



Исх. № 129603 - 14.12.2025/

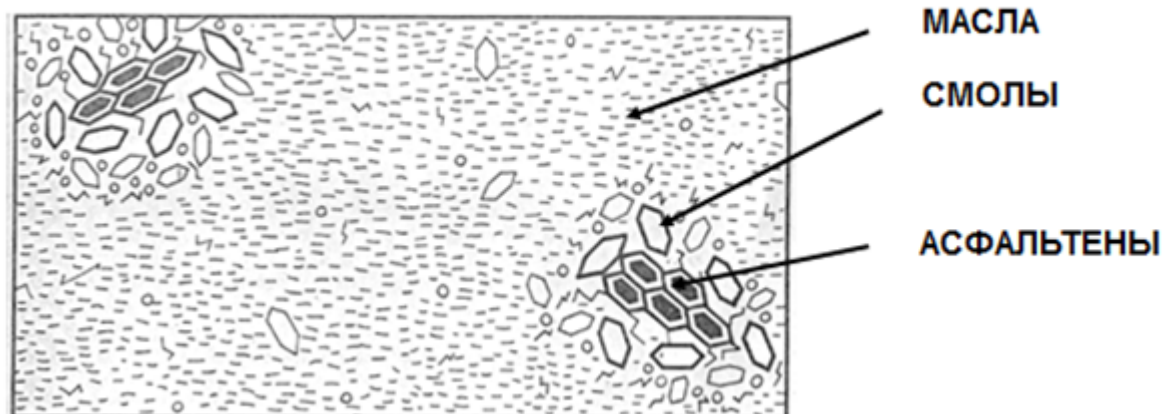
Информационная статья от: 01.10.2024

# Виды и основные свойства битумного вяжущего

## Битум

Битум – это жидкие, полутвердые или твердые соединения сложных органических веществ, состоящих из смеси углеводородов и их соединений с кислородом, серой, азотом.

Битумы могут быть природного происхождения или получены при переработке нефти, торфа, углей и сланцев.



Для производства рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов используют искусственные битумы, полученные при переработке нефти.

Для производства битумных рулонных материалов применяют 2 вида вяжущего:

- на основе окисленного битума;
- битумно-полимерное вяжущее.

## Окисленный битум

Окисленный битум – самый дешевый способ повышения температуры размягчения битумов – окисление. При этом в битуме образуется жесткая структура асфальтенов.

При образовании такой структуры резко повышается вязкость смеси (об этом свидетельствует уменьшение пенетрации), повышается жесткость. Естественно деформативные свойства и пластичность так же сильно снижаются.



## Битумно-полимерное вяжущее

При модификации полимерами происходит изменение свойств битума за счет придания им новых свойств, аналогичных свойствам полимера-модификатора.

Битум сохраняет начальную пластичность, и смесь наследует уникальные свойства полимера.

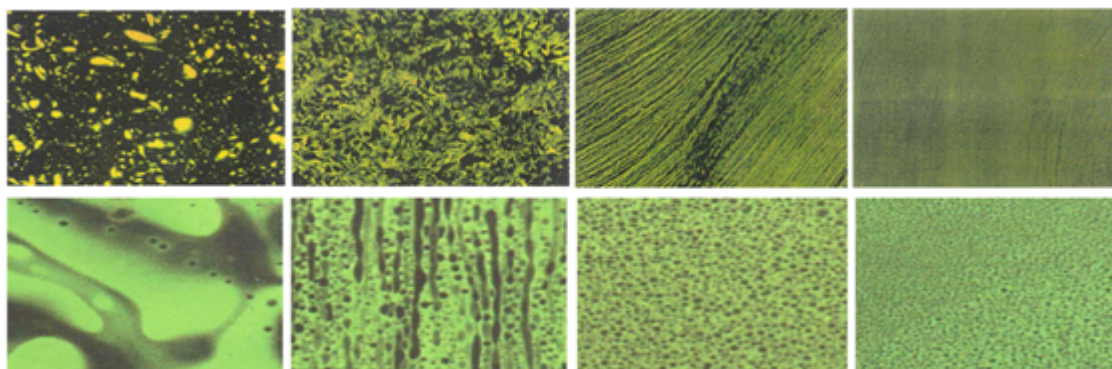
### СБС-модифицированные битумы

Получают путем введения в битумную массу стирол-бутадиен-стирол. СБС — искусственный каучук, относящийся к термоэластопластам, представляет собой полистирольные блоки, соединенные между собой полибутадиеном, выполняющим роль эластичной «пружинки».

