

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби
Факультет химии и химической технологии
Кафедра аналитической, коллоидной химии и технологии редких
элементов

ОЧИСТКА РАЗЛИЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Выполнила: Расылхан А.Е.
Научный руководитель: д.х.н.,
профессор Омарова К.И.

Алматы 2014

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Цель работы – разработка композиционных систем на основе высоко- и низкомолекулярных ПАВ для очистки различных поверхностей.

Задачи исследования:

- Изучение поверхностной активности композиционных систем на границах раздела вода/воздух и вода/масло
- Выявление закономерностей моющего действия композиционных систем на твердые поверхности
- Оценка закономерностей действия магнитных жидкостей в процессе очистки поверхности воды от нефти.



ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

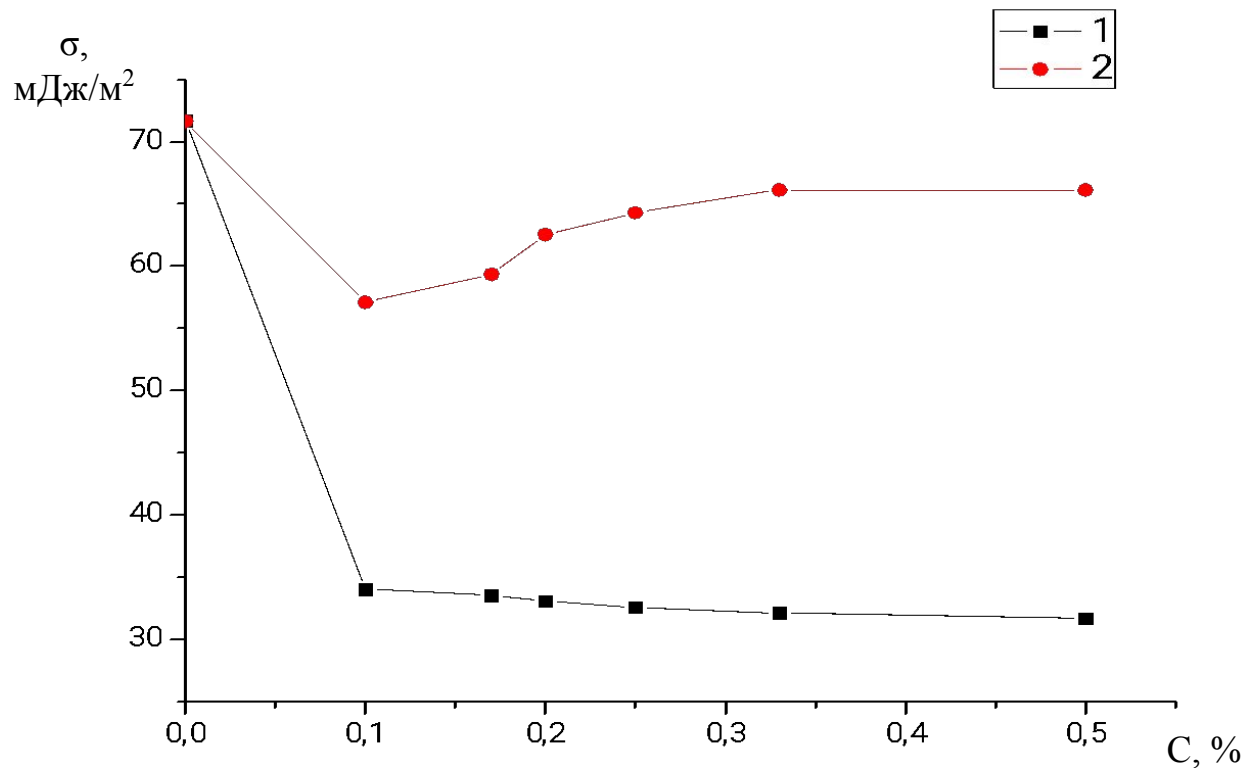
Объекты исследования: нефть, месторождения Новый Узень (Жанаозен), поверхностно - активные вещества (ПАВ) – сульфанол, ОП-10, водорастворимый полимер - полиэтиленполиамин (ПЭПА) и композиционные системы на их основе, магнетит.

Методы исследования:

- Сталагмометрический метод определения поверхностного натяжения
- Определение содержания воды в нефтепродукте методом Дина – Старка
- Метод удаления нефтепродуктов с поверхности воды с помощью магнитной жидкости
- Метод очистки твердой поверхности от нефтяных загрязнений.



