

# Битумные и дёгтевые вяжущие вещества и материалы на их основе

Битумные и дёгтевые вяжущие вещества относятся к **органическим вяжущим материалам**, которые представляют собой смеси высокомолекулярных углеводов и их неметаллических производных, изменяющих свои физико-механические свойства в зависимости от температуры. Они способны размягчаться при нагревании и восстанавливать свою первоначальную вязкость при охлаждении. Битумы и дёгти водостойки, водонепроницаемы, и если ими пропитать или покрыть другие материалы, то они приобретают гидрофобные свойства. Эти свойства определяют использование битумов и дёгтей для получения кровельных, гидроизоляционных и клеящих материалов.

# Битумы природные

Различают природный битум, образовавшийся в естественных условиях, и нефтяной битум, который получают при перегонке нефти. Природный битум в чистом виде встречается редко, обычно он пропитывает пористые горные породы. Получают его, выпаривая из этих пород в котлах или растворяя в жидком растворителе (экстрагирование). Природный битум — это черное или темнокоричневое полутвердое вещество со специфическим запахом.



# Битумы нефтяные

Нефтяные битумы получают отделением от нефти легких составляющих: газов (бутана, пропана, этилена), бензина, керосина, дизельного топлива. Эти битумы значительно дешевле природных.

Битумы растворяются в сероуглероде, хлороформе, бензоле, бензине, керосине, некоторых минеральных маслах и других органических растворителях. На практике используются – дизельное топливо или отработанные автомобильные масла.



# Дёгти

**Дёготь** один из старейших химических продуктов, получаемый человеком с древнейших времён. Раньше дёготь получали путём нагрева бересты без доступа воздуха до температуры 200-300°C. Затем дёготь стали вырабатывать из древесины берёзы и лиственных пород. Дёготь обладает антисептирующим и гидрофобизирующим свойством. Сейчас **каменноугольный деготь** получают на коксохимических заводах как побочный продукт при коксовании угля. Он представляет собой черную жидкость, обладающую резким запахом. Применяют этот деготь для пропитки гидроизоляционных материалов и при устройстве дорог.

**Каменноугольный пек**— твердый остаток, получающийся после выделения из каменноугольного дегтя легко кипящих фракций . Пек совершенно не растворяется в воде, но хорошо растворяется во многих органических растворителях: скипидаре, хлороформе, сероуглероде. Он стоек против кислот и растворов солей. Применяют каменноугольный пек как вяжущее вещество в мастиках для крепления дегтевых гидроизоляционных и облицовочных материалов.



# Асфальтовые растворы

На основе органических вяжущих веществ (битумного, дегтевого) готовят растворы и бетоны, название которых соответствует виду применяемого вяжущего.

**Асфальтовый раствор** представляет собой смесь асфальтового вяжущего с песком. Асфальтовым вяжущим служит смесь нефтяного битума с минеральным порошком. Общее количество битума в растворе обычно 9— 11 %.

Асфальтовые растворы широко применяют в строительстве для покрытия тротуаров, полов промышленных зданий и складов, устройства плоских крыш, в качестве основания для плиточных и паркетных полов. Асфальтовый раствор автосамосвалами транспортируют к месту укладки и наносят слоем 2—3 см на сухое уплотненное основание, после чего раствор заглаживают ручными гладилками или уплотняют механическими катками. При остывании битума раствор твердеет.





# Асфальтовые бетоны

**Асфальтовый бетон** — искусственный материал, получаемый в результате уплотнения смеси, состоящей из битума, минерального порошка, песка и крупного заполнителя — щебня или гравия. Общее содержание битума в асфальтобетоне 5–6 % по массе. В качестве крупного заполнителя чаще всего используют известняковый щебень крупностью 10–40 мм. Асфальтовые бетоны разделяют на укладываемые в горячем и холодном состоянии.



