



1. Популярность идеи тёплого пола пришла в Украину сравнительно недавно.

Благодаря настойчивой пропаганде таких известных производителей нагревательной кабельной продукции, как Devi, Terpolux, Nexans и др., достаточно консервативный в своих взглядах украинский потребитель все-таки поверил в состоятельность и непревзойдённый комфорт напольного отопления.

Но технологии не стоят на месте. С 2005 года в Украине появились альтернативные нагревательные системы - инфракрасные плёночные нагреватели. Они дополнили существующие на нашем рынке предложения менее дорогими, но очень эффективными системами плёночного обогрева, способными полностью заменить традиционные и дать ощутимый экономический эффект.

Но, в отличие от кабельной продукции, редкий среднестатистический украинский потребитель сможет с уверенностью выбрать среди широкого спектра производителей нагревательной плёнки действительно высококачественный продукт с наилучшим соотношением критериев "цена/качество".

2. Как определить качество нагревательной плёнки.

Профессиональные производители плёночных нагревателей исповедуют принцип полной открытости производства и маркетинга с воей продукцией. При выборе данного товара настоятельно рекомендуется посетить сайты (а по возможности и офисы) представителя, дистрибьютора или местного дилера. По количеству представленной информации и дизайну сайта можно сложить первые впечатления об изготовителе. (Сайт RexVa: www.rexva.co.kr)

С целью развеять заблуждения потенциальных потребителей и на основании приобретённого опыта, попытаемся изложить основные параметры качества инфракрасных плёночных нагревателей.

Рассмотрим физические параметры нагревательной плёнки, которые можно легко определить визуально или с помощью простейших измерительных приборов.

1. Полимерная основа.

Базовая основа нагревательной плёнки. ДОЛЖНА быть изготовлена из специального электротехнического полимера с повышенными показателями электроизоляции, теплостойкости и пожаробезопасности (в том числе по параметрам дымности). Этот полимер, обычно, имеет белёсый - слегка молочный оттенок. Высококачественный "белёсый" полимер имеет очень низкий коэффициент термической деформации (расширения, сжатия плёнки по её длине).