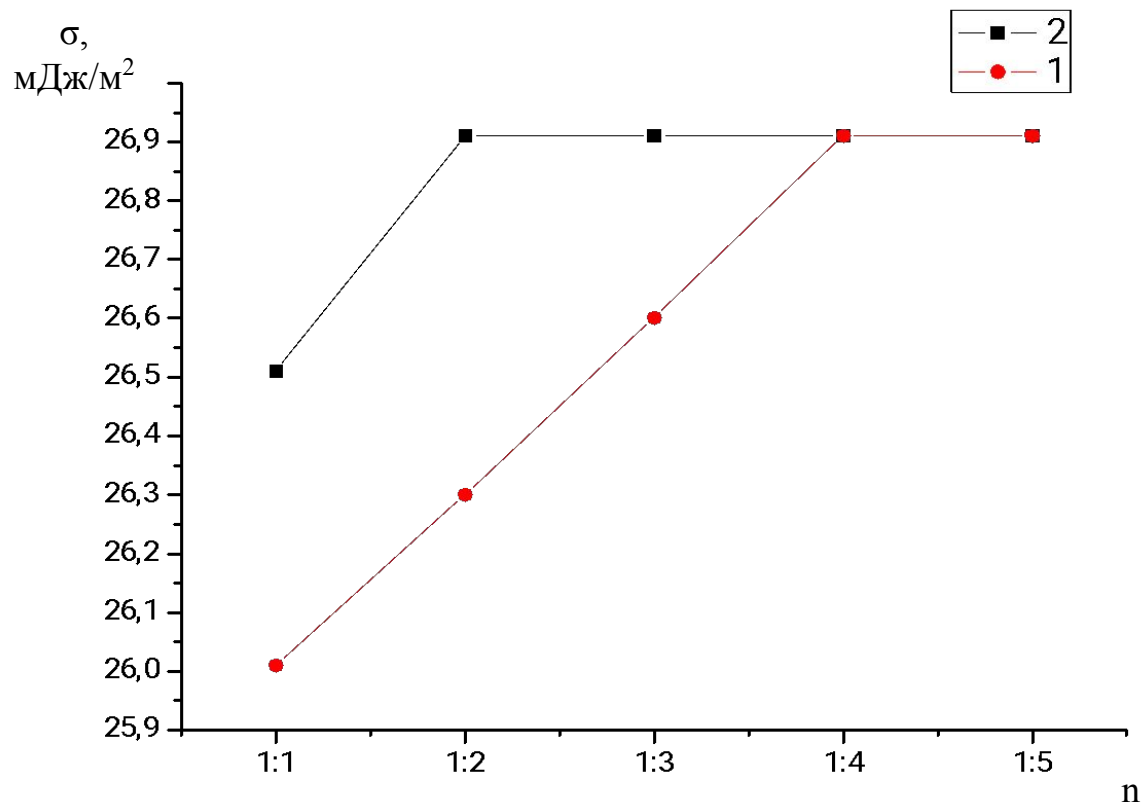
ИЗОТЕРМЫ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ СУЛЬФАНОЛА (1) и ПЭПА (2)



Сульфанол (1); ПЭПА (2)