При введении в битум полимер адсорбирует ароматические соединения масел, набухая в них.

СБС активно влияет на свойства битума, понижая его температуру хрупкости (до  $-35^{\circ}\text{C}$ ), повышая температуру размягчения (до  $+110^{\circ}\text{C}$ ).

Смешивание СБС-полимера с битумом:



Кроме того, СБС-модифицированные битумы отличаются высокой эластичностью (удлинение при разрыве – более 600%).

### АПП-модифицированные битумы

Получают путем введения в битумную массу атактического и изотактического полипропилена (изомеров полипропилена).

АПП довольно легко растворяется в битуме, и для производства качественного материала достаточно высокоскоростного миксера. При перемешивании полимер с растворенными в нем маслами образует защитную оболочку вокруг мелких частиц битума.

Чем равномернее распределен полимер в битуме, тем выше защита битума от преждевременного старения.

АПП-модифицированные смеси, применяемые для производства битумно-полимерных материалов, имеют высокую температуру размягчения - до  $+140^{\circ}\text{C}$  и относительно небольшое удлинение при разрыве – около 150%. Температура хрупкости по Фраасу находится в пределах от  $-15$  до  $-20^{\circ}\text{C}$ .

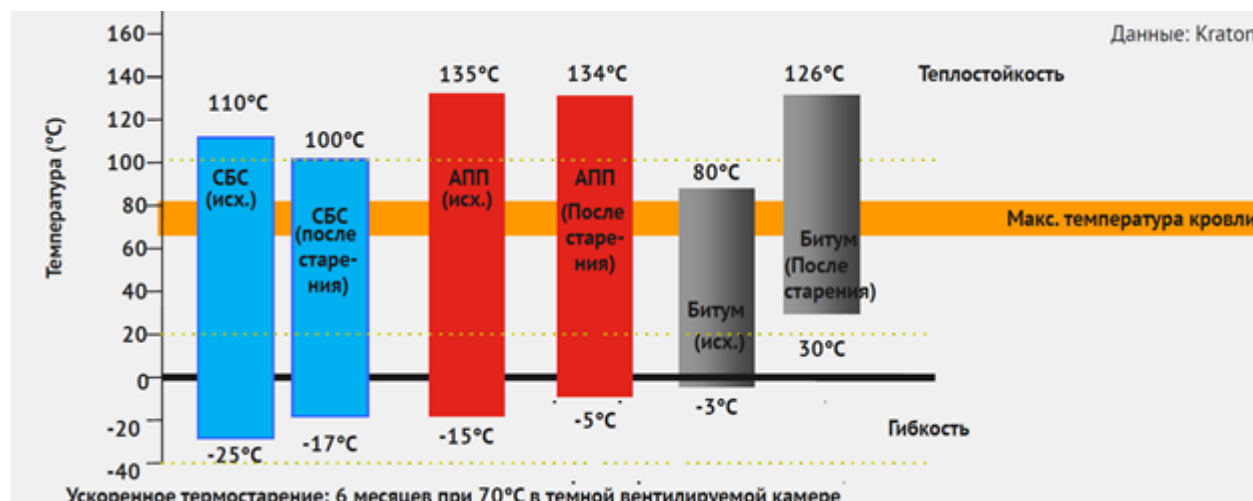
АПП-битумы отличаются высокой стойкостью к ультрафиолетовому излучению, а также химической стойкостью к щелочам и кислотам, более высокой тепловой стойкостью по сравнению с СБС-модифицированными битумами.

| СБС<br>(стирол-бутадиен-стирол)                              | АПП<br>(атактический полипропилен)                           |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Высокая эластичность (удлинение при разрыве – более 600%)    | Средняя эластичность (удлинение при разрыве – около 150%)    |
| Отличная температура хрупкости (до $-35^{\circ}\text{C}$ )   | Хорошая температура хрупкости (до $-20^{\circ}\text{C}$ )    |
| Хорошая температура размягчения (до $+110^{\circ}\text{C}$ ) | Высокая температура размягчения (до $+140^{\circ}\text{C}$ ) |

Материалы на битумно-полимерном вяжущем обладают более высокими физико-механическими свойствами вяжущего (более широкий диапазон между гибкостью и теплостойкостью), что обеспечивает лучшую долговечность на кровле и на фундаментах.