**Бетоноукладчик**



**Каток**

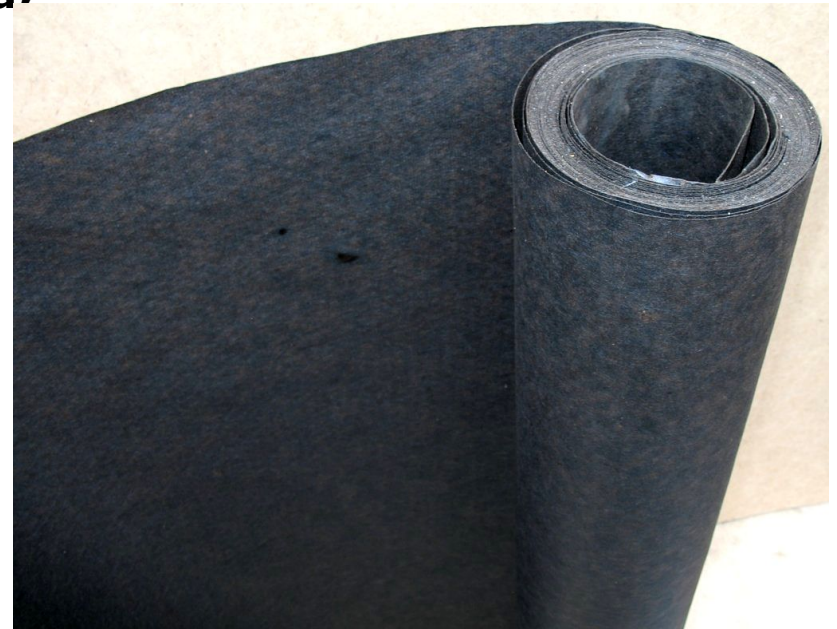
# Рулонные кровельные материалы

Можно выделить четыре поколения кровельных материалов:

**I поколение** – пергамин и рубероид.

**Пергамин** — выпускают, пропитывая кровельный картон мягкими нефтяными битумами с температурой размягчения не ниже 40°C. Его применяют в кровельных и гидроизоляционных покрытиях в качестве подкладочного материала для нижних слоев многослойного кровельного ковра. в качестве пароизоляции.

Пергамин относится к беспокровным материалам. Пергамин выпускают в рулонах площадью 10...20 м<sup>2</sup>



# Рулонные кровельные материалы

**Рубероид** изготавливают путем пропитки кровельного картона нефтяными битумами и покрытием его с обеих сторон тугоплавкими битумами с наполнителем и посыпкой. Рубероид бывает кровельный, применяемый для устройства кровельного ковра, и подкладочный — применяемый для устройства нижних слоев кровельного ковра.

Крупнозернистая посыпка наносится на верхнюю поверхность кровельного рубероида. На нижнюю поверхность кровельного рубероида и на обе стороны подкладочного рубероида наносят мелкозернистую или пылевидную посыпку, предотвращающую слипание материалов в рулонах. Рубероид подвержен гниению, в этом его большой недостаток, поэтому освоено производство антисептированного рубероида.





# Марки рубероида

В зависимости от назначения — кровельный или подкладочный — в обозначение марки вносятся индексы соответственно К и П. Вид посыпки — крупный, чешуйчатый или пылевидный — в марке обозначается индексом соответствия К, Ч и П.

**РКК-420А** - рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой

**РКЧ-350Б** - рубероид кровельный с чешуйчатой посыпкой

**РКП-350А** - рубероид кровельный с пылевидной посыпкой

**РПП-300А** - рубероид подкладочный с пылевидной посыпкой

**РПЭ-300** - рубероид подкладочный эластичный с пылевидной посыпкой

**РЦ-420** - Рубероид кровельный с цветной минеральной посыпкой



# Недостатки кровель из пергамина и рубероида

Существенным **недостатком** кровель из пергамина и рубероида является невысокая долговечность (**пять-семь лет**), которую специалисты объясняют низкой прочностью и биостойкостью картонной основы, а также хрупкостью на морозе, низкой теплостойкостью и старением на солнце битумного связующего. При длительной эксплуатации материал становится жестким, и кровельный ковер при любых температурных, усадочных деформациях растрескивается. Кроме того, из-за хрупкости битумного связующего на холоде и невозможности раскатать рулон, устройство кровли из рубероида невозможно в зимний период.



# Рубемаст

**II поколение** - наплавляемый рубероид на картонной основе (ускорила настилка кровельного ковра).

К данному типу кровельных материалов относятся:

**Рубемаст** - наплавляемый рулонный материал на основе кровельного картона. Отличается от обычного рубероида повышенным содержанием вяжущего битума с нижней стороны полотна. Это улучшает пластичность и трещиностойкость, увеличивает долговечность кровли.



Рубемаст укладывается методом термического подплавления нижнего покровного слоя (без применения битумных мастик) или способом пластификации растворителями (бензин, керосин)

# Кровельные материалы III и IV поколений

---

**III поколение** - битумные материалы на гнилостойких основах из синтетических или стеклянных волокон (возросли прочность и долговечность покрытий до 10-12 лет).