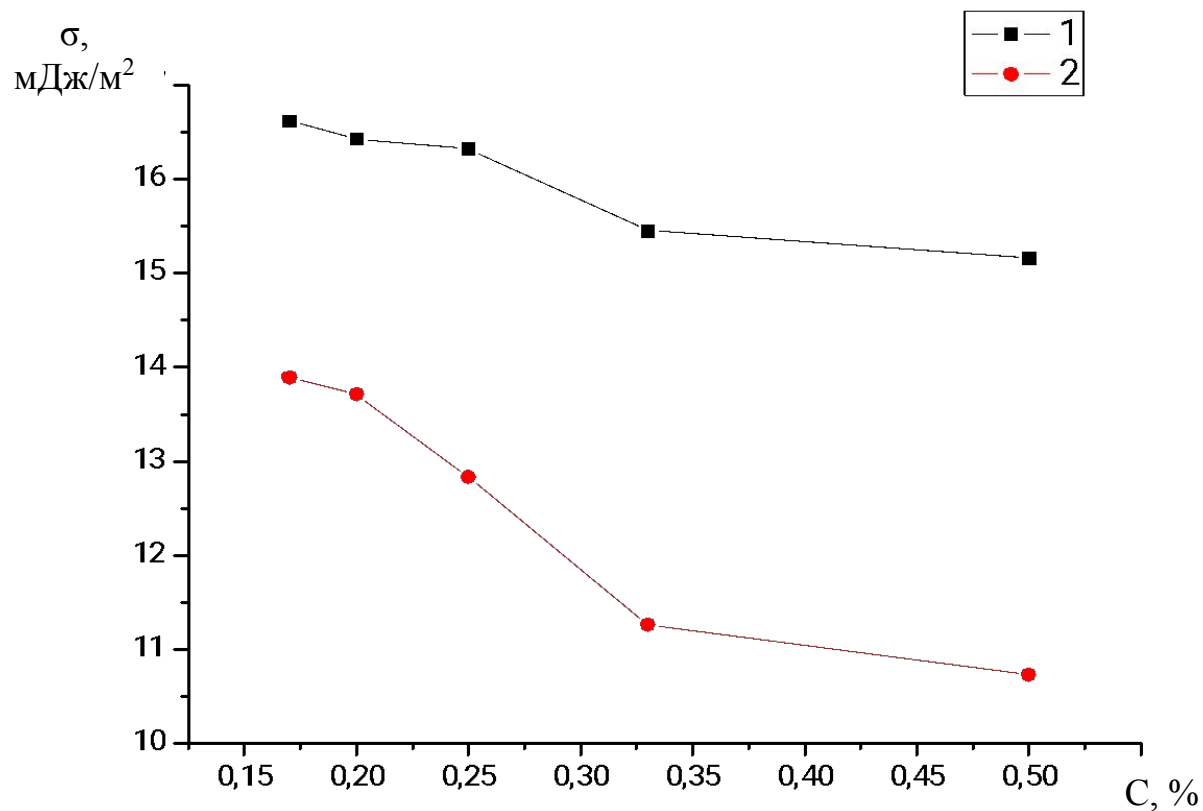
ИЗОТЕРМЫ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ СУЛЬФАНОЛА И ПЭПА



Сульфанола + ПЭПА (1); ПЭПА + сульфанола (2)



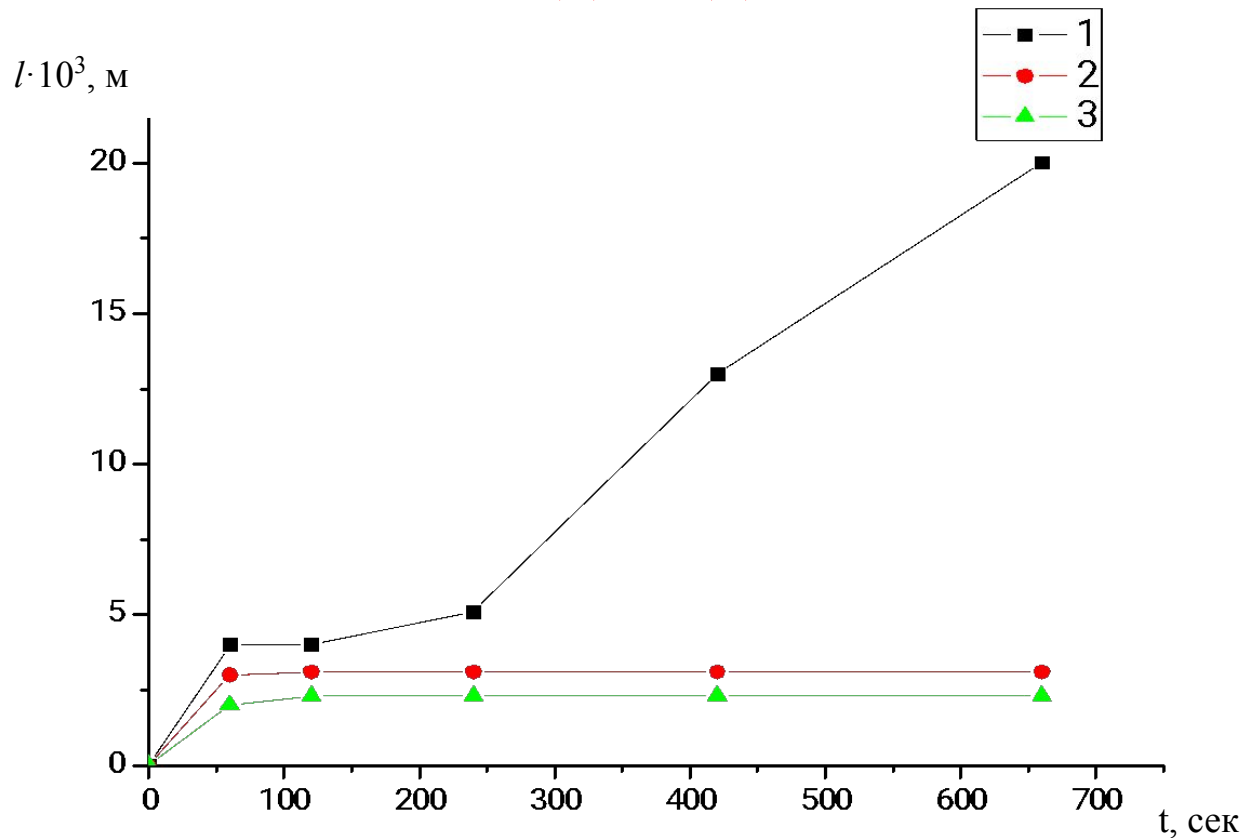
ИЗОТЕРМЫ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА ВОДА/МАСЛО



