




ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАЗУТА ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ ТЯЖЕЛЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ

Доц., к.х.н. А.Ф. Гордова

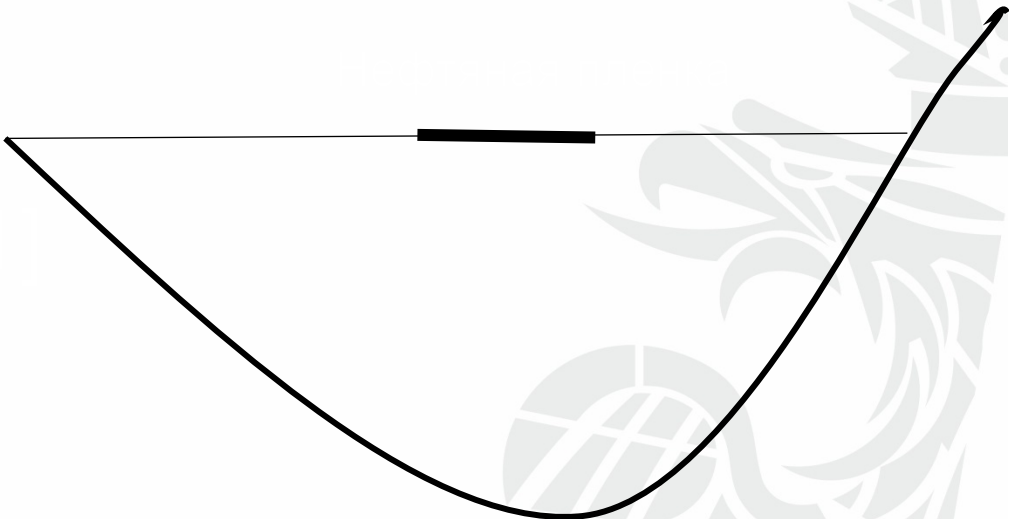
Тяжелые углеводороды – плотность выше 0,920 г/см³


Плотность, вязкость, влажность, температура застывания, температура вспышки, теплотворная способность (калорийность, энтропия) – физико-химические свойства, имеющие значения для выбора способа хранения и транспортировки мазута



Разлив легких нефти и нефтепродуктов

Алгоритм ликвидации аварийных разливов

1. Локализация разлива.
 2. Сбор нефтяных составляющих с водного объекта.
 3. Транспортировка собранного нефтяного материала к месту переработки и утилизации.
- 
- A diagram showing a cross-section of a spill containment barrier. It consists of a horizontal line at the top, a thick black horizontal bar in the middle, and a curved line at the bottom that dips down to form a U-shape. The background features a faint, large watermark of a globe.



При аварийных разливах – важны когезия мазута, адгезия мазута ко всем поверхностям.

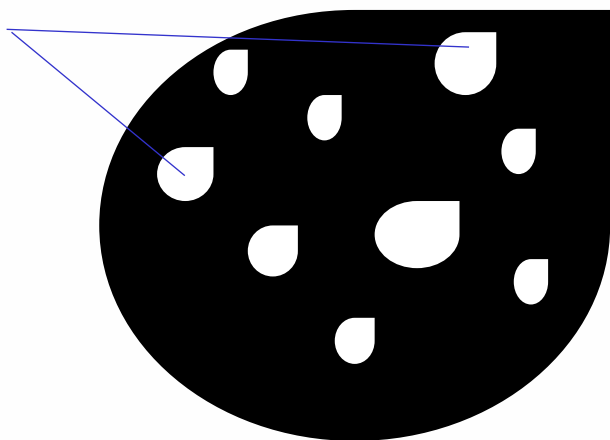
Когезия — это сила сцепления молекул внутри однородного материала, определяет способность мазута противостоять внешним воздействиям без внутреннего разрушения.

Высокая плотность + когезия →
→ не образуется пленка

Разлив тяжелых нефти и нефтепродуктов

Образование эмульсий
«нефть в воде» и
«вода в нефти»

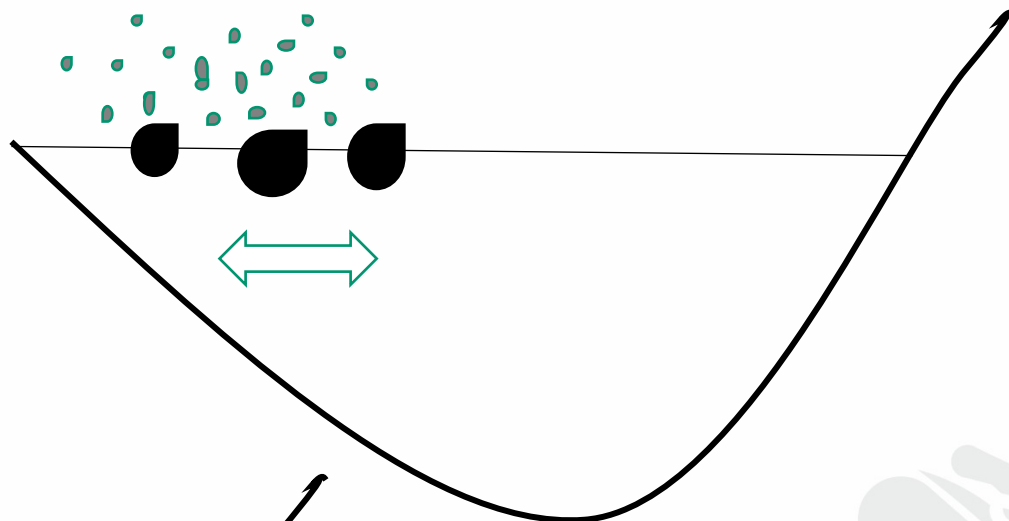
Капли воды



Частицы тяжелой нефти
в водном объекте



Попадание капель воды
в частицы нефти делает
нефтяные частицы еще
более тяжелыми



Адгезия характеризует способность одного материала приклеиваться и удерживаться на поверхности другого.