**IV поколение** - битумно-полимерные материалы на гнилостойких основах (сократилось число слоев кровельного ковра до двух-трех, увеличилась надежность и долговечность кровельных покрытий до 15-25 лет).

материалы III и IV поколения используются для ответственных гидроизоляционных работ изготовлены они на неорганической (асбестовой или металлической или стекловолоконистой) основе.



# Гидроизол

**Гидроизол** — беспокровный кровельный и гидроизоляционный рулонный материал. Основанием гидроизола служит асбестовая бумага. В зависимости от качественных показателей гидроизол вырабатывается двух марок: ГИ-Г и ГИ-К. Марка ГИ-Г используется для гидроизоляции подземных сооружений. Для устройства кровельных работ применяют марку ГИ-К.



# Стеклорубероид

**Стеклорубероид** — рулонный кровельный и гидроизоляционный материал на стекловолоконной основе, получаемый двусторонним нанесением битумного вяжущего на стекловолоконный холст. В зависимости от вида посыпки на лицевой поверхности стеклорубероид выпускают трех марок:

**С-РК** — кровельный с крупнозернистой посыпкой на лицевой поверхности и пылевидной или чешуйчатой на нижней

**С-РЧ** — кровельный с чешуйчатой посыпкой на лицевой поверхности и мелкой или пылевидной на нижней

**С-РМ** — гидроизоляционный, имеющий с двух сторон мелкую или пылевидную посыпку



# Фольгоизол

**Фольгоизол** — рулонный основной материал, состоящий из тонкой рифленой или гладкой фольги, покрытой с нижней стороны защитным битумно-резиновым антисептированным составом с мелким наполнителем. Фольгоизол — прочный водонепроницаемый и долговечный кровельный материал.

Применяют его в качестве кровельного паро- и гидроизоляционного материала в ответственных конструкциях зданий и сооружений.



# Изол, бризол, липкая лента

**Изол** —бесосновный рулонный резинобитумный материал, в основу которого положено вяжущее, получаемое путем девулканизации утильной резины в битумной среде с последующей классификацией материала и введением волокнистых наполнителей в виде асбестовых волокон и других добавок. Изол долговечнее рубероида в 2 раза. Он эластичен, гниlostоек, обладает хорошей деформативностью даже при отрицательных температурах, водонепроницаем, пластичен и биостоек. Используют изол для гидроизоляции и покрытия кровель. Приклеивают изол горячей изольной мастикой или горячей битумной мастикой.

**Бризол** представляет собой рулонный материал, обладающий повышенной гнило- и водостойкостью, высокой атмосферостойкостью, водонепроницаемостью и эластичностью. Бризол изготавливают из смеси нефтебитумов разной вязкости, измельченной резины от изношенных автомобильных шин, наполнителя и пластификатора.

**Полиэтиленпексовая гидроизоляционная пленка** — кровельный и гидроизоляционный рулонный материал. Отличается высокими прочностными и гидроизоляционными показателями.





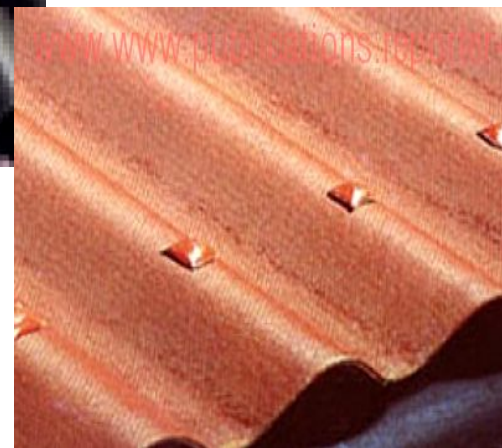
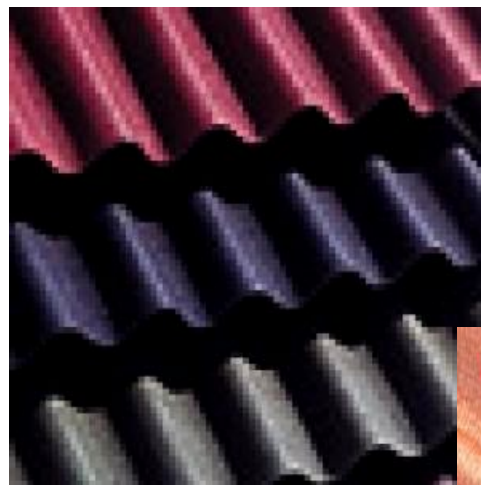
# Штучные материалы

**Shingles (Шинглс)** - мягкая черепица от американского производителя Certain Teed. Кровельное покрытие, относящееся к разряду гонтовых кровель, состоит из пропитанного тугоплавким асфальтом стекловолоконного коврика, посыпанного цветными минеральными гранулами. Отдельные виды имеют специальную защиту. Мягкая черепица не имеет ограничений для применения в районах с температурой до  $-40^{\circ}\text{C}$ . Покрытие Shingle обладает отличными звукоизолирующими и звукопоглощающими свойствами, оно практически беззвучно во время проливного дождя.