Сульфанол 1% (1); сульфанол + ПЭПА (2)



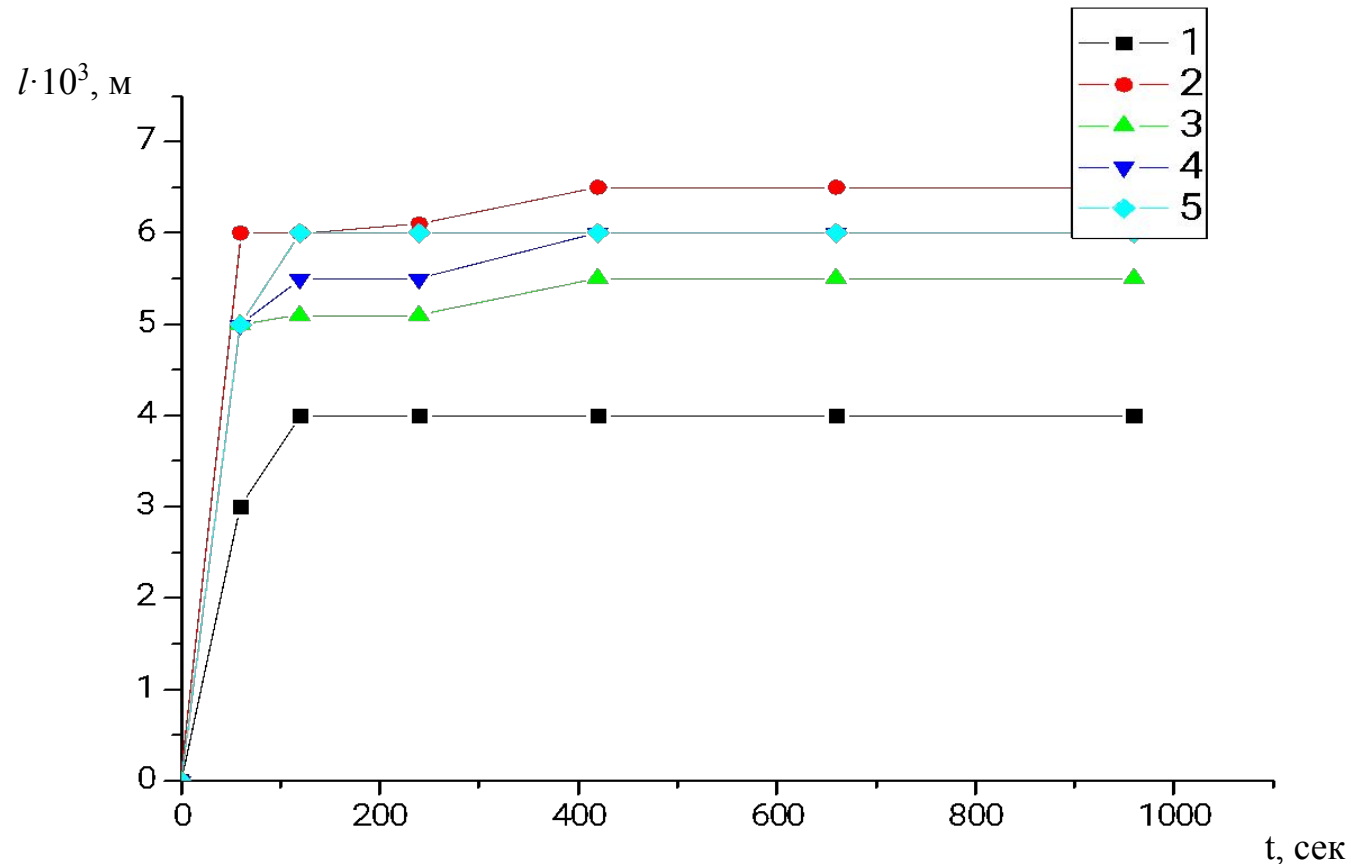
КИНЕТИКА СМЕЩЕНИЯ НЕФТЯНОГО СЛОЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ



Сульфанол 2% (1); сульфанол 1% (2); ПЭПА 1% (3)



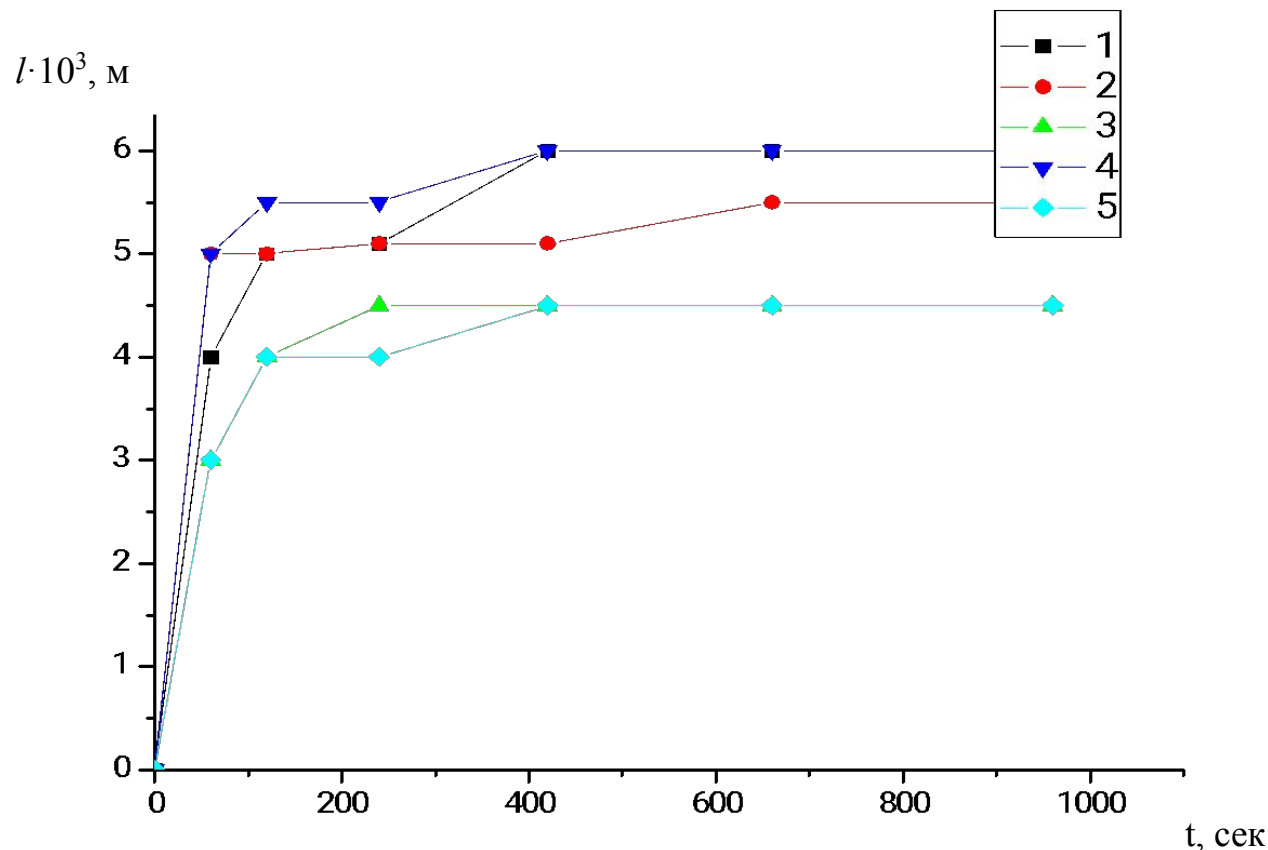
Кинетика смещения нефтяной подложки, сформированного на стекле, под действием композиционной смеси сульфанол + ПЭПА



