхностью могут быть использованы в вертикальных конструкциях (парапетах, балконах, оконных проемах), где обеспечат необходимую адгезию с материалами и клеями и достаточное сцепление бетона со штукатуркой. Обычно плиты крепят к наружной поверхности стен специальными креплениями, а затем закрывают металлической или полимерной сеткой и цементным раствором (штукатуркой).

Сэндвич-панели

Сэндвич-панели – это многослойные строительные конструкции, состоящие из одного или двух покровных слоев, утеплителя по центру и высокопрочной облицовкой по краям.

Сэндвич-панели – это самонесущая конструкция и поэтому должны отвечать таким высоким требованиям, таким как: низкая теплопроводность и высокая прочность. Всем этим требованиям отвечает материал **ТЕХНОПЛЕКС**.

По сравнению с кирпичом, бетоном, железобетонными панелями, использование этих панелей позволяет в целом уменьшить размеры вложений в строительство и реконструкцию объектов (благодаря значительному снижению материалоемкости и трудозатрат).

Основные преимущества использования сэндвич-панелей:

- Небольшой вес;
- Легкость сборки-разборки;
- Возможность круглогодичного монтажа в любой климатической зоне;
- Высокая прочность;
- Высокие теплоизоляционные свойства;
- Сокращение расходов на транспортировку стройматериалов;
- Снижение нагрузок на фундамент;
- Высокая скорость строительства;
- Отсутствие необходимости отделки;
- Долговечность;
- Низкое водопоглощение;
- Высокие гигиенические качества;
- Низкая паропроницаемость;
- Биологическая стойкость и экологическая чистота.

Сэндвич-панели классифицируются:

- По конструктивному применению;
 1. Ограждающие конструкции (стеновые и кровельные панели)
 2. Элементы проемов (элементы заполнения дверных блоков, устройства лоджий, отделки оконных проемов и оконных откосов)
 3. Блок-контейнеры: (мастерские, прорабские, рефрижераторные фургоны)
- По виду каркаса (бескаркасные и каркасные);
- По виду облицовки (оцинкованный или окрашенный металлический лист, бетон, пластиковые листы).

Область применения сэндвич-панелей очень широка: строительство промышленных предприятий, цехов, торговых центров, автозаправочных станций, станций технического обслуживания, таможенных и складских терминалов, спортивных сооружений, быстровозводимых мобильных зданий разной сложности.

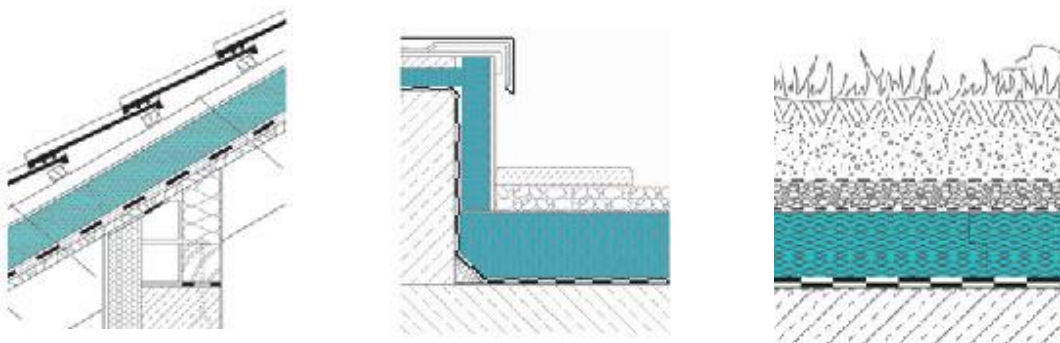
Высокая скорость возведения зданий из сэндвич-панелей делает их незаменимыми в случаях, требующих быстрого возврата вложенных средств.

Теплоизоляция кровель

При возведении кровель уникальными преимуществами перед другими теплоизоляционными материалами обладает материал **ТЕХНОПЛЕКС**:

- высокая морозостойкость;
- высокая прочность;
- жесткость материала;
- высокая прочность на сжатие и малые деформации;
- высокое сопротивление теплопередаче позволяет уменьшить толщину теплоизоляционного ковра и снизить затраты на строительство и теплоизоляцию в целом.

ТЕХНОПЛЕКС сокращает количество конструктивных слоев и технологических операций, защищает другие материалы от неблагоприятных воздействий, облегчает вес конструкции.



Вышеперечисленные качества позволяют обеспечить длительный срок службы инверсионных кровель, использующихся для парковок и для устройства газонов и пешеходных зон.

Материал **ТЕХНОПЛЕКС** применяется также для утепления существующих кровель. При этом плиты из экструдированного пенополистирола укладываются непосредственно на старую кровлю без предварительного удаления гидроизоляционного ковра и ремонта стяжки.

Индивидуальное строительство

Экструзионный пенополистирол ТЕХНОПЛЕКС с успехом применяется для повышения комфорта проживания в городских квартирах и в частном домостроении для различных целей.

Утепление лоджий и балконов

Как часть внутриквартирного помещения стены лоджии (балкона) перестают удовлетворять требованиям по теплоизоляции помещений. То есть зимой в такой комнате будет холодно, на наружной стене лоджии может возникать конденсат, а значит плесень, разводы, грибок и тд. Поэтому так важно утеплить пол, стены и потолок лоджии.

Характеристики экструзионного пенополистирола позволяют успешно применять материал в частном строительстве.

ТЕХНОПЛЕКС незаменим при утеплении стен, потолка и пола лоджии или балкона, за счет которых владельцы квартиры решили расширить свою жилую площадь. Причем лоджии или балконы могут быть как совмещенные с внутренним помещением квартиры, так и не совмещенные: работы по их утеплению будут отличаться только толщиной теплоизоляционного материала и отделкой.

Лоджии и балконы изначально не проектировались как жилые или круглогодично активно эксплуатируемые помещения, и поэтому они не способны сберечь тепло. Становясь частью внутриквартирного помещения лоджии перестают удовлетворять требованиям по теплоизоляции помещений. То есть зимой в такой комнате будет холодно, на стене лоджии может возникать конденсат, а значит плесень, разводы, грибок и тд.

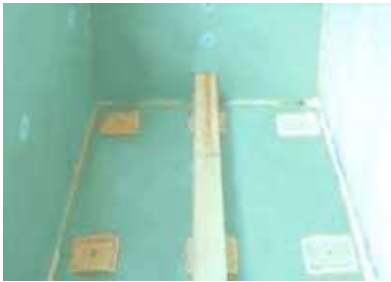
Поэтому важно устроить правильный и эффективный теплоизоляционный контур этого помещения, утеплить пол, стены и потолок лоджии. При этом существует определенный порядок работ:

1. Прежде всего, необходимо выровнять поверхность пола стяжкой, для равномерной укладки последующих слоев.
2. Необходимо тщательно смонтировать гидроизоляцию. В случае использования для этих целей битумных мембран, гидроизоляцию необходимо завести на стены на высоту 100-200 мм. Также возможно использование гидроизоляционных мастик. На битумную мастику плиты ТЕХНОПЛЕКС можно укладывать сразу, на остальные типы мастик – после полного их высыхания (от 10 часов до 2 суток).
3. Плиты ТЕХНОПЛЕКС просты в обработке (их можно разрезать любым острым ножом), поэтому Вы сможете легко подготовить плиты необходимого размера, чтобы уложить их вплотную к стенам. Образовавшиеся зазоры между стеной и плитами ТЕХНОПЛЕКС заполняются монтажной пеной.