Для ускорения ликвидации аварийного разлива тяжелой нефти предлагается осуществить «бомбардировку» частиц тяжелой нефти полимерным материалом в первые часы после аварийного разлива. Это позволит превратить некоторое количество тяжелой нефти в пленку.



Вид поверхности, загрязненной мазутом, через 2 часа после попадания мазута в воду при температуре 5°C (а – поверхность, без модификации полимерным материалом, б – поверхность, модифицированная полимерным материалом).

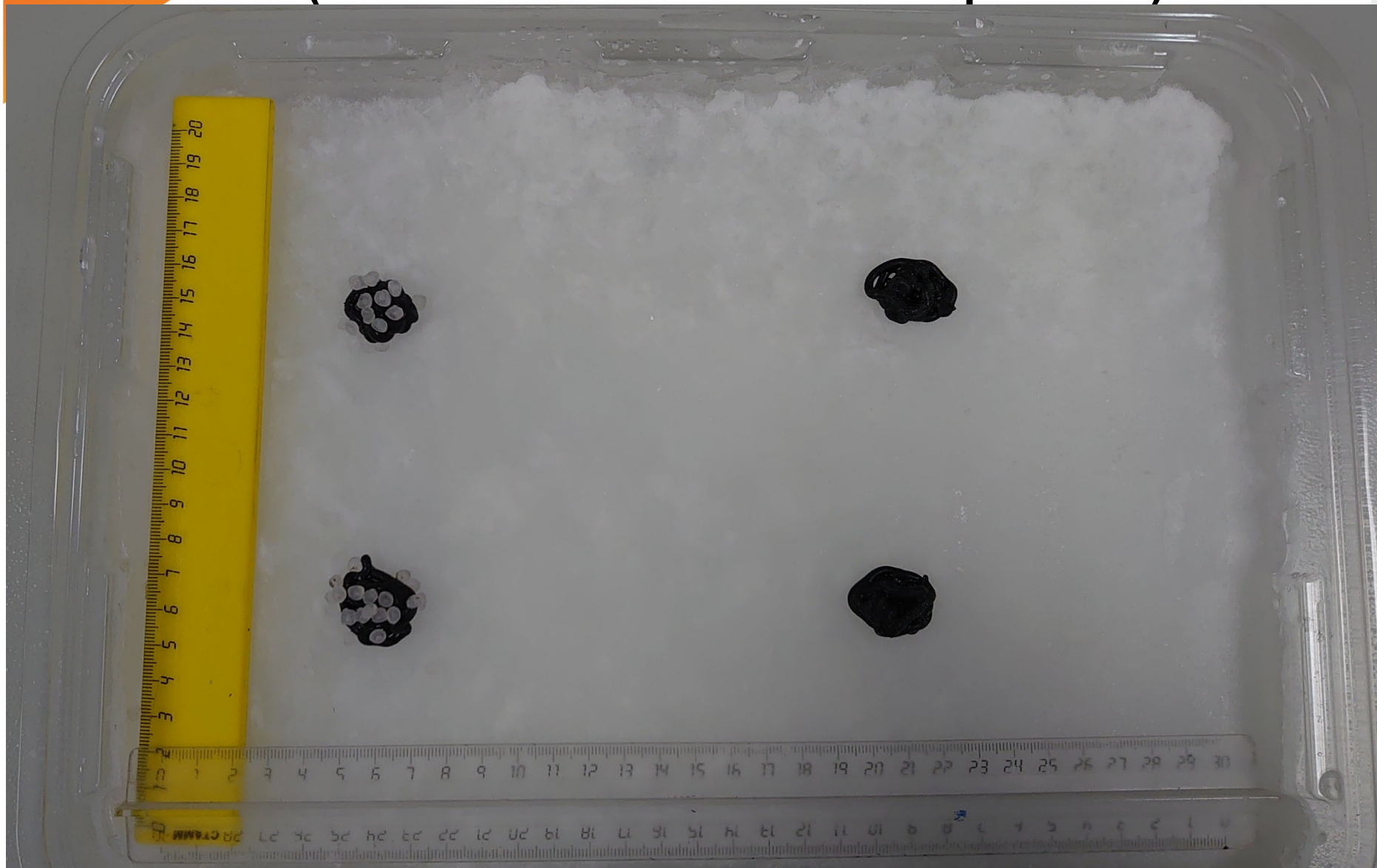


Вид поверхности, загрязненной мазутом, через сутки после попадания мазута в воду при температуре 5°C (а – поверхность, без модификации полимерным материалом, б – поверхность, модифицированная полимерным материалом).



Вид поверхности, загрязненной мазутом, через сутки после попадания мазута в воду при температуре 0°C (а – поверхность, без модификации полимерным материалом, б – поверхность, модифицированная полимерным материалом).

МАЗУТ НА ЛЬДУ (облегчение мониторинга)





Лучший способ ликвидации нефтяных разливов – **«контроль на входе», предотвращение разливов.**

Исследования по целесообразности введения легких полимерных материалов в пятно мазута с целью облегчить его мониторинг, локализацию и ликвидацию должны быть продолжены. Если введение полимерных материалов в пятна мазута будет признано целесообразным, можно будет говорить о разработке способов сбора мазута с поверхности водного объекта и предотвращении попадания мазута на глубину.