Соотношение компонентов: 1:1 (1); 1:2 (2); 1:3 (3);
1:4 (4); 1:5 (5)

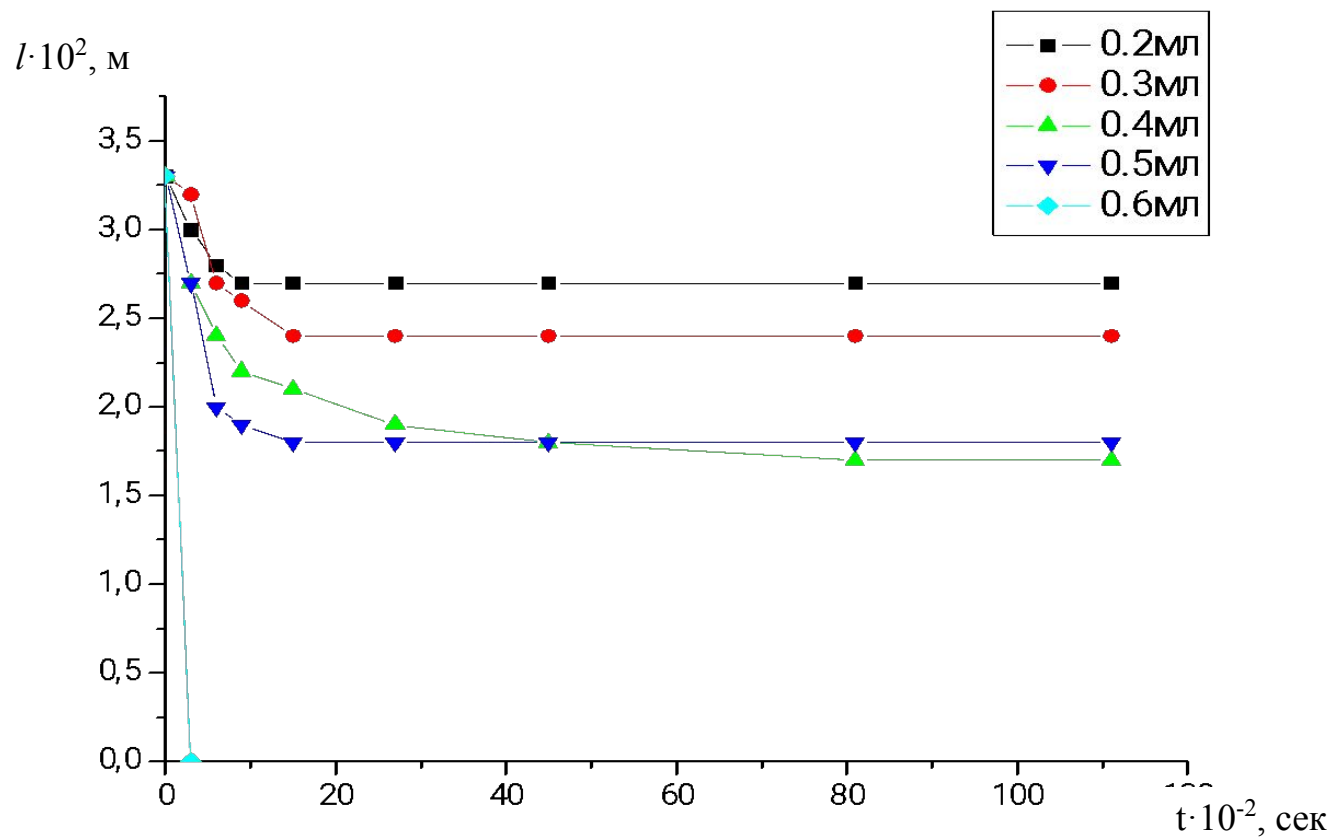


КИНЕТИКА СМЕЩЕНИЯ НЕФТЯНОЙ ПОДЛОЖКИ, СФОРМИРОВАННОГО НА