При заполнении зазоров необходимо учесть, что после нанесения монтажная пена увеличивается в объеме, и чрезмерное ее количество может послужить причиной сдвига плит. **ВНИМАНИЕ!!!** Не следует заполнять стыки между теплоизоляционными плитами!

4. После укладки плит необходимо прервать работы по теплоизоляции пола и начать укладку плит к стенам лоджии.

На заранее вырезанные по размеру плиты точно наносится клей, не содержащий растворителя (мы рекомендуем клеи на основе полиуретана), и плита крепится к стене.



Далее возможны два варианта отделки:

- по заранее смонтированному каркасу монтируются листы гипсокартона;
- непосредственно по утеплителю монтируется армировочный штукатурный слой по щелочестойкой стеклосетке (как в тонкослойных фасадных системах).

В случае отделки гипсокартоном: после слоя ТЕХНОПЛЕКСа монтируется пароизоляционная пленка и стены закрываются листами влагостойкого гипсокартона (ГКВЛ).

Пароизоляционная пленка монтируется внахлест (15 см), все стыки между пароизоляцией и потолком, полом проклеиваются двухсторонней соединительной лентой. Также лентой проклеивается пароизоляция между собой в местах нахлеста.

ГКВЛ крепятся при помощи дюбелей. Перед установкой шурупа в дюбель необходимо заполнить отверстие силиконовым герметиком (для сохранения целостности пароизоляционного слоя).



5. Благодаря высокой прочности плит ТЕХНОПЛЕКС цементная стяжка не обязательна. Вы можете уложить в два слоя ГКВЛ или влагостойкую фанеру со стыками «вразбежку», предварительно положив пароизоляцию (требования к устройству пароизоляции см. в п.4) и далее - декоративное покрытие пола.

6. Если же вы планируете сделать цементно-песчаную стяжку по плитам ТЕХНОПЛЕКС, то необходимо закрыть всю поверхность плит полиэтиленовой пленкой, пергамином или строительным картоном. Это необходимо, чтобы цементное молочко при заливке пола не проникало в стыки между плитами, так как при этом образуются нежелательные мостики холода. Толщина цементно-песчаной стяжки должна быть не менее 40 мм (если применять специальные растворы то можно меньше). Если в качестве покрытия плит ТЕХНОПЛЕКС будут использованы ДСП, ЦСП, либо фанерные листы, закрывать утеплитель пленкой не требуется.



7. Утепление потолка рекомендуется проводить аналогично устройству теплоизоляции на стенах.

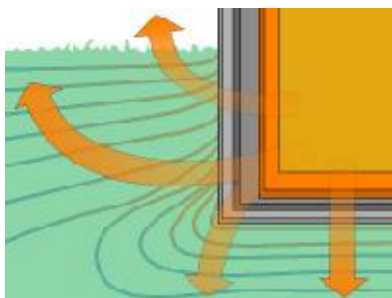
Фундамент и цоколь коттеджей

Массивный фундамент – это ещё не гарантия защиты от сил морозного пучения грунта. Возникающие при этом процессе деформации ведут к повреждению и даже разрушению некоторых конструкций здания. Поэтому крайне важно на этапе проектирования предусмотреть мероприятия по утеплению фундамента. Если же Ваш дом уже построен, и Вы столкнулись с тем, что его начинает «перекашивать», или появляются трещины на стенах, не отчаивайтесь, есть решение и в Вашем случае.

Плиты **ТЕХНОПЛЕКС** обеспечивают сохранение тепла, защищают гидроизоляционный слой наружных стен подвалов, обеспечивают поддержание подвальных помещений в сухом и теплом состоянии.

крайне важно при проектировании малозаглубленных фундаментов предусмотреть мероприятия, направленные на снижение вызванных морозным пучением грунтов деформаций до предельно допустимых величин.

Рост стоимости строительства и цен на землю вынуждают застройщиков и архитекторов рассматривать подземные части здания как полезные эксплуатируемые площади. Для создания комфортного климата, сокращения энергопотребления (до 20% теплотеря происходит через подземную часть коттеджа) и предотвращения конденсации, например, обусловленной наличием грунтовых вод, эти помещения должны иметь надежную тепловую изоляцию.



Учитывая, что для решения этой задачи теплоизоляционный материал будет находиться в постоянном контакте с влагой и испытывать воздействие сжимающих нагрузок, трудно найти достойную альтернативу экструзионным пенополистирольным плитам **ТЕХНОПЛЕКС**. Замкнутая ячеистая структура материала делает его нечувствительным к влаге, а устойчивость к деформации – нечувствительным к механическим воздействиям.

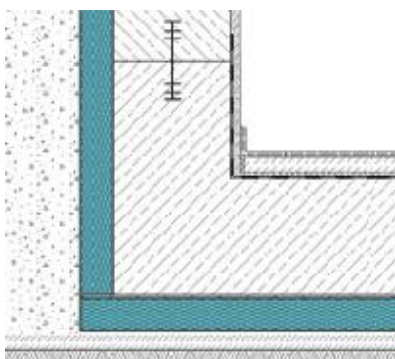
Плиты **ТЕХНОПЛЕКС** устанавливаются поверх гидроизоляционной мембраны и могут окружать всю несущую конструкцию сооружения. Теплоизоляционный контур дополнительно защищает гидроизоляционную мембрану от механических повреждений. Поверх утеплителя мы рекомендуем смонтировать специальную дренажную мембрану, например, Плантер, что позволит избежать давления грунтовых вод на теплоизоляционный материал. Также в случае устройства теплоизоляции только на глубину промерзания грунтов дренажная мембрана будет защищать от повреждения гидроизоляцию.

Теплоизоляционные плиты **ТЕХНОПЛЕКС** укладывают под отмостку по периметру дома в грунт от подвальной стены и на расстояние равное глубине промерзания грунта плюс 500 мм.

Изоляция цоколя

Значительные потери тепла происходят и через цоколь. Цоколь здания подвергается особенно сильным воздействиям: влага из грунта, дождь и промывные воды, механическое давление и удары и т.д. Также от качества устройства теплоизоляции цоколя во многом зависит температура пола первого этажа, а значит и здоровье проживающих в доме.

Для обеспечения длительной и эффективной защиты цоколя, а также эффективной теплоизоляции оптимально подходят плиты **ТЕХНОПЛЕКС**.



