



ВАТЭКО®

ЭКОВАТА - ЭКОЛОГИЧНАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Общая информация об
эковате «Ватэко»

Общая информация о Эковате «Ватэко»

Содержание:

1. Вводная часть.....	3
2. Состав и свойства Эковаты.....	3
3. Теплопроводность Эковаты.....	6
4. Воздухопроницаемость Эковаты.....	7
5. Энергоэффективность и теплоёмкость Эковаты.....	7
6. Капиллярная активность и влагостойкость Эковаты.....	8
7. Пожаробезопасность и огнестойкость Эковаты.....	10
8. Экологичность и гигиеничность Эковаты.....	11
9. Грызуны и мыши в Эковате.....	12
10. Шумоизоляция Эковаты.....	13
11. Таблица сравнения технических характеристик Эковаты с другими утеплителями.....	13
12. Способы нанесения Эковаты.....	14
13. Таблица сравнения стоимости Эковаты с другими утеплителями.....	14
14. Сертификаты Эковаты «Ватэко».....	15

Вводная часть

Эковата - это российское наименование целлюлозного шумотеплоизоляционного материала. В России он появился в 1993 году, а вот в мировой практике он стал известен уже в начале прошлого века и носит название "Cellulose Insulation". В 1928 году в Германии было создано первое производство этого утеплителя. На сегодняшний день, этот утеплитель хорошо известен и популярен во многих странах мира. Особенно популярен этот утеплитель в странах, которые расположены в Северных широтах, во влажно-климатической зоне:

1. Финляндия
2. Швеция
3. Норвегия
4. Германия
5. Канада
6. США и другие страны

По-данным российского информационного портала "Википедия", в Финляндии целлюлозный утеплитель занимает до 70% общего рынка утеплителей, применяемых в индивидуальном домостроении.

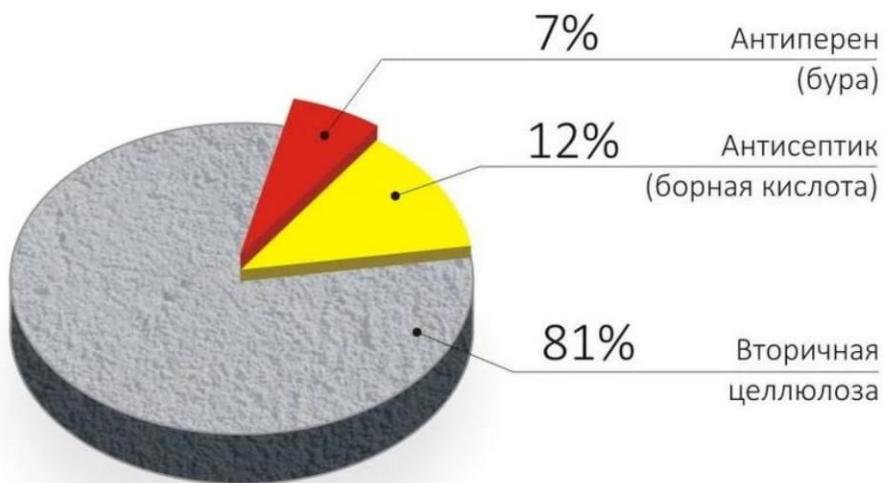
На основе накопленного на протяжении десятков лет опыта применения целлюлозной ваты как утеплителя специалистам удалось разработать оптимальную технологию утепления.

Состав и свойства Эковаты

Эковату в наши дни активно используют для теплоизоляции зданий и сооружений, шумоизоляции внутренних помещений. Она имеет уникальный в своем роде экологически чистый состав, что делает ее подходящей для утепления жилых комнат. Он способствует созданию приятного микроклимата во внутренних помещениях, предупреждает появление сквозняков и сырости. В состав эковаты входят только натуральные материалы, совершенно безопасные для людей и животных.

Хочется особо обратить Ваше внимание на то, что несмотря на широкую географию применения этого утеплителя, практически во всех странах, включая Россию, технология изготовления этого материала, его состав, практически одинаковые – туда входит три компонента:

- 1) переработанная целлюлоза (газетная бумага), получаемая путем вторичной обработки бумажно-картонного производства и макулатуры – 81%;
- 2) антиперены (Бура), снижающие уровень горючести и огнеопасности материала – 7%;
- 3) природные антисептики (Борная кислота) играющие роль натурального антисептика, предназначенного для защиты утеплителя от грибка и плесени, предупреждения развития в нем патогенных микроорганизмов – 12%.