СТЕКЛЕ, ПОД ДЕЙСТВИЕМ КОМПОЗИЦИОННОЙ СМЕСИ ПЭПА + СУЛЬФАНОЛ

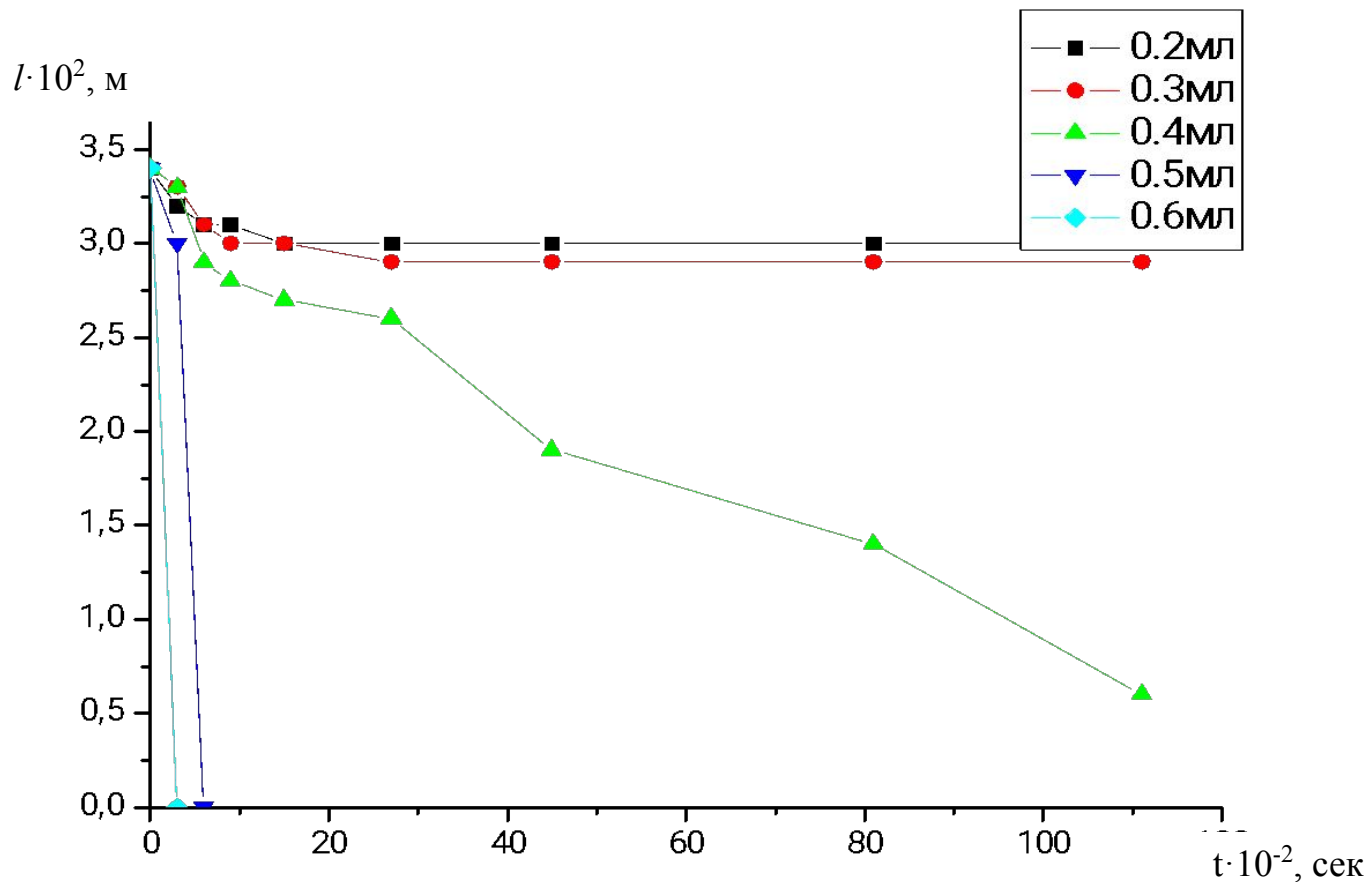


Соотношение компонентов: 1:1 (1); 1:2 (2); 1:3 (3); 1:4
(4); 1:5 (5)