До низа плиты пола первого этажа на цоколь выводится гидроизоляционная мембрана, защищающая фундамент. Установка теплоизоляционных плит начинается на расстоянии 5-10 см ниже уровня грунта, продолжая изоляцию подвальной стены. Плиты **ТЕХНОПЛЕКС** точно крепятся к поверхности клеем, не содержащим растворителя, или строительным раствором на основе цемента.

Для лучшей адгезии теплоизоляционных плит к стене мы рекомендуем клей на основе полиуретана. Кроме того, при установке на поверхности большой площади рекомендуется использовать крепежные детали (по 4 штуки на плиту). После чего, например, монтируется металлическая сетка, наносится двухсантиметровый слой штукатурки и далее приклеивается облицовочная плитка (клей на основе цемента) и монтируется капельник.

Полы домов и коттеджей

Надежность теплоизоляции пола – это залог сохранения тепла внутри квартиры или коттеджа. В обычном доме потери тепла через полы без теплоизоляции могут достигать 20% от общего объема теплотерь. Для того чтобы этого избежать, рекомендуется уделить достаточное внимание утеплению полов.

В загородных домах полы играют существенную роль в сохранении тепла внутри зданий. В обычном доме потери тепла через полы могут достигать 20% от общего объема теплотерь. Также полы оказывают большое влияние на уровень комфортности проживания в коттедже.

На низкотемпературной поверхности пола также возможна конденсация влаги, следствием чего станет появление грибка и плесени, которые будут разрушать пол и негативно влиять на здоровье проживающих в доме людей. Правильно спроектированная и тщательно выполненная теплоизоляция решит эти вопросы.

ТЕХНОПЛЕКС незаменим при выполнении следующих работ:

- теплоизоляция полов первых этажей (по грунту)
- теплоизоляция полов подвальных помещений, подогрев
- теплоизоляция полов по сухой технологии

1. Теплоизоляция полов первых этажей

Преимущества экструдированного пенополистирола становятся особенно очевидными при теплоизоляции укладываемых непосредственно на грунт плит первого этажа, так как они позволяют сделать выбор между несколькими проектными решениями. Наряду с экономией теплоизоляционного материала и снижением стоимости работ эти проектные решения обеспечивают теплоизоляцию, эффективность которой остается на высоком уровне даже при эксплуатации в самых экстремальных условиях.

С другой стороны, сколь надежной не была бы теплоизоляция пола, она окажется недостаточной без столь же надежной теплоизоляции сопрягаемых с полом подвальных стен, цоколя и других конструкций. Теплоизоляция подземных конструкций приобретает особое значение при наличии в районе строительства водоносных слоев и грунтовых вод.

С учетом чрезмерного воздействия влаги, низких температур и механических нагрузок исключительно важным становится выбор оптимального для каждого конкретного случая теплоизоляционного материала. Плиты ТЕХНОПЛЕКС обеспечивают технически безупречное решение проблемы теплоизоляции стен подвальных помещений и защиты гидроизоляционной мембраны.

В силу своей закрыто-ячеистой структуры плиты ТЕХНОПЛЕКС :

- не впитывают влагу;
- обладают исключительно высокой прочностью на изгиб и сжатие;
- плиты можно класть под гидроизоляционные мембраны на жесткое основание из крупного щебня с выравнивающим слоем из песка.

Не рекомендуется устройство подстилающего слоя толщиной менее 10 см.

Такое решение устраняет необходимость использования бетонной подготовки. Находясь на теплой стороне теплоизоляционных плит, мембрана служит также в качестве пароизоляционного слоя. С точки

зрения строительной физики такая конструкция значительно превосходит конструкции традиционного типа. Толщина распределительной плиты, служащей также основой для чистого пола должна быть не меньше 8 см.

2. Теплоизоляция полов подвальных помещений. Подогрев полов первых этажей

При строительстве на влажном грунте, а также в зависимости от назначения зданий и величин нагрузок, теплоизоляция полов отапливаемых подвальных помещений осуществляется по схеме, принятой для несущих полов первых этажей. При наличии давления, создаваемого грунтовыми водами, а также в зависимости от нагрузок, создаваемых стенами и колоннами, теплоизоляционные плиты ТЕХНОПЛЕКС можно размещать как над, так и под железобетонными плитами, уложенными на щебне.

При укладке плит из экструдированного пенополистирола под бетонными плитами фундамента и при теплоизоляции стен подвальных помещений с помощью плит из экструдированного пенополистирола, создается надежная и долговечная теплоизоляция подвальных помещений, которая отличается тем, что в ней нет теплопроводящих мостиков, и которая обеспечивает использование теплоемкости несущих конструкций. Поскольку капиллярное водопоглощение у материалов ТЕХНОПЛЕКС отсутствует, плиты можно укладывать под гидроизоляционной мембраной на подстилающем слое гравия, что позволяет сэкономить средства на сооружение основания.

При наличии бетонного основания гидроизоляционную мембрану можно размещать как под, так и над теплоизоляцией из пенополистирола, при этом оба решения являются верными. Если мембрана укладывается на бетонное основание в соответствии с традиционным способом, экструдированный пенополистирол защищает мембрану от механических повреждений в ходе строительных работ и обеспечивает надежную поверхность для укладки фундаментной плиты.

При подогреве полов первых этажей для максимального снижения теплотерь рекомендуется рассмотреть вопрос об увеличении толщины теплоизоляции этих полов. Расположение и крепление отопительных труб частично зависит от размещения гидроизоляционного слоя.

Если гидроизоляционная мембрана находится под слоем ТЕХНОПЛЕКС, трубы можно крепить непосредственно к теплоизоляционным плитам, поскольку при использовании достаточно гибких отопительных труб крепежные детали не повреждают высокопрочные теплоизоляционные плиты.

Между теплоизоляционным слоем и стяжкой, служащей для сохранения и излучения тепла, необходимо поместить тонкую пленку из полиэтилена, которая служит в качестве прокладки и пароизоляционного слоя. Если гидро- или пароизоляционная мембрана размещается поверх плит из экструдированного пенополистирола, уложенных на утрамбованном основании из крупного щебня, отопительные трубы нельзя крепить непосредственно к теплоизоляции, поскольку нельзя забывать о необходимости обеспечения сплошной гидроизоляции.

Для решения этой проблемы можно использовать дополнительный слой из такого материала, как проволочная арматурная сетка и т. п. При подогреве полов необходимо обратить особое внимание на выполнение температурных швов. Помимо этого, следует принять все меры во избежание образования теплопроводящих мостиков в стыках между плитами.

3. Теплоизоляция полов выполненных по сухой технологии

Типичными проблемами при изоляции существующих полов, т.е. при реконструкции, являются отсутствие достаточной высоты помещения или неспособность плиты нести дополнительную нагрузку от изолированного плавающего пола с бетонной стяжкой. Теплоизоляция из плит ТЕХНОПЛЕКС уложенная поверх ровной поверхности обладает достаточно несущей способностью для устройства тонкого легковесного пола с использованием только сухих технологий.