Вот так эковата выглядит вблизи. Это однородный волокнистый дробленый материал, серого цвета.



Если про макулатуру все предельно понятно, то про буру и борную кислоту не очень. Остановимся более подробно на них:

Тетраборат натрия («бура», «боракс» (от лат. *borax*)) — неорганическое соединение, натриевая соль борной кислоты с химической формулой $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$, наиболее распространённое и используемое соединение бора, образует несколько кристаллогидратов, широко применяется в промышленности.

- как сырьё для получения борной кислоты и различных соединений бора
- в производстве эмалей, глазурей, оптических и цветных стёкол, различных керамик
- при пайке и плавке металлов в составе флюса
- в бумажной и фармацевтической промышленности
- в производстве строительных материалов как компонент антисептика для изготовления целлюлозного утеплителя Эковата
- как дезинфицирующее и консервирующее средство
- для приготовления буферных растворов
- в аналитической химии (как стандартное вещество для определения концентрации растворов кислот)
- для качественного определения оксидов металлов (по цвету перлов)
- в фотографии — в составе медленно действующих проявителей в качестве слабого ускоряющего вещества
- как компонент моющих средств
- как компонент косметики

Борная кислота (ортоборная кислота или лат. acidum Boricum) — слабая, одноосновная кислота Льюиса, часто используемая в качестве инсектицида, антисептика, огнезащитного состава.

Борная кислота применяется:

- Борное удобрение
- В лабораториях применяют для приготовления буферных растворов
- В медицине — как самостоятельное дезинфицирующее средство для взрослых, а также в виде 2%-го раствора — для промывки кожи после попадания щелочей
- Также на основе борной кислоты производятся различные комбинированные препараты (группа ATX D08AD), например паста Теймурова
- В пищевой промышленности зарегистрирована как пищевая добавка Е284
- В ювелирном деле — как основа флюсов для пайки золотосодержащих сплавов
- В быту — уничтожение тараканов, муравьёв, клопов
- В производстве керамики, оптоволокна, стекловолокна, стекла
- В качестве антиприпана для защиты древесины
- В составе электролитов для меднения и никелирования.

Запаха Эковата не имеет, не пылит. Эковату можно сжимать, она принимает фиксированную форму, этим можно воспользоваться, допустим, при самостоятельной укладке этого утеплителя в небольшие щели. Кроме этого, не надо опасаться, что она будет вываливаться из отверстий через которые она была смонтирована. Она выдерживает форму и никуда высыпаться не будет.

Профессиональный монтаж обеспечивает Эковате, используемой в качестве утеплителя внешних и внутренних конструкций, срок службы не менее 50 лет, без потери первоначальных свойств и снижения качества выполнения возложенных функций.

Популярность эковаты в качестве теплоизоляционного материала объясняется очень просто. Она имеет уникальные в своем роде свойства, обеспечивающие приятный микроклимат во внутренних комнатах и полное отсутствие сквозняков. Кроме того, рассматриваемый нами теплоизоляционный материал имеет доступную стоимость, что позволяет его использовать для утепления больших площадей. Его монтаж выполняется с помощью специального оборудования – выдувных установок, которые обеспечивают быструю подачу материала, заполнение им даже самых труднодоступных мест на подготовленных к утеплению горизонтальных и вертикальных конструкциях.

Профессиональный монтаж эковаты гарантирует создание равномерного и сплошного теплоизоляционного слоя, без швов и неровностей, которые могут стать так называемыми «мостиками холода», нарушающими микроклимат внутри помещений.

К основным свойствам эковаты, используемой в качестве инновационного теплоизоляционного материала для утепления несущих стен и кровельных перекрытий, можно отнести:

- низкую теплопроводность, не превышающую 0,04 единиц;
- паропроницаемость, предоставляющую внутренним конструкциям возможность «дышать», что крайне важно для предупреждения образования конденсата и неминуемого появления плесени;
- отсутствие кислотной активности, что гарантирует отсутствие коррозийных процессов на контактирующих с утеплителем металлических конструкциях.

Своим уникальным свойствам эковата обязана своей рыхлой структуре, позволяющей ей пропускать в обе стороны воздух, не накапливать влагу и пар. Для того, чтобы не потерять их, ей требуется правильный монтаж, выполняемый с использованием специального оборудования.

Теплопроводность

Теплопроводность — способность материальных тел проводить энергию (теплоту) от более нагретых частей тела к менее нагретым частям тела путём хаотического движения частиц тела (атомов, молекул, электронов и т. п.).

Коэффициент теплопроводности эковаты равен: от 0,037 до 0,041 (Вт/м*К).