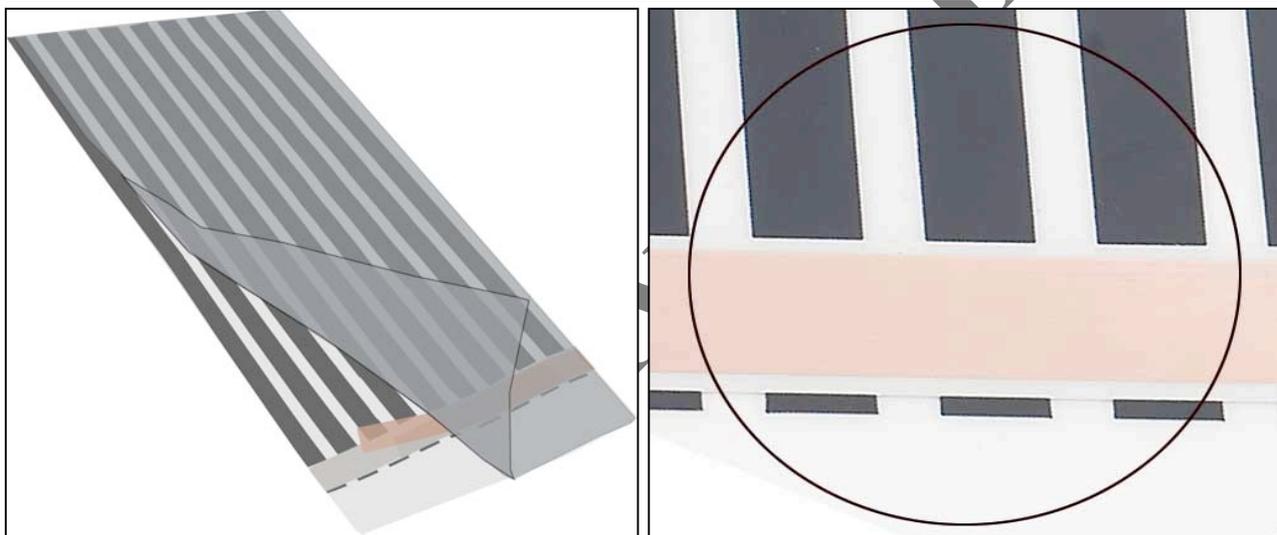
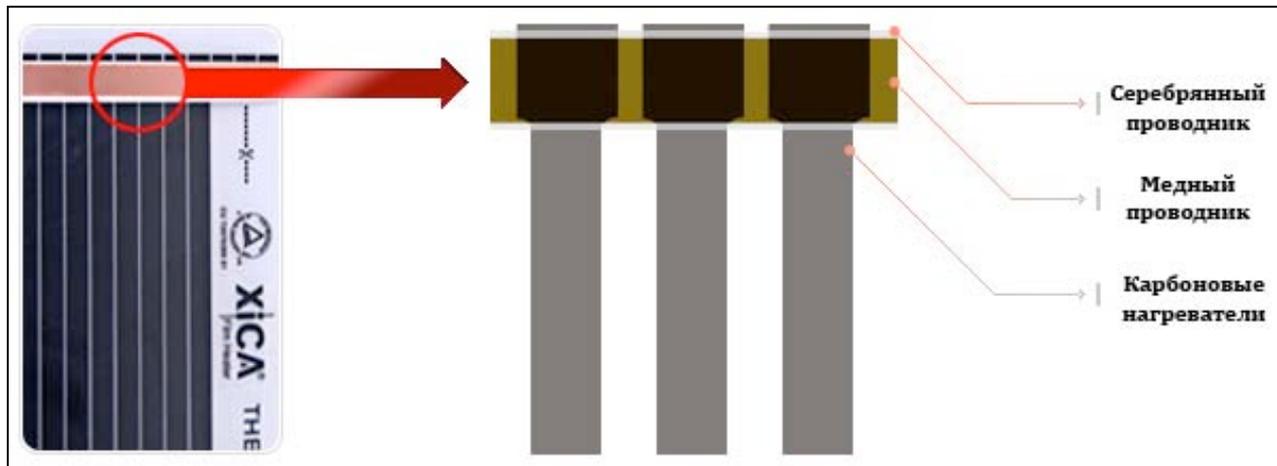
Преимущественное большинство полностью прозрачных полимеров значительно дешевле и по всем вышеперечисленным параметрам значительно проигрывают, что представляет собой опасность их использования. Кроме того, они отличаются сильной термической деформацией.

Для проверки размера термической деформации необходимо расстелить на ровной поверхности отрез нагревательной плёнки длиной не менее 4-5 метров. Разница длины подключённой и неподключённой к электропитанию плёнки и есть показатель термической деформации. У RexVa и немногих других профессиональных производителей термическая деформация практически отсутствует. В наиболее некачественных образцах может наблюдаться и временная поперечная термическая деформация (скручивание, сжатие и т.д.) – а это ещё более опасный показатель...



2. *Ширина и качество токопроводящей медной полосы/шины.*

Токопроводящая полоса должна быть выполнена из электротехнической меди без видимых повреждений, иметь однородный и насыщенный характерный медный оттенок. Как правило, ширина полосы должна быть не менее 15 мм (чем шире полоса - тем надёжнее её токопроводящие свойства - тем большей длины может быть одна полоса (отрез) нагревательной плёнки, больший запас мощности токопередачи и меньший риск перегрузки контактов).