Чистый пол не следует укладывать непосредственно по плитам ТЕХНОПЛЕКС. Наиболее частым решением является укладка поверх плит экструдированного пенополистирола ДСП (древесно-стружечная плита) с минимальной толщиной 18 мм в качестве основания для чистого пола. ДСП должны быть

соединены между собой по краям с помощью шлицов и пазов (в шпунт) с целью достижения монолитности конструкции.

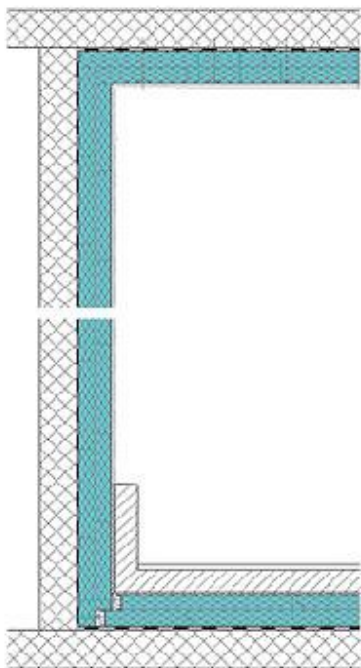
Утепление стен

Теплоизоляционные плиты ТЕХНОПЛЕКС характеризуются низкой теплопроводностью, отсутствием водопоглощения, устойчивостью против гниения и старения в течение длительного времени, стабильностью форм. Эти качества гарантируют, что ТЕХНОПЛЕКС эффективно справится с задачей создания комфортных условий проживания и экономии энергии для отопления или охлаждения помещения.

Материал ТЕХНОПЛЕКС успешно применяется как для наружной, так и для внутренней теплоизоляции стен в частном строительстве.

- **При наружной изоляции** теплоизоляционные плиты крепятся к внешней стене с помощью монтажных приспособлений или приклеиваются мастикой, клеем, цементным раствором.
- **Вариант внутренней** теплоизоляции заключается в креплении плиты пенополистирола непосредственно к внутренней поверхности стен.

Для наружного крепления рекомендуется плита толщиной 50 мм, для внутреннего - 30 мм. В обоих случаях плиты крепятся адгезивными, клеящими составами или механическими креплениями. При внутренней теплоизоляции, плиты из пенополистирола обшиваются гипсокартонными листами или покрываются обычной штукатуркой.



И в том и в другом случаях необходимо защитить пенополистирол от прямого воздействия открытого пламени. Для этого используют облицовку различными негорючими материалами, такими как: кирпич, керамическая плитка, стальной или алюминиевый профиль, различные штукатурки и др.

Прекрасный теплоизолирующий эффект достигается при использовании пенополистирола для теплоизоляции стен и внутренних помещений. В этом случае материал проявляет свои шумозащитные свойства.

В малоэтажном (частном) строительстве, в том числе и при строительстве деревянных домов, могут применяться все указанные выше виды защитно-декоративных покрытий.

Штукатурное покрытие по металлической сетке можно использовать только при изоляции плитами с плотностью не менее 45 кг/м³, при этом наличие несущего каркаса (деревянного или металлического) для закрепления сетки обязательно. При этом все детали деревянного каркаса должны быть обработаны антисептиками и антипиренами.

При изоляции стен деревянных домов и коттеджей нет поэтажных ограничений и можно применять любую марку изделий ТЕХНОПЛЕКС и любой тип облицовки.

Эксплуатируемая кровля

Высокая прочность на сжатие, отсутствие водопоглощения, простота устройства кровельного «пирога» при использовании в качестве теплоизоляционного слоя экструзионного пенополистирола делают плиты **ТЕХНОПЛЕКС** оптимальным материалом для устройства эксплуатируемой кровли.

В капитальном и жилищном строительстве все большую популярность приобретают эксплуатируемые (инверсионные) кровли, которые позволяют рационально использовать пространство в условиях современного города. Здесь можно расположить автостоянки, пешеходные зоны, зеленые площадки, зимние сады, оранжереи и т.д.

Конструкция инверсионной кровли «перевернута» по сравнению с традиционной, то есть гидроизоляционный слой располагается под слоем утеплителя непосредственно на поверхности бетонного перекрытия (основания кровли).

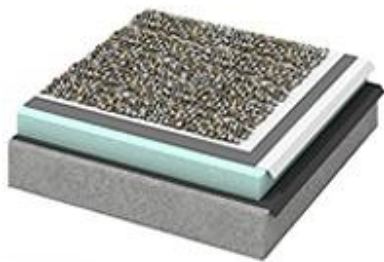
Это стало возможным благодаря тому, что пенополистирол не впитывает воду, не набухает и не дает усадки, обладает высокой механической прочностью, химически стоек и не подвержен гниению. Свойства утеплителя позволяют расположить его над гидроизоляцией, для которой он является еще и защитой от внешних воздействий.

Применение плит **ТЕХНОПЛЕКС** в качестве теплоизоляционного слоя при устройстве инверсионных крыш обеспечивает:

- защиту кровли от механических повреждений;
- защиту гидроизоляции от перепада температур;
- возможность быстрого монтажа при любой погоде;
- надежную защиту при временном затоплении, например, при грозовых ливнях;
- легкость кровельных конструкций за счет отсутствия бетонных стяжек;
- стойкость к гниению и препятствие распространению плесени и грибов.

Такое устройство инверсионной кровли дает значительный толчок в использовании плоских кровель и снижению эксплуатационных расходов.

Инверсионная кровля с балластом.

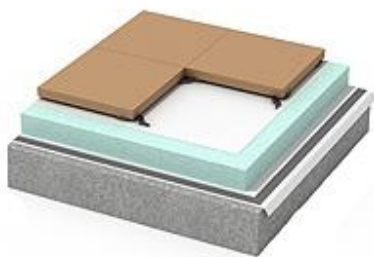


В случае инверсионной кровли теплоизоляция кладется поверх гидроизоляционного слоя и засыпается необходимым балластным слоем, что препятствует всплыванию и поднятию ветром, а также обеспечивается защита от повреждений.

Стандартная конструкция инверсионной кровли с балластом состоит из:

1. бетонного покрытия с уклоном;
2. гидроизоляционной мембраны;
3. слоя теплоизоляции;
4. разделительного слоя из диффузионного полимерного геотекстильного материала;
5. балластного слоя гравия толщиной не менее 5 см.

Применение специальной конструкции плит **ТЕХНОПЛЕКС** со ступенчатым торцом «в четверть» исключает возникновение мостиков холода.



Пешеходные кровли.

В современном градостроительстве из-за дефицита свободных площадей крыша здания все чаще используется в качестве зоны отдыха. При таком использовании крыши особые преимущества имеет ее инверсионное исполнение.

В качестве защитного слоя используется настил из тротуарных плит. Такой настил рекомендуется укладывать поверх гравийной засыпки или песка. Такое решение эксплуатируемой кровли позволяет комбинировать

пешеходные зоны с участками обычной гравийной засыпки или зонами озеленения.