Материалы на СБС-модификаторе рекомендуется применять в умеренном климате, материал остается гибким, эластичным и не растрескивается на морозе, при этом теплостойкость материала остается на высоком уровне.

Материалы на АПП-модификаторе рекомендуется применять в жарком климате (южные регионы), где очень важна теплостойкость и пластичность материала.

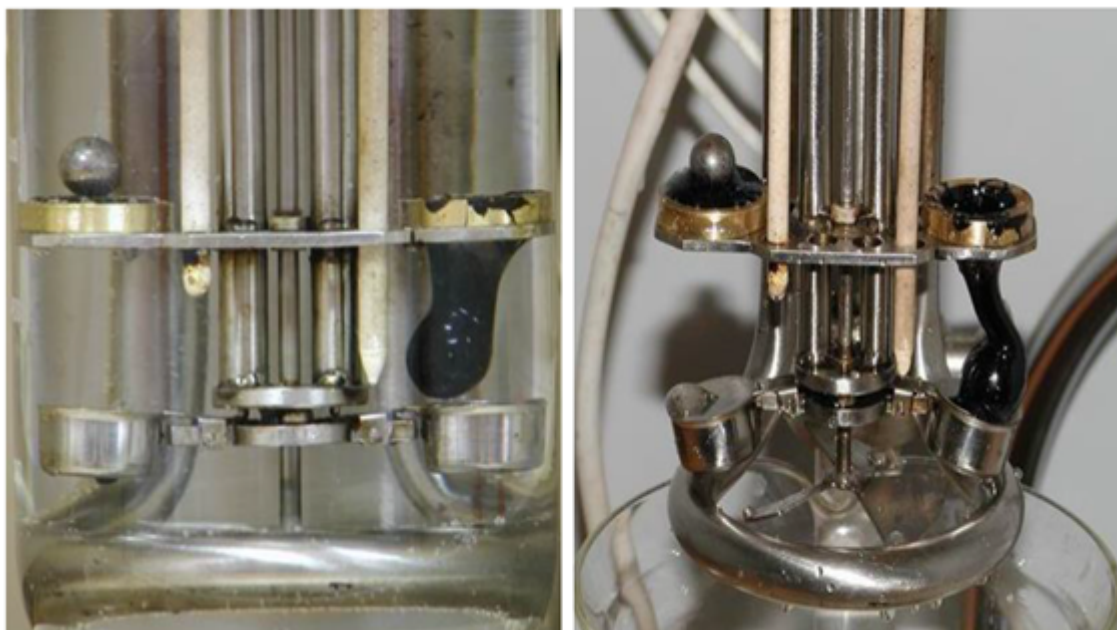


## Основные свойства битумного вяжущего

### Температура размягчения вяжущего

При нагревании битумы и битумные вяжущие постепенно переходят в жидкотекучее состояние.