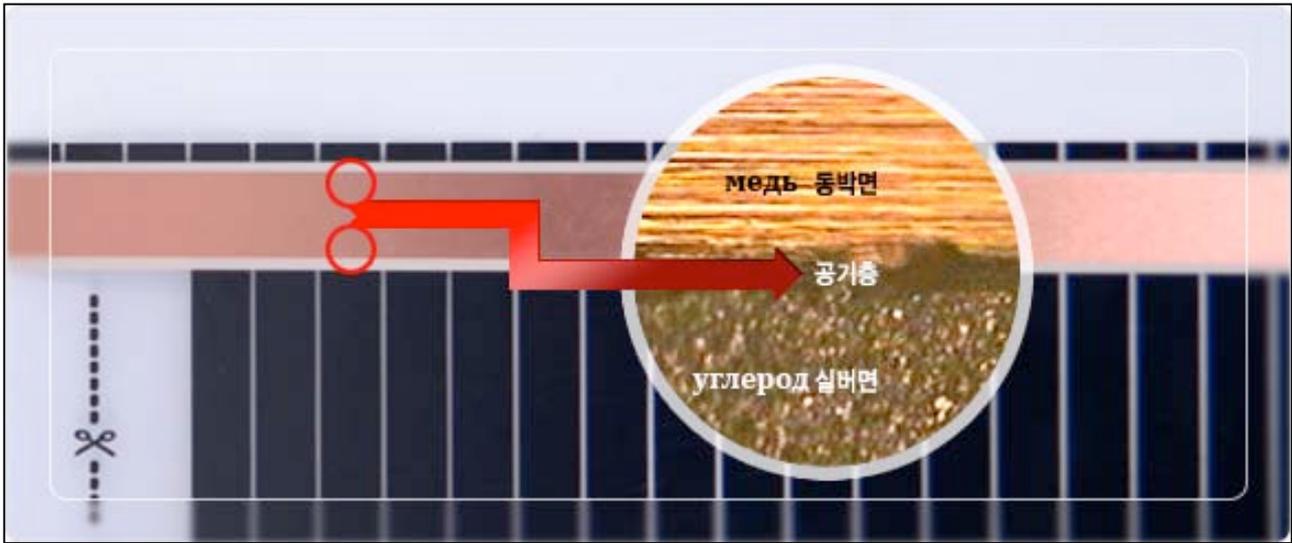
3. *Серебрянная полоса/шина.*

Серебряно-белого цвета, чётко и хорошо прорисована, на 1,5 - 2 мм выходит за пределы медной полосы, не просвечивается. Сопротивление на расстоянии между щупами тестера около 1 см не более 1 Ом. Чем меньше её сопротивление (зависит от количества чистого серебра в пасте), тем лучше токопроводность, меньше вероятность искрения и тем выше надёжность нагревателя. В RexVa применён состав с содержанием чистого серебра более 73%. Кроме того, здесь применены специальные присадки противодействующие искрению, возрастному старению и окислению токопроводящих материалов.

4. *Соединение между медной и серебрянной полосами.*

Существует два типа соединения медной и серебрянной полосы - "сухой" и "мокрой".

"Мокрый" - медная полоса склеена с серебрянной (или напрямую с углеродными нагревателями) специальным токопроводящим клеем для защиты от искрения. Основным минусом данной технологии является недолговечность клеевого состава - входящий в состав клея каучук вследствие постоянного нагрева и остывания постепенно теряет свои физические и токопроводящие свойства - в результате значительно ухудшаются полезные характеристики нагревателя. Плюсы - не боится попадания сторонних включений, повышенная сопротивляемость нехарактерным физическим нагрузкам.