Зеленая кровля.



Гидроизоляционный слой на кровлях с садом не должен быть подвержен воздействию корней растений.

Уклоны кровли и отверстия для стока воды должны быть запроектированы таким образом, чтобы избежать длительного пребывания в воде теплоизоляционных плит, а также постоянного скопления воды в дренарующем слое кровель с интенсивным садом.

Невосприимчивость к влаге и высокая прочность на сжатие плит **ТЕХНОПЛЕКС** делают их в высокой степени пригодными для целей теплоизоляции инверсионных кровель с садом. Поверх теплоизоляционного покрытия также укладываются:

- фильтрующий слой (геотекстиль);
- дренарующий слой, например, из крупного гравия или вспученного перлита;
- фильтрующий слой;
- слой почвенного субстрата.

Озеленение следует осуществлять только специально выведенными для этих целей сортами растений.

Автостоянка на крыше. Еще один вариант экономически целесообразного использования инверсионной кровли - это устройство стоянок для транспорта на плоских крышах общественных, промышленных и жилых зданий. В этом случае удастся высвободить ценную площадь, особенно в городских мегаполисах, где места для стоянок крайне дефицитны.

При использовании поверхности плоской кровли для проезда транспорта защищенность гидроизоляционного слоя приобретает особое значение. Высокая прочность на сжатие и жесткая упругость плит **ТЕХНОПЛЕКС** обеспечивают длительную работоспособность простых и экономичных конструкций, предназначенных для автостоянок.

Специальное применение

ТЕХНОПЛЕКС помогает успешно справляться с задачами теплоизоляции в случае такого специального (специфического) использования теплоизоляционных материалов как: производство холодильных и морозильных установок, производство емкостей для транспортировки сухого льда, оборудование рефрижераторного транспорта, изотермических фургонов, теплоизоляция ледовых арен и спортивных площадок.

Изоляция спортивных площадок и ледовых арен

В весенний сезон владельцы ледовых арен и площадок сталкиваются с проблемой оттаивания мерзлоты. Для предотвращения этого периода крайне важным становится фактор использования качественных изолирующих материалов, таких как ТЕХНОПЛЕКС.

Крайне важным становится фактор использования качественных изолирующих материалов, отвечающих ряду параметров:

- низкие показатели абсорбции воды при диффузии;
- отсутствие воздействия на материал различных нагрузок вследствие промерзания / оттаивания при перепадах температуры;
- высокая теплоизолирующая способность в течение всего срока использования сооружения;
- высокая прочность при механическом воздействии и стойкость к химическому воздействию.

Не поддается сомнениям то, что наиболее дорогие поверхностные покрытия укладываются на основу с защитой от промерзания, и изолированные поверхности должны соответствовать самым высоким требованиям.

Можно выделить следующие типы полей, каждое из которых будет включать свои требования по наличию того или иного вида изолирующего материала.

1. Площадки для тенниса и других игр с мячом.

Для площадок, предназначенных для различных типов игры с мячом, необходимы поверхности из нетканого полотна или гравия. Главным фактором, который необходимо учитывать при сооружении подобного вида площадок, является изоляция от воздействия мерзлоты.

2. Площадки для легкой атлетики.

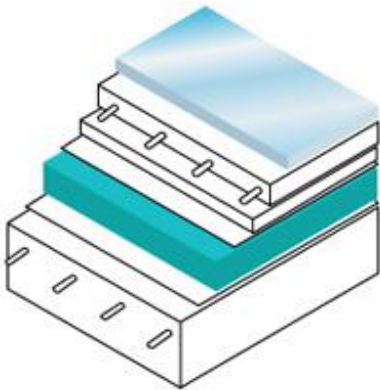
Требования к ровности и стабильности подобного типа площадок гораздо выше, чем даже требования к футбольным площадкам. Важны защита от действия мерзлоты, идеальная ровность и хорошие показатели уплотненности. В качестве основы для прокладки подобного спортивного сооружения специалисты советуют положить плотный или пористый асфальт.

3. Площадки с искусственной травой.

Площадки с искусственной травой весьма популярны – сказываются их высокое качество для тренировок и игр в течение всего года. Даже если расходы на сооружение велики, стоимость одного часа эксплуатации будет низкой, поскольку площадка с искусственной травой может заменить 15 площадок с обычной травой.

4. Площадки из искусственного льда.

Площадки из искусственного льда обязательно должна изолироваться от воздействия мерзлоты с целью избежать закономерного подъема мерзлоты, что может привести к неровностям основы, а также с целью экономии энергии.



Действительно спортивное и экономичное в эксплуатации сооружение отвечает следующим требованиям:

1. изоляция почвы от воздействия мерзлоты с тем, чтобы избежать значительных смещений мерзлоты и появления долговременных неровностей;
2. возможное устройство нижнего подогрева для предотвращения действия холода при долговременной эксплуатации;
3. покрытие площадки из качественного материала, пригодного для других видов спорта, когда площадка не покрыта льдом;
4. изоляция с целью ограничить потребление энергии и возможность регулирования температуры и быстрого наращивания/таяния льда.

Материал нового поколения ТЕХНОПЛЕКС идеально удовлетворяет всем перечисленным требованиям.

Экструдированный пенополистирол в холодильном оборудовании

Пенополистирол в холодильном оборудовании. Полы холодильных и морозильных установок являются сложными конструкциями и подразумевают длительные сроки эксплуатации. ТЕХНОПЛЕКС обеспечивает долговечность и надежность конструкции, благодаря таким характеристикам как: низкий показатель водопоглощения и передачи тепла, а также высокая износостойкость.

В холодильных камерах для хранения пищевых продуктов, теплоизоляция должна выполняться также со стороны потолка камеры. Теплоизоляция может быть повреждена грызунами, поэтому ее защищают на высоту 1 м от перекрытия сеткой из стальной проволоки с ячейками 6x6 мм, заводя ее в перекрытие на 0,5 м. Сетки закрепляют в перекрытии и стене. Межкамерные перегородки, так же как и стены, должны иметь дополнительную теплоизоляцию.

1. Перед подготовкой основания пола холодильной установки (плита перекрытия или грунт) необходимо убедиться в том, что выполнена выравнивающая стяжка и заделаны стыки между плитами перекрытия. В случае если используется грунтовое основание, необходимо осуществление мероприятий по стабилизации и искусственному закреплению грунтов, понижению грунтовых вод, а также выполнение примыканий к деформационным швам, каналам, приямкам, сточным лоткам, трапам и т. д.

2. Грунтовое основание под полы обязательно уплотняется. Поверхность подсыпки выравнивают стяжкой из бетона. По грунтовому основанию выполняют дополнительную подсыпку из местного грунта с уплотнением.

Перед устройством гидроизоляции проводится процесс оштукатуривания участков вертикальных поверхностей каменных конструкций на высоту примыкания ковра гидроизоляции. По поверхности стяжки размещается гидроизоляция.