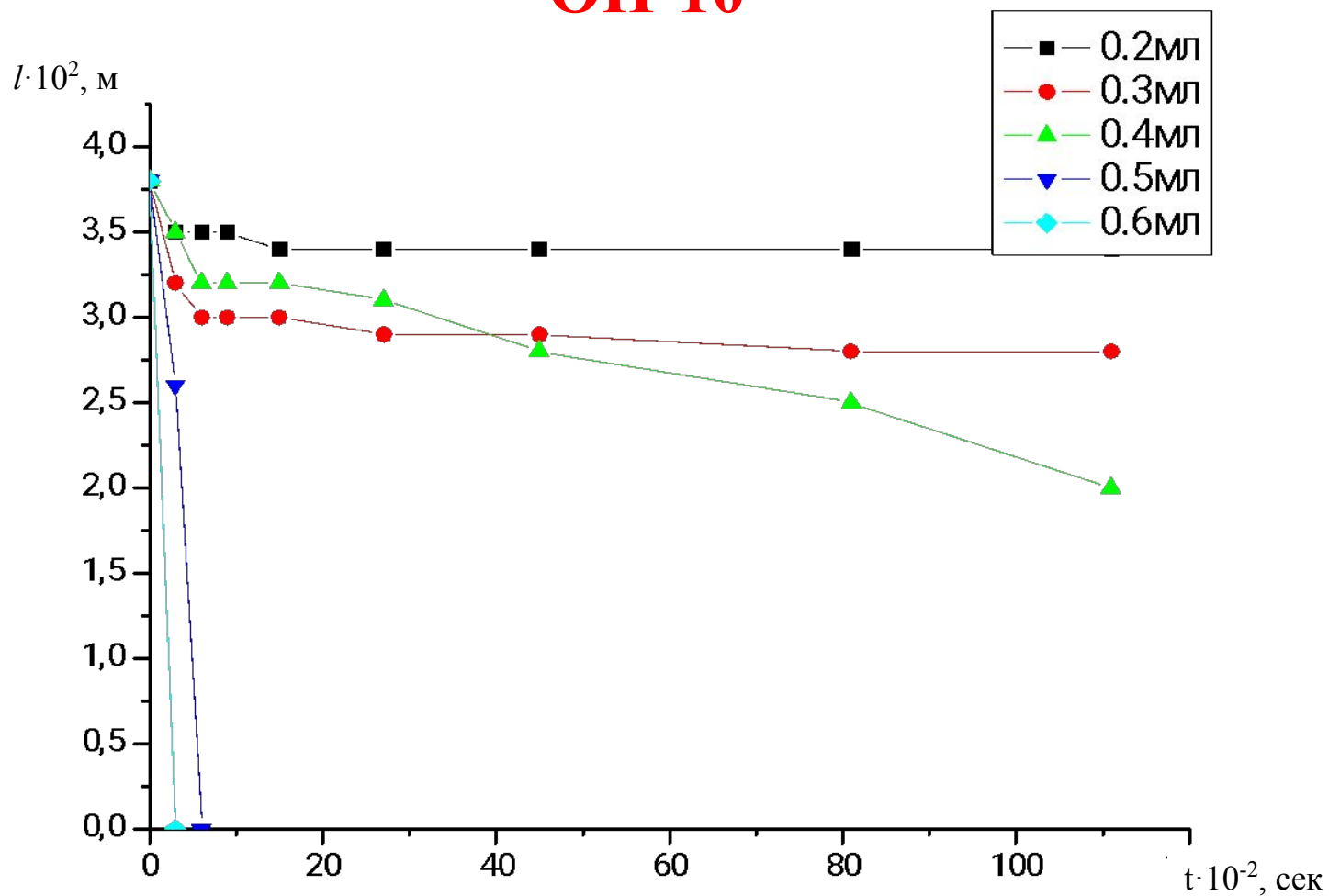
КИНЕТИКА СМЕЩЕНИЯ НЕФТЯНОГО СЛОЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ



КИНЕТИКА СМЕЩЕНИЯ НЕФТЯНОГО СЛОЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ, МОДИФИЦИРОВАННОГО 2% РАСТВОРОМ СУЛЬФАНОЛА



КИНЕТИКА СМЕЩЕНИЯ НЕФТЯНОГО СЛОЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ, МОДИФИЦИРОВАННОГО 2% РАСТВОРОМ ОП-10



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- 1. Изучена поверхностная активность композиционных систем и индивидуальных компонентов этой смеси. Установлено, что как индивидуальные компоненты, так и композиции на их основе проявляют высокую поверхностную активность на границе вода/воздух (снижение σ до 32 мДж/м²) и на границе вода/масло (снижение σ до 4 мДж/м²).
- 2. Показано, что изученные индивидуальные компоненты и смеси на их основе оказывают моющее действие на нефтяные подложки, сформированные на поверхности стекла. Установлены оптимальные соотношения компонентов для достижения максимального моющего действия: сульфанол – ПЭПА 1:2, ПЭПА – сульфанол 1:4.