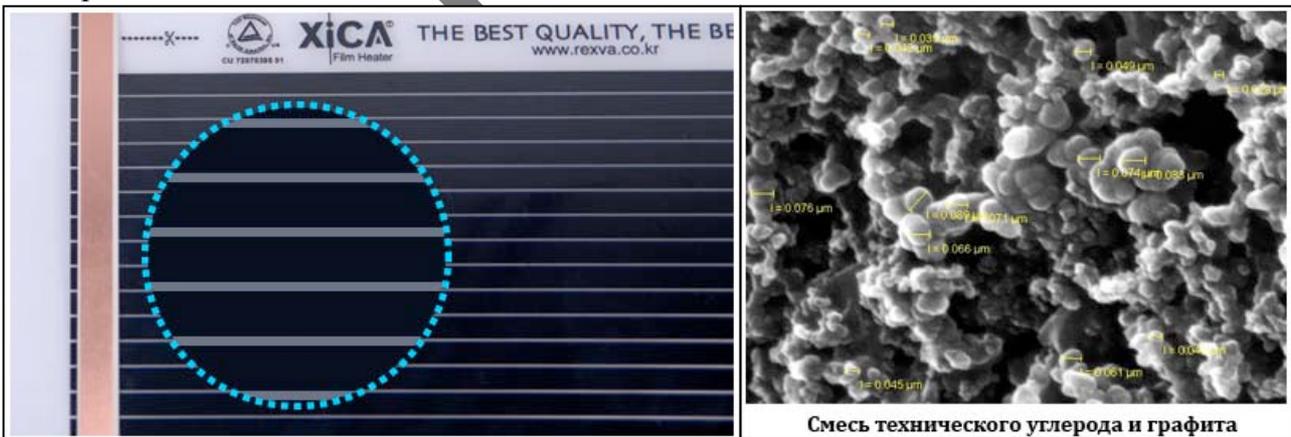


"Сухой" - основной, проверенный годами и наиболее надёжный тип контакта. В данном типе контакта в особых технологических условиях (высокое давление и температура) и с применением специальных химических компонентов-присадок (ноу-хау RexVa) два контакта спрессовываются "насухую" при температуре более 90°C. Основным параметром такого соединения является минимальная толщина воздушной прослойки. При условии качественного изготовления такой контакт отличается высокой долговечностью, с годами не теряет своих свойств. Кроме того, данный тип соединения предполагает возможность применения как клемно-заклепочной контактной пары, так и метода пайки контактов.

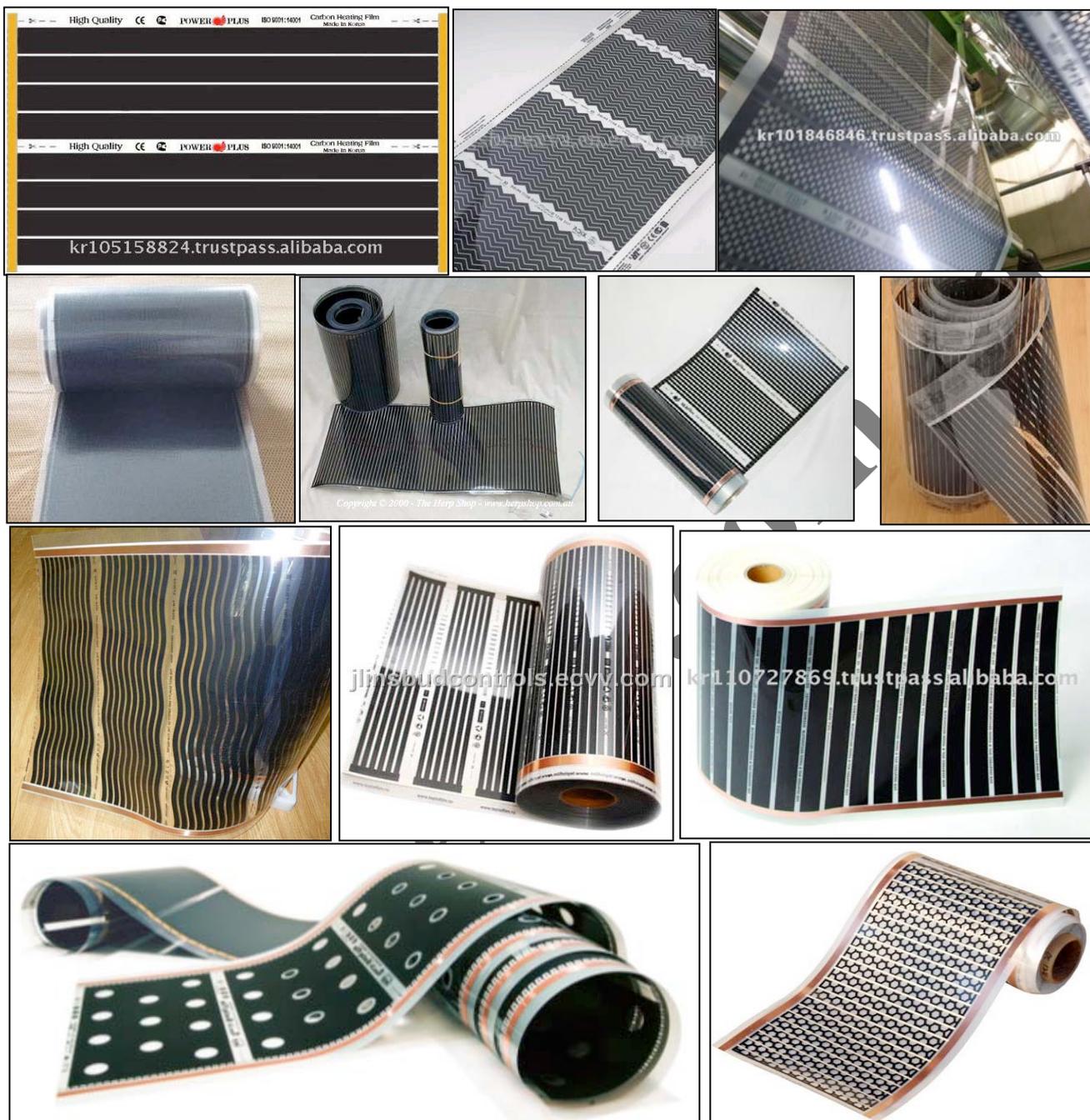
RexVa по праву гордится своими «ноу-хау» в изготовлении контактной группы и гарантирует практически безлимитный ресурс её работы.