Раскладка полотнищ должна обеспечивать соблюдение величин их нахлестки при наклейке. Рулонные материалы перед наклейкой должны быть помещены по месту укладки.

3. После того, как процесс гидроизоляции окончен, необходимо устроить бетонный подстилающий слой со специальными электронагревателями. Как правило, по поверхности подстилающего слоя размещается слой из цементно-песчаного раствора и уплотненного песка.

При помощи холодной мастики на поверхность наклеиваются плиты теплоизоляции. При наклейке плиты должны быть максимально плотно прижаты к основанию и друг к другу. Приклейка (точечная либо полосовая) должна быть равномерной и составлять 25-35 % склеиваемых поверхностей.

По поверхности теплоизоляции – армобетонная стяжка. Для того чтобы исключить возможность попадания воды и бетона, между плитами лентой проклеиваются швы теплоизоляции. По затвердевшей стяжке устраивают монолитное или сборное бетонное покрытие пола.

4. При бетонных стенах или кирпичной кладке плиты [пенополистирола](#) могут укладываться в один или несколько слоев для получения заданных теплоизоляционных характеристик.

- **Первый слой** плит прикрепляется к паронепроницаемому слою при помощи битумного или цементного раствора,
- **Последующие** – специальным клеящим материалом.

С внутренней стороны стены холодных хранилищ могут покрываться штукатуркой или металлообшивкой. Для стен высотой свыше 2,5 м рекомендуется применение механического крепления. Штукатурка не должна быть слишком паронепроницаемой и обязана подходить для использования в холодных хранилищах. Для компенсации веса штукатурки следует устанавливать не реже чем через 2,5 м дополнительные горизонтальные опоры.

5. Полы холодных хранилищ подвергаются как динамической нагрузке от транспортных средств, например вилочных погрузчиков, так и большой статической нагрузке со стороны складированных товаров. Используемая для холодных хранилищ теплоизоляция не должна деформироваться и протекать.

Обязательно наличие такого качества холодных хранилищ как устойчивость к нагрузкам в течение длительного времени, высокие показатели влагостойки и сохранение теплоизоляционных свойств при низких температурах. Все вышеперечисленные качества полностью присутствуют в [пенополистирольных](#) плитах.

Рефрижераторы и изотермические фургоны

Рефрижераторный транспорт, изотермические фургоны. Конструкции рефрижераторного транспорта и изотермических фургонов должны быть выполнены таким образом, чтобы изоляция в течение длительного времени не впитывала влагу и оставалась сухой. Для теплоизоляции стен, перегородок, потолков охлаждаемых объектов активно применяют пенополистирол ТЕХНОПЛЕКС, обладающий стабильными физико-техническими свойствами и ячеистой структурой, что исключает капиллярное водопоглощение.

При строительстве изотермических фургонов и рефрижераторного транспорта широко используется [пенополистирол](#), превзошедший по показателям теплопроводности и влагопоглощения традиционные используемые в холодильной технике такие теплоизоляционные материалы как экспанзит и мипора.

Конструкции рефрижераторного транспорта и изотермических фургонов должны быть выполнены таким образом, чтобы изоляция в течение длительного времени не впитывала влагу и оставалась сухой.

Водопоглощение плит пенополистирола не превышает 3%. Ячеистая структура материала [ТЕХНОПЛЕКС](#) исключает капиллярное водопоглощение. Поэтому для теплоизоляции стен, перегородок, потолков охлаждаемых объектов активно применяют пенополистирол ТЕХНОПЛЕКС, обладающий стабильными физико-техническими свойствами:

- не растворяется и не набухает в воде;
- практически не впитывает влагу;
- долговечен и стоек к гниению;
- не усваивается животными и микроорганизмами, поэтому не используется ими в качестве корма и не создает питательной среды для грибов и бактерий.

Благодаря высоким качественным характеристикам [ТЕХНОПЛЕКС](#) используется при строительстве холодильных помещений, витрин, морозильных установок, холодильников, вагонов-холодильников, емкостей для транспортировки сухого льда, складских помещений и т.д.

Теплоизоляция емкостей для транспортировки сухого льда

В холодильной технике довольно часто используются такие материалы, как мипора и экспанзит. Однако данные материалы обладают одним существенным недостатком – им свойственно впитывание влаги, отрицательно сказывающееся на эффективности изоляции. Пенополистирол ТЕХНОПЛЕКС эффективно защитит изоляцию от водяных паров.

Значительно снижает материальные затраты на производство подобных изделий материал пенополистирол ТЕХНОПЛЕКС, лишенный вышеперечисленных недостатков.

В отличие от впитывающих влагу экспанзита и мипоры, ТЕХНОПЛЕКС имеет закрытую ячеистую структуру, исключая капиллярное водопоглощение. Он не подвержен гниению, защищен от промораживания и разрушения. За счет столько ценных качеств срок эксплуатации пенополистирола составляет более 100 лет.

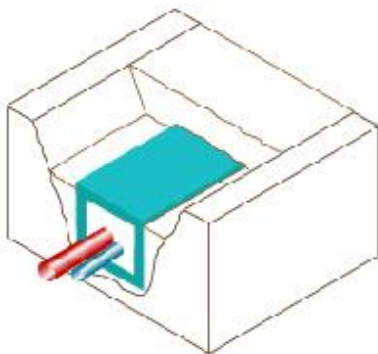
- ТЕХНОПЛЕКС 35 - обладает высокой стойкостью ко многим веществам, например: морская вода, солевые растворы, ангидрид, щелочи, разведенные и слабые кислоты, мыло, соли, удобрения, битум, силиконовые масла, спирты, клеящие, водорастворимые краски.
- ТЕХНОПЛЕКС 35 - инертен по отношению к неорганическим строительным материалам - бетону, извести, цементу, гипсу, песку и др., но частично разлагается под действием органических растворителей, смол, битумных растворов.

Следует отметить: помимо теплоизоляции емкостей для транспортировки сухого льда, ТЕХНОПЛЕКС используется при строительстве холодильных помещений, морозильных установок, холодильников, витрин, складских помещений, вагонов-холодильников для теплоизоляции стен, перегородок, потолков охлаждаемых объектов.

Изоляция водопроводов и канализации

Теплоизоляции инженерных коммуникаций до последнего времени не придавалось должного значения, хотя доля теплопотерь через них составляет порядка 30%. Для теплоизоляции трубопроводов холодного водоснабжения, телефонных линий, вентиляционных каналов и заглубленных кабелей, а также для защиты водопроводных и канализационных труб городских магистралей от замерзания, все чаще стал использоваться новейший материал – пенополистирол ТЕХНОПЛЕКС 35.

Для теплоизоляции трубопроводов холодного водоснабжения, телефонных линий, вентиляционных каналов и заглубленных кабелей, а также для защиты водопроводных и канализационных труб городских магистралей от замерзания, все чаще стал использоваться новейший материал – пенополистирол.