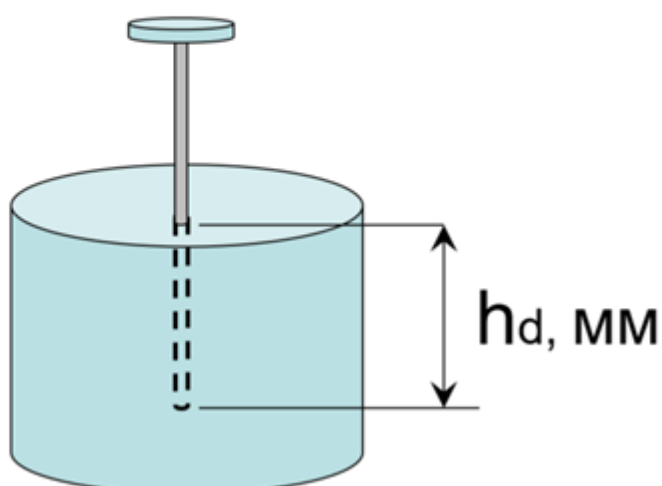
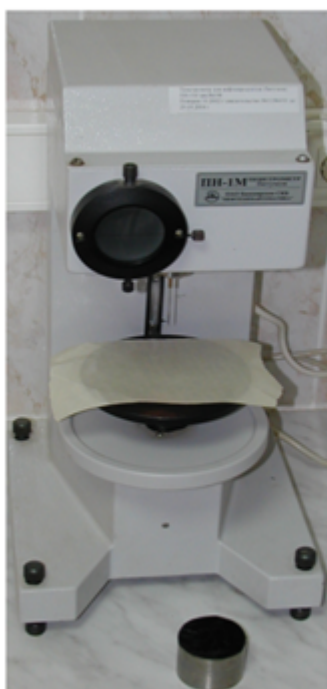
Температура размягчения битумов - температура, при которой битумы из относительно твердого состояния переходят в жидкое.



## Пенетрация

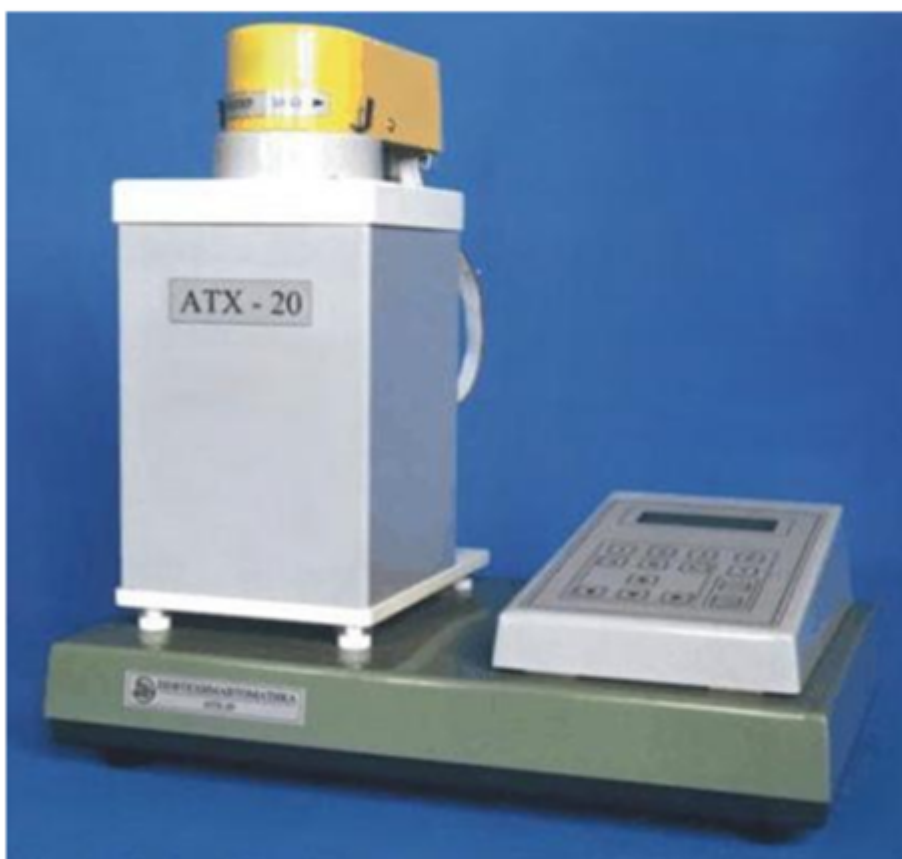
Глубина, на которую проникает игла определенного диаметра (вес 100 г за 5 сек, диаметр 1 мм).

Глубина проникновения характеризует мягкость битума.



## Температура хрупкости

Температура, при которой вяжущее разрушается под действием кратковременной нагрузки.



Температура хрупкости по Фраасу – это температура, при которой модуль упругости битума при длительности нагружения 11 секунд для всех одинаков и равен 11 МПа.

**Автор статьи:**

Антон Уртенков

Эксперт направления кровельные рулонные битумосодержащие материалы



Ответ сформирован в  
базе знаний по ссылке