# Ондулин

Волнистые битумно-картонные листы (**Ондулин**) или еврошифер производится из целлюлозных волокон, пропитанных битумной или полимерной связкой. С лицевой стороны листы ондулина покрывают слоем прочного винила или акриловой краски, изготовленной на основе пигментов, стойких к выгоранию под воздействием солнечного ультрафиолета.



# Мембранные покрытия.

**Мембранные покрытия сделаны из высокоэластичного резиноподобного полимерного материала с относительным удлинением 200-400% и высокой прочностью на растяжение и прокол. Материал мембраны сохраняет свои свойства при температуре от -60 до +100 °С. Размеры полотнищ таких материалов достигают 15х60 м (900 кв. м). Одним из главных преимуществ мембран является быстрота устройства кровельных покрытий больших площадей. Полотнища подаются на крышу в сложенном виде, разворачиваются и укладываются на основание. Стыкуются полотнища друг с другом самовулканизирующимися лентами. Сверху мембрана "пригружается" гравием или бетонными плитками. Правильно выполненная кровля прослужит более 30 лет.**





# Дегтевые материалы.

**Толь** — рулонный материал, изготавливаемый пропиткой и покрытием кровельного картона дегтями с посыпкой песком или минеральной крошкой. По виду материала, применяемого для посыпки, и составу покровного слоя толь делят на толь с крупнозернистой ТВК-420 и песчаной ТП-350 посыпкой. Его применяют для устройства кровель временных сооружений. Толь укладывают также на горячих дегтевых мастиках.

**Толь-кожа** ТК-350 или толь гидроизоляционный выпускают без покровного слоя и посыпки. Применяют в качестве подкладочного материала под толь при устройстве многослойных кровель, а также для паро- и гидроизоляции.





# Мастичные кровельные покрытия

Плоская кровля может быть выполнена и без рулонных материалов, а лишь с использованием мастики для гидроизоляции как самостоятельного кровельного материала (бесшовная мастичная кровля).

**Мастичная кровля** — это полимерная мембрана, формируемая прямо на поверхности крыши (мастичная кровля). Мастичные кровельные покрытия получают при нанесении на основание (обычно бетонное) жидковязких олигомерных продуктов, которые образуют на поверхности сплошную эластичную мембрану.



# Мастичные кровельные покрытия

Полимерные мастики имеют хорошую **адгезию** (сцепление разнородных твердых тел, связанное с межмолекулярным притяжением) к бетону, металлу, битумным материалам. Особенно удобны эти материалы при выполнении узлов примыкания. При этом отсутствие стыков обеспечивает более надежную изоляцию кровельного покрытия



# **Тестирование по теме : Битумные и дёгтевые вяжущие вещества и материалы на их основе**

---

## **1 вариант**

- 1.Битумы получают путём перегонки ...**
- 2.Состав асфальтового раствора.**
- 3.Рулонные кровельные материалы I поколения(битумные).**
- 4.Назовите рулонный материал, состоящий из фольги, покрытой с нижней стороны битумно-резиновым составом.**
- 5. Штучные кровельные материалы.**

## **2 вариант**

- 1.Дёготь получают как побочный продукт при ...**
- 2.Состав асфальтового бетона**
- 3. Рулонные кровельные материалы II поколения(битум.)**
- 4. Материал, получаемый нанесением битумного вяжущего на стекловолокнистый холст.**
- 5.Дёгтевые материалы.**

# Ответы на тестирование

---

## 1 вариант

1. Нефти
2. Битум с минеральным порошком и песок
3. Пергамин, рубероид
4. Фольгоизол
5. Шинглс, ондулин

## 2 вариант

1. Коксовании угля.
2. Битум с минеральным порошком, песок и крупный заполнитель.
3. Рубемаст
4. Стеклорубероид
5. Толь, толь-кожа.

## Итоги самооценки:

правильный ответ на вопрос – 1 балл

5 баллов – отлично

4 балла – хорошо

3 балла – удовлетворительно

1-2 балла – неудовлетворительно.