преимуществами:

Несомненным достоинством применения пенополистирола для теплоизоляции трубопроводов является возможность придания материалу практически любых форм.

Важным условием бесперебойной работы водопроводной сети является то, что трубопроводы не должны подвергаться губительному действию мерзлоты – во избежание разрыва труб вода в трубопроводах ни в коем случае не должна замерзнуть.

Изолирующий материал для водопровода и канализации должен сохранять высокие изолирующие качества, а также выдерживать все свойственные трубопроводам нагрузки. Изолированные плитами ТЕХНОПЛЕКС водопроводы и канализации обладают неоспоримыми

- снижение глубины укладки приводит к меньшим оседаниям почвы в будущем, что чаще всего ведет к повреждениям, которые должны устраняться;

- расходы на эксплуатацию и ремонт могут находиться на низком уровне за счет более простого доступа к трубопроводам;
- упрощается согласование с системами кабельной проводки и централизованного снабжения горячей водой, которые в настоящее время могут находиться в одной траншее;
- влияние на растительность и природу вследствие повреждений при рытье котлованов сводится к минимуму, равно как и риск воздействия на грунтовые воды в будущем.

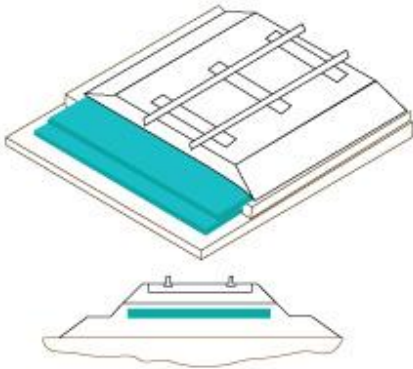
При использовании в качестве изолирующего материала плит ТЕХНОПЛЕКС объем земляных работ по созданию песчаной подсыпки трубопровода сокращается в два раза, уменьшается срок строительства газопровода и его рабочий ресурс увеличивается.

При теплоизоляции водозаборных сооружений, водопроводов, теплотрасс и систем канализации, благодаря высокой механической прочности, материал не требует дополнительной внешней защиты (кожухов). Теплоизоляция нефтепроводов сводит к минимуму возможность временного выхода из строя нефтепровода вследствие влияния на нефть низких температур (особенно в случаях высокой парафинизации), что значительно снижает затраты по их эксплуатации.

Строительство дорог

При строительстве любого типа дорог – это могут быть авто- и железные дороги, пешеходные зоны, взлетные полосы и т.д., устройство защиты от промерзания дорожного полотна – один из самых важных вопросов. Эффективный теплоизоляционный материал защищает дороги от разрушительного воздействия морозного пучения грунтов. ТЕХНОПЛЕКС – материал, который поможет успешно справиться с этим вопросом.

Теплоизоляция железных дорог



Под воздействием низких температур и при одновременном воздействии множества факторов может произойти повреждение железнодорожного полотна. Грунт чувствителен к воздействиям низких температур и дополнительным нагрузкам, в результате чего может произойти проседание железнодорожного полотна. Применение теплоизоляции ТЕХНОПЛЕКС помогает решить эту проблему.

На протяжении нескольких смен сезонов холодного и теплого периодов на структуру железнодорожного полотна оказывается многократное воздействие температур. Повреждение полотна железной дороги возникает из-за проникновения и замерзания воды в холодовосприимчивых слоях несущих грунтов.

В холодное время года поверхность железнодорожного полотна необходимо изолировать с целью предотвращения опасных изменений в положении рельсов.

Под воздействием холодных температур в теле насыпи промерзанию образуются своеобразные ледяные линзы, которые неравномерно приподнимают путевую решетку и балластную призму, вызывая неизбежные трансформации железных дорог.

С наступлением теплого времени года лед вновь превращается в воду, несущие слои насыпи осаживаются, и образующаяся влага начинает отрицательно влиять на прочностные характеристики грунтов.

- В результате подобного постоянного подъема-опускания вырабатывается так называемый «ходячий зазор» – рельсошпальная решетка частично деформируется, полотно начинает смещаться, что является прямой угрозой безопасности движения. В качестве временного решения проблемы до планово-предупредительной выправки и ремонта путей возможен вариант значительного снижения скорости прохождения подвижного состава.

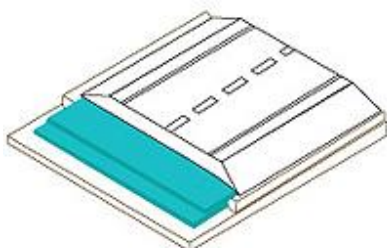
Предотвратят накопление воды в несущих слоях насыпи, а в зимний период – уменьшат глубину промерзания грунта специальные теплоизоляционные плиты. Плиты ТЕХНОПЛЕКС обладают такими ценными качествами как высокая прочность на сжатие и изгиб, отсутствие влагопоглощения и соответственно большая морозоустойчивость, стойкость к гниению, устойчивость к динамическим воздействиям.

Использование ТЕХНОПЛЕКС для предотвращения опасной деформации железнодорожного полотна экономит время, значительно снижает материальные издержки на ремонт, повышает проходимость железных дорог.

На участках с теплоизоляционными слоями глубина промерзания под обочинами больше, чем под полотном, что вызывает соответствующую миграцию влаги в сторону обочин с осушением грунта насыпи. Вследствие этого глубина промерзания уменьшается, происходит незначительная усадка грунта, его дополнительное уплотнение и разжижения грунтов в период весеннего оттаивания не происходит.

Теплоизоляция автодорог

При предотвращении последствий воздействия морозного пучения грунтов значительно снижаются расходы на содержание автодороги. Ровная дорога без повреждений повышает комфорт и, что крайне важно, во много раз повышается безопасность движения. Также при ровной дороге снижается расход горючего, вследствие чего снижается и вредное воздействие на окружающую среду выхлопных газов.



Защита дорожного полотна – актуальная проблема современности. Более ровная дорога означает повышенный комфорт движения и наряду с этим снижает расход горючего, следствием чего является снижение вредного воздействия на окружающую среду.

Требования к изоляции от мерзлоты для новых дорог обусловлены интенсивностью дорожного движения, опасностью промерзания почвы, расходами на сооружение и содержание, стандартом дороги.

Выделяют следующие возможные причины повреждения покрытия дорог:

- дополнительное поступление воды;
- воздействие нагрузок на земляное полотно;
- температура ниже значения, при котором возможно промерзание земляного полотна;
- чувствительность грунта земляного полотна к воздействиям низких температур.

Качественный теплоизоляционный материал нового поколения ТЕХНОПЛЕКС, обладающий улучшенной защитой от воздействия мерзлоты значительно повышает безопасность дорожного полотна, экономит неизбежные расходы на ее содержание.

На уже реализованных дорогах изоляция может наноситься либо за счет заглубления, либо с использованием имеющегося верхнего слоя земляного полотна в качестве основания. Заглубленная изоляция может стать лучшим решением в районах плотной застройки – она позволяет избежать увеличения высоты на границах земельных участков и ряда других проблем.