Для понимания ниже приведены данные самых распространенных видов теплоизолирующих материалов.

Таблица теплопроводности

Теплоизолирующий материал	Коэффициент теплопроводности (Вт/м*К)
Минеральная вата	0,045
Каменная вата	0,038
Пенополистерол	0,031
Пенополиуретан	0,022
Керамзит	0,16
Кирпич типа (Poroterm)	0,56

Из таблицы видно, что коэффициент теплопроводности эковаты выше среднего результата. Технологические свойства Эковаты изучены в Финляндии Государственным техническим научно-исследовательским институтом (VTT). Измерения осуществлены так называемым методом замера теплопотока плит.

Воздухопроницаемость Эковаты

Воздухопроницаемость является значительным фактором при оценке теплоизолирующих свойств утеплителя. Так как теплоизолирующие свойства высокопористого материала основываются на теплоизолирующих свойствах стоячего воздуха, то это означает, что следует эффективно предотвращать движение воздуха. Воздухопроницаемость Эковаты мала. Это свойство основывается на двух чертах древесного волокна:

- малый размер волокон эффективно замедляет движение воздуха;
- под воздействием перемен относительной влажности воздуха влажность выпадает на верхний слой Эковаты и его волокна слипаются между собой, образуя тонкую бумаговидную корку, которая эффективно предотвращает проникновение потока воздуха вовнутрь утеплителя. Отсутствие стыков и щелей определяют будущую герметичность всего здания.

Энергоэффективность и теплоёмкость Эковаты

Здесь мы рассмотрим вопрос энергоэффективности дома утепленного целлюлозным утеплителем Эковатой. Данный утеплитель имеет множество уникальных особенностей и преимуществ, но главной его ценностью, как и предназначением являются его теплосберегающие свойства.

Так например, утепление Эковатой снижает затраты на обогрев помещения более чем на 25% по сравнению с аналогичным утеплением минеральной или стекловатой. А о разнице в экономии тепла по сравнению с материалами не являющимися специализированными утеплителями, а представляющими собой материал из которого построен дом, например дерево или кирпич, вообще можно не говорить так она несоизмерима.

Не стоит забывать и о такой важной функции эковаты как консервация и сохранение целостности утепленных объектов. Полностью окутывая собой каркас дома, эковата предотвращает гниение, зарождение плесени и даже появление ржавчины на металлических конструкциях. Каркас дома утепленного эковатой прослужит как минимум сто лет.

Но давайте перейдем к практическому расчету теплопотерь дома на примере диаграммы с использованием стандартов по ГОСТу.



Для анализа возьмем простое, одноэтажное здание 10 x 10 метров, с покатой крышей и толщиной стен 150 мм, которое утеплено эковатой. Самые большие теплопотери в данном случае рассчитаны на температуру внешней среды — 25 градусов по Цельсию.

Эковата обладает высокой **теплоемкостью**. Коэффициент теплоемкости у него в три раза выше, чем у минерального утеплителя. Для вас это может оказаться полезным в том случае, когда допустим, по каким-то причинам выключится источник тепла и ваш дом будет оставаться медленнее, чем если это будет утеплено минеральной ватой. Ну или в летний жаркий солнечный день на втором этаже под мансардной крышей, утепленной эковатой будет немного комфортнее, чем если бы там была минеральная вата.

Капиллярная активность и влагостойкость Эковаты

У эковаты высокая капиллярная активность. Что это такое? Что это дает?

Существует 2 механизма влагопереноса внутри утеплителя:

1. Капиллярный
2. Диффузионный

Благодаря древесному волокну эковата использует оба этих механизма, минеральные виды утеплителей только один - диффузионный. Эковата в основном состоит из целлюлозного древесного волокна. При увлажнении волокно способно впитывать в себя влагу и распределять ее по всему объему утеплителя. Базальтовый утеплитель из-за другого строения молекул распределить влагу не может.



На фото видна структура молекул Эковаты и минеральной ваты. Это довольно сложное явление и оно порождает большие споры в части использования пароизоляции при утеплении эковатой. Сторонники того что пароизоляция не нужна, как раз и имеют ввиду вот этот дополнительный механизм влагопереноса, который работает в обратную сторону и эковата имеет возможность высыхать не только снаружи, но и внутри.

Капиллярная активность дает целый ряд преимуществ эковате, по сравнению с тем утеплителями, которые не обладают капиллярной активностью.