5. Углеродное покрытие/полосы.

Углеродное/карбовое напыление - основной рабочий элемент инфракрасного плёночного нагревателя. Именно в результате прохождения через него электричества излучается полезное тепло в виде инфракрасного излучения (или искомое лучистое тепло). В отличие от других нагревателей углеродное покрытие не является проводником тока - это резистивный элемент - при прохождении через который электрическая энергия преобразуется в тепловую, поэтому на его поверхности практически отсутствует электромагнитное поле.



Существует ошибочное мнение, что углеродное напыление в результате постоянной тепловой деформации постепенно разрушается, что приводит к ухудшению характеристик нагревателя или постепенному выходу его из строя. Это происходит только при непрофессиональном изготовлении плёночных нагревателей. Крупные профессиональные



производители уже давно устранили данный недостаток путём применения комбинации особых составов углерода/карбона, высококачественного клея и полимерной основы.

На сегодняшний день рынок предлагает большое количество плёночных нагревателей с различной конфигурацией углеродного напыления - полосами, волнами, толстыми полосами вплоть до сплошного заполнения карбоном в сей поверхности между основными токопроводящими линиями. Относительно данного аспекта следует отметить, что практически во всех случаях особый рисунок напыления углеродом/карбоном призван обеспечить В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ УЗНАВАЕМОСТЬ, визуальную нестандартность продукции конкретного производителя. Поэтому ЛЮБЫЕ утончения полос, их нестандартная геометрическая форма, "просечки/пробелы" в полосах или утолщения - это ВСЕГО ЛИШЬ ИМИДЖЕВОЕ РЕШЕНИЕ и маркетинговый ход!

Существует одна оправданная почти 10-летним опытом и наиболее оптимальная форма углеродных излучателей - полосатая. При от личной ширине полос у разных производителей именно она оказалась наиболее надёжной, устойчивой к перегревам и

отличающейся наиболее равномерным распределением температуры по поверхности. Любые образцы со сплошным нанесением углерода/карбона несут в себе риск неравномерного прогрева, локального перегрева и/или электрического пробоя, а, как следствие, выхода из строя большого отрезка или всего нагревателя сразу. "Полосатая" конструкция призвана локализовать подобные риски в рамках одного или нескольких углеродных/карбоновых полосок, оставляя работоспособным нагреватель в целом.

Кроме того, следует обратить внимание на наличие у большинства нагревательных плёнок так называемых "пустых" промежутков по бокам плёнки и в местах отреза. Такая конструкция выбрана не случайно - она уменьшает вероятность влияния микрополостей, которые теоретически могут возникать в процессе ламинирования плёнки, на герметичность и элетроизолированность нагревателя в целом. В противном случае, места разреза плёнки необходимо обязательно по всей длине изолировать винил-мастичным изолятором - а это дополнительные затраты и риски.

И пару слов о плёночных нагревателях так называемых пятых, седьмых или более высоких "поколений", в которых в качестве излучающего элемента используется пропитанное углеродом/карбоном волокно. Данный вид излучателя используется в плёночных нагревателях сравнительно недавно. И хотя некоторые компании заявляют о предоставлении на них гарантии более 30 лет (тогда, как на "полосатую" плёнку гарантия, как правило, не превышает 10 лет), данная технология ещё технологически несовершенна и не прошла достаточного испытанием временем. А 30 летняя гарантия - всего лишь маркетинговый ход, даже если не учитывать, в принципе, физическую невозможность обеспечения такой гарантии в нашей стране! При этом следует различать гарантийный срок и максимальный срок эксплуатации. RexVa позиционирует за своей продукцией практически неограниченный срок эксплуатации – и это подкреплено годами проверок и испытаний.

Тут следует указать ряд негативных отличий сплошных плёнок на основе пропитанного волокна: а) недостаточно надёжный электрический контакт между углеродистым волокном и токопроводящими шинами; б) такая плёнка очень "боится" неаккуратных физических воздействий (скручивание, перегибание и т. д.) вследствие невозможности хорошей проклейки/ламинации плёнки через сплошное волокно - она не имеет однородной жёсткой конструкции; в) имеет все недостатки плёнки со сплошным карбоновым покрытием.

6. Внешняя ламинация.

Внешняя ламинация должна быть выполнена из полимера подобного основе качества, обычно, несколько меньшей толщины. При ламинации используются специальные жаропрочные и пластичные клея особого состава. От качества и состава клея, а также от технологичности оборудования зависит однородность, прочность, а, з начит, надёжность нагревательной плёнки. Благодаря пластичности клея создаётся высокопрочное соединение основы и верхнего слоя плёнки.

Проклейка о сновы и внешней ламинации имеет чрезвычайно важное значение. Правильный выбор клеевого состава, температуры и давления может кардинально повлиять на полезные характеристики нагревателя. Проверить качество данного соединения возможно только физически расслоив плёнку. При расслоении нагревателя RexVa можно легко отметить очень высокую прочность соединения и «тянучесть» клеевой прослойки в промежутках между графитовыми полосами. Это и составляет «каркас» продукта, который придаёт ему высочайшую надёжность.



7. Жаростойкость.

Конструкция нагревательной плёнки и её составляющие элементы рассчитаны на конкретные условия применения в определённом диапазоне температур, влажности и с соответствующими сопутствующими материалами.

Полимерная основа нагревательной плёнки (если она соответствующего качества) рассчитана на кратковременную работу при температурах до 80°C. При температуре около 120°C начинается термическая деформация плёнки. Поэтому компании, которые заявляют жароустойчивость плёнки более 120°C мягко говоря лукавят.

В то же время ключевым фактором теплоустойчивости является применяемый в процессе ламинации клей. В стандартных нагревательных плёнках применяется, как правило, клей E.V.A. (Ethylene-vinylacetat) - жаростойкость 80°C, а в нагревательных плёнках повышенной мощности используется клей E.E.A. (Ethylene-Ethylacrylate) - жаростойкость 100°C

Компания RexVa во всех производственных процессах применяет только материалы высочайшего качества, заботясь при этом и о конкурентности стоимости продукции.

8. Термическая деформация.

Об этом факторе мало кто знает и говорит. В то же время нагревательная плёнка низкого качества (как правило на основе прозрачного полимера) при всей её внешней привлекательности и видимой эффективности работы может служить причиной повреждения целостности напольных покрытий, таких как ламинат (известен эффект «поднятия» ламината), паркетная доска и других "лёгких" коммерческих покрытий.

Для проверки размера термической деформации необходимо расстелить на ровной поверхности отрез нагревательной плёнки длиной не менее 3 метров. Разница длины подключённой и неподключенной к электропитанию плёнки и есть показатель термической деформации. У RexVa и немногих других профессиональных производителей плёночных нагревателей термическая деформация практически отсутствует. В наиболее некачественных образцах также может наблюдаться и временная поперечная термическая деформация (скручивание, сжатие и т.д.) – а это ещё более опасный показатель...

9. Равномерный нагрев.

Качественно сконструированная нагревательная плёнка должна разогреваться быстро - в течение первых 5-10 сек рука должна почувствовать осязаемое изменение температуры на поверхности. При этом температура на всей поверхности плёнки должна быть относительно одинаковой (± 2 град С). Это можно легко проверить с помощью лазерного термометра-пирометра.

10. Электротехнические параметры.

Чтобы замерить максимальную мощность плёнки необходимо тестером определить сопротивление на двух токопроводящих шинах отреза нагревателя. За тем, используя формулу: $P=V^2/R$ рассчитать удельную мощность исследуемого отреза нагревателя с поправкой на его площадь. Для осуществления эффективного прогрева поверхностей в климатических условиях Украины минимальная мощность нагревательной плёнки должна быть не менее 160 - 180 Вт на 1 м.кв. в час Номинальная мощность нагревателя RexVa в 220 Вт на 1м.кв в час позволяет наиболее эффективно и быстро прогреть напольное покрытие вместо того, чтобы греть его долго с меньшей мощностью. Кроме всего – это запас мощности на случай более суровых погодных условий, которые нередки в Украине в последнее время...

11. Размерность нагревателя.

Наиболее распространённые и востребованные в Украине размеры плёнки - 500, 800 и 1000 мм. Как показывает опыт, чем больше типоразмер нагревателя, тем меньше риск его перегрева. Кроме того, с увеличением размерности плёнки увеличивается удельная полезная площадь теплоотдачи, а её монтаж потребует меньше затрат сопутствующих материалов и рабочей силы.

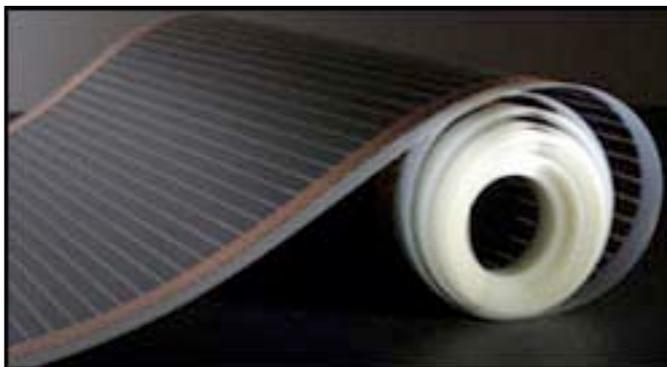
12. Выбор правильной торговой марки.

На украинском рынке все больше стало появляться нагревательных плёнок под различными торговыми марками и наименованиями. При этом каждая торговая марка или бренд



торжественно именуется себя самым большим и известным производителем данной продукции, огульно заявляя, что именно их продукт является наиболее прогрессивным и технологически "продвинутым" товаром. При этом далеко не многие знают, что в 70% случаев никакого производителя под этой торговой маркой не существует и никогда не существовало. Чаще всего это просто небольшая торговая компания, которая размещает свой заказ на производство плёнки одному из местных производителей, порой не самому лучшему. Технические параметры продукта и его дизайн такой заказчик определяет сам.

Это называется "О.Е.М. Бренд". Практически всегда такая продукция не имеет никаких международных сертификатов (таких как ISO, CE, TUV, Underwrites Laboratories Inc. и др.), в которых указано название бренда или компании-заказчика. Не смотря на то, что нагреватель произведён на якобы солидном производстве - за качество в данном случае отвечает именно компания-заказчик. Только компания-производитель, подобная RexVa, максимально заинтересована в сохранении имиджа своего собственного продукта под своим брендом.



3. Почему RexVa

Наша компания является представителем флагмана южнокорейских производителей инфракрасных плёночных нагревательных систем - компании RexVa (www.rexva.co.kr). Её продукция под различными торговыми марками продаётся на рынках США, Канады, Японии, стран ЕС, России, Казахстана, Китая и др. Девиз компании: "Наилучшее качество - наивысшая гордость!"



Следуя девизу и жёстким корпоративным требованиям, **RexVa** проводит политику исключительной ответственности за предлагаемый на рынке продукт премиум качества за достойную цену. Основные критерии данного выбора:

- Мы первыми начинали плёночный бизнес в Украине – опыт более 7 лет;
- Мы предлагаем продукцию самого крупного южнокорейского производителя плёночных нагревателей, сертифицированную во многих странах мира;
- Мы обеспечиваем честную гарантию от производителя на весь спектр продукции RexVa;
- **НАГРЕВАТЕЛИ RexVa РЕАЛЬНО РАБОТАЮТ НА ОБЪЕКТАХ В УКРАИНЕ БОЛЕЕ 7 ЛЕТ – ЭТО САМЫЙ НЕОСПОРИМЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА!**
- Мы предоставляем полноценную информационно-техническую и рекламную поддержку партнёрам, клиентам и конечным потребителям;
- Мы убеждены, что поистине качественный продукт, как и ответственность за него, имеют свою цену;
- Мы гарантируем достойный заработок партнёрам, дилерам и местным реализаторам продукции RexVa.

Выбирайте Корейское качество! Выбирайте RexVa!