Кульверты и туннели

Воздействие низких температур в кульвертах в различной степени зависит от того, заполнены ли они водой или нет. Влияние водопроводящих кульвертов на промерзание грунта незначительно. Однако небольшие кульверты в сухое зимнее время часто промерзают, следовательно, целесообразна изоляция кульвертов для предотвращения смещения мерзлоты.

Сущность процесса морозного пучения

При пучении грунта на покрытии образуются трещины, которые, постепенно увеличиваясь, приводят к неизбежному разрушению дороги. В условиях напряженного движения на городских магистралях проблема некачественного грунта усугубляется наличием разветвленной сети инженерных коммуникаций, которая оказывает негативное влияние на водно-тепловые процессы в грунтовых основаниях дорог.

Механизм пучения заключается в том, что за теплый сезон неблагоприятные грунты набирают влагу, которая в зимнее время замерзает, превращаясь в лед, и увеличивается в объеме до 9%. В зависимости от глубины промерзания для конкретных регионов, пучение грунта может составлять от 3 до 15 см.

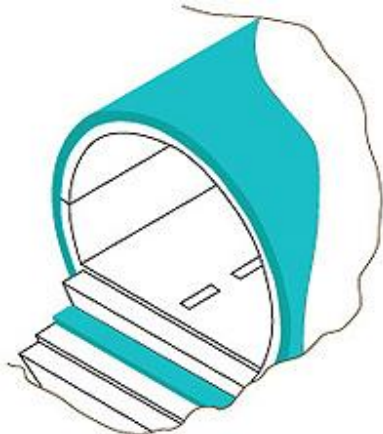
Использование ТЕХНОПЛЕКС в дорожном полотне позволяет грунтам всегда находиться в зоне положительных температур – пучинистый грунт не промерзает и не вызывает пучения.

В составе дорожной конструкции материал ТЕХНОПЛЕКС представляет собой своеобразный температурный барьер между слоями дорожного полотна и расположенными внизу грунтами. Материал имеет низкое водопоглощение (не более 0,4% по объему за 30 суток). ТЕХНОПЛЕКС отлично удерживает тепло, он высокопрочен, не подвержен разрушению и эффективно работает на протяжении многих десятков лет.

Теплоизоляция подогреваемого дорожного полотна: при устройстве теплоизоляции подогреваемых автодорог незаменим материал ТЕХНОПЛЕКС, повышающий надежность дорожного полотна, снижающий издержки ремонта и сроки строительства. Также ТЕХНОПЛЕКС морозоустойчив, выдерживает значительные нагрузки, обладает превосходными водоотталкивающими показателями.

Изоляция в туннелях и укладка дорожного полотна в туннелях

Под действием различных факторов, таких как, например, ветер, оползни, всасывающий эффект от движения транспорта и механической вентиляции, мороз всегда проникает в туннель. Чем ближе туннельный вход к воде, тем выше риск, что она замерзнет с образованием наслоений изо льда. Решить проблему теплоизоляции туннеля поможет качественный теплоизоляционный материал нового поколения ТЕХНОПЛЕКС 35.



Как в свод, так и в донную часть туннелей часто просачивается вода. Как правило, чем ближе туннельный вход к воде, тем выше риск, что она замерзнет с образованием ледяных наслоений.

В связи с давлением воды количество воды и льда может быть значительным и стать причиной проблем с безопасностью. Под действием не только воды, но и ветра, оползней, в туннель начинает проникать мороз.

В течение всего расчетного срока службы туннеля должны сохраняться такие свойства теплоизоляционного материала как высокая прочность на сжатие, низкая абсорбция воды при диффузии, стойкость к промерзанию и оттаиванию. Идеально здесь подходит ТЕХНОПЛЕКС - экструзионный пенополистирол – теплоизоляционный материал нового поколения.

Защищенный от морозов туннель обладает следующими техническими характеристиками:

- полотно для движения транспорта защищено от действия мерзлоты,
- дренаж защищен от действия мороза,
- свод туннеля – от действия мороза и воды.

Туннельные массы грунта, которые остаются под верхней частью земляного полотна пространства дна туннеля, часто представляют собой определенную опасность и могут стать причиной выхода мерзлоты и низкой несущей способности в сочетании с поступлением воды.

Необходимо отметить: массы подстилающего грунта должны иметь защиту от мерзлоты при неблагоприятных условиях поступления воды. Какой-либо риск образования льда вследствие теплопередачи в туннелях отсутствует.

Аэропорты и взлетные полосы

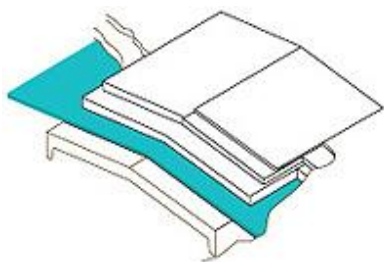
Покрытие и изоляция аэродромов должны выдерживать высокие нагрузки от давления колес в сочетании с динамической нагрузкой при посадке, а так же долговременную статистическую нагрузку. Механический износ является экстремальным при посадке и торможении, поэтому изоляция всегда рассчитывается в индивидуальном порядке для каждого аэродрома с учетом условий местных грунтов и погоды.

Покрытие и изоляция аэродромов ежедневно подвергается высокому давлению колес в сочетании с динамической нагрузкой при посадке. Взлетные полосы закономерно изолируются по всей длине и оснащаются специальными переходами между изолированным и неизолированным участками в продольном направлении.

Длина подобного перехода между неизолированным и изолированным участками подсчитывается индивидуально, однако она должна составить не менее 24,0 м. По ширине взлетной полосы практикуется загибание кромок изоляции и создание необходимых переходов определенного объема.

Изоляция аэродромов всегда рассчитывается в индивидуальном порядке для каждого аэродрома с учетом условий местных грунтов и погоды. Механический износ покрытия аэродромов является экстремальным при вращении колес по большому радиусу при поворотах, посадке и выхода пассажиров и торможении.

- Толщина слоя изоляции определяется климатической зоной и требованиями к ровности.
- Изоляция грунтов рассчитывается с большей точностью, чем для обычных дорог, поскольку к ровности поверхности предъявляются крайне жесткие требования,
- При этом потребность в работах по содержанию взлетно-посадочных полос должна быть сведена к минимуму.



Активно используется в качестве материала для покрытия и изоляции аэродромов ТЕХНОПЛЕКС, полностью соответствующий основным требованиям, предъявляемым к износостойкости при вышеперечисленных способах давления.

Толщина усиливающего слоя ТЕХНОПЛЕКС будет определяться процессом распределения нагрузки в усиливающем слое, а также определенными нагрузками, действующими на поверхность.

Высокие качественные характеристики ТЕХНОПЛЕКС сделали возможным его использование на аэродромах в условиях достаточно холодного климата. Наружное покрытие при этом выполняется из цементного или асфальтобетона бетона.