Плюсы высокой капиллярной активности

1. При увлажнении сохраняются теплоизолирующие свойства утеплителя;
2. За счет перераспределения влаги по капиллярам не возникает зон локального переувлажнения. Это важно в том случае, когда существует какой-то дефект в пароизоляции;
3. В Эковате не образуется конденсат;
4. Эковата за счет капиллярного механизма способна воздействовать на влажность воздуха помещения. Она впитывает в себя излишнюю влагу и отдает ее, когда помещение становится сухим, то есть является, как и древесное волокно, пассивным регулятором влажности воздуха в помещении. Если вы не планируете устанавливать приточно-вытяжную вентиляцию, то это свойство заметно добавит комфорт проживания в вашем доме.

Сравнительная таблица поведения традиционных неорганических утеплителей и органического утеплителя "Эковата"

Традиционные неорганические утеплители		"Эковата" - органический утеплитель	
-	воздух и влага перемещаются между волокнами утеплителя или по ним	+	собственная влажность "Эковата" "приспосабливается" к влажности окружающей среды
-	влага не связывается утеплителем, а конденсируется в воду и стекает по волокнам утеплителя на конструкции здания, вызывая тем самым их повреждение	+	древесное волокно, содержащееся в "Эковата", способно связывать в себе влагу и отдавать ее, не теряя при этом собственных изоляционных свойств; влажность "Эковата" соответствует относительной влажности содержимого ей воздуха подобно натуральной древесине, таким образом, утепляемый "Эковата" дом "дышит"
-	приходится искать пути предотвращения перемещения влаги в утеплитель; для предотвращения выпадения конденсата внутри утеплителя применяется паропроницаемая мембрана	+	благодаря "Эковата" дом можно строить без влагоизоляционной пленки

Наличие боратов способствует сохранности древесины в контакте с Эковатой и препятствует размножению бактерий. Бура и борная кислота являются высокотоксичными для отдельных видов микроорганизмов в частности в большинстве видов плесневелых грибков и плесени, поэтому плесень купируется при контакте с этим химическим соединением и не распространяется дальше

"Почему используются бораты, а не какие-то другие хим соединения?"

В Германии в 1985г. в институте строительных технологий было признано, что бораты являются одним из самых эффективных средств по защите древесины от плесневелых грибков и плесени, именно поэтому в эковате присутствуют именно бораты.

Пожаробезопасность и огнестойкость Эковаты

Эковата по классу пожарной опасности относится к **Г1** (слабогорючие). По воспламеняемости к **В1** (трудновоспламеняющиеся). По классу пожарной опасности строительных материалов к **КМ1**. Данная информация подтверждена сертификатом по пожарной безопасности.

- ✓ Огнестойкость Эковаты достигнута благодаря добавлению в нее буры.
- ✓ Бура как антипирен, управляет реакцией горения так, что в результате получается минимальное количество горючих компонентов, а в основном рождается только углерод, при нагреве она освобождает кристаллизационную воду и предотвращает попадание кислорода в место горения, чем замедляет продвижение пожара и охлаждает слой изоляции. В связи с этим Эковата достаточно огнестойка. Благодаря буре Эковата не возгорается и не плавится, а только медленно тлеет.
- ✓ Эковата только обугливается при воздействии на нее открытого огня.
- ✓ Скорость обугливания изоляции Эковаты составляет 50 - 150 мм в час. Массивное дерево для сравнения, обугливается на поверхности со скоростью 48 мм в час, а kleеная доска – 42 мм в час. Наличие изоляции Эковата является фактором, тормозящим процессы возгорания и горения, вследствие своего свойства удерживать влагу. Эковата отдает удержанную влагу и замедляет распространение огня, а также защищает от огня изолированные конструкции.
- ✓ При пожаре Эковата не выделяет никаких токсичных газов.

Результаты испытаний на огнестойкость*

Утеплитель	Место замера	Температура (°C), мин.				
		10	15	20	25	30
Минваты	нижняя плита	112	245	680	800	820
	утеплитель	20	65	75	85	200
	верхняя плита	18	18	75	65	75
"Эковата"	нижняя плита	115	300	730	830	840
	утеплитель	18	18	95	95	95
	верхняя плита	18	18	20	70	85
Стекловата	нижняя плита	115	630	750	820	830
	утеплитель	75	75	500	720	800
	верхняя плита	25	45	100	370	670

* - Замеры осуществлены для строительной конструкции в которой изоляционный материал с обеих сторон облицован ДВП.

- ✓ В случае пожара содержащиеся в составе Эковаты борные соединения освобождают кристаллизационную воду и этим увлажняют утеплитель и замедляют распространение пожара.
- ✓ Эковата имеет способность защищать конструкции от огня при пожаре.
- ✓ Эковата, как утеплитель на древесноволокнистой основе обладает отличными влаготехническими свойствами, благодаря чему в изолированных Эковатой конструкциях не требуется отдельной пароизоляции.
- ✓ На Эковату не влияют микроорганизмы, вызывающие обычно гниение и плесневение материалов, т.к. в нее добавлена борная кислота. Это имеет большое значение при работе зданий в критических условиях -при высокой влажности. Кроме этого опыт показал, что борная кислота эффективно предотвращают распространение мелких грызунов в утеплителе.

Экологичность и гигиеничность Эковаты

Много споров по поводу экологичности эковаты. Есть крайние сторонники, что она очень экологична. Другие, что она совсем не экологична, давайте попробуем разобраться. Эковата состоит из трех компонентов:

- Газетная макулатура;
- Бура;
- Борная кислота;

"В эковате полно свинца так как она сделана из газетной бумаги".

Что касается газетной макулатуры, значит свинца в газете нет так как уже давно она производится таким способом, который исключают наличие свинца в оборудовании.

"Типографская краска вредна для здоровья".

Вред от типографской краски достаточно сильно преувеличен, у нее есть свой гигиенический сертификат, на основе которого выпускаются газеты. Миллионы людей ежедневно читают, трогают, подкладывают и никто еще не заболел и тем более не умер от контакта с типографской краской. Так что с уверенностью можно сказать - "Это миф".

Бура и борная кислота являются не летучими природными химическими компонентами. Совершенно различны сферы применения этих двух материалов и дискутировать сейчас на тему вреда буры и борной кислоты на здоровье человека - это займет много времени.

Бура и борная кислота не токсичные и не летучие соединения, они быстро выводятся из организма человека, но пожалуй самым решающим аргументом в пользу того, чтобы не преувеличивать вред наличия этой химии в эковате является то обстоятельство, что все страны Европы и Америки используют именно эту технологию и рецептуру изготовления этого материала.

В этих странах более жесткие требования к гигиене и не смотря на это эковата широко применяется именно в таком составе. Помимо этого, в эковате нет фенолов,

формальдегидов, ни каких то связующих канцерогенных веществ. В эковате нет микроскопической аллергенной пыли, которая присутствует во многих видах утеплителей.

- ✓ Эковата производится из переработанной макулатуры и не содержит летучих, вредных для здоровья химикатов, не вызывает аллергических реакций.
- ✓ В Эковате применяются антисептическая и антиперенная добавки: бура и борная кислота. Данные вещества нелетучи и неопасны для здоровья человека (Гос. техн. научно-исследовательский институт (VTT), Лаборатория химии: Описание исследования: КШ322068/6.1.T983).
- ✓ Процесс производства Эковаты не загрязняет окружающую среду отходами и не расходует никаких не возобновляемых природных ресурсов.
- ✓ Энергозатраты этого производства малы, т.к. процесс не содержит никаких энергоемких производственных стадий, как, например, плавления и т.п.
- ✓ Для производства Эковаты используется макулатура, это означает, что этот объем циркулирующих отходов, таким образом, исключается из существующей мусорной свалки.
- ✓ При использовании Эковаты исключается вредность "закупоренного" жилья, здание "дышит"!
- ✓ Эковата оптимизирует температурно-влажностный режим.
- ✓ Сыревой материал Эковаты — древесное волокно способно связывать в себе влажность и отдавать её без потери при всем этом своих теплоизоляционных свойств. Влажность Эковаты соответствует влажности окружающей ее среды, т.е. ее свойство адаптации влажности срабатывает подобно древесине. Поэтому здания, изолируемые Эковатой можно строить без применения пароизоляции!

Грызуны и мыши в Эковате

Сама по себе эковата является средой не приемлемой для проживания мышей, наличие антисептиков и антиперенов отпугивает грызунов. Если вы увидели или услышали факт нахождения в эковате грызунов, то это связано с неправильным производством самого утеплителя.

Почему мыши не живут в ЭКОВАТЕ?

В качестве добавок при производстве эковаты используются бура - антиперен и борная кислота – антисептик. Эти вещества безопасны для человека, но не позволяют развиваться в материале грибковой инфекции или поселяться насекомым или грызунам.

Соединения бора не ядовиты, но они раздражают дыхательные пути грызунов, которые забиваются. Соответственно, жить в эковате грызуны не могут.

Кроме того, по причине рыхлости материала невозможно, чтобы грызун забрался в него и наделал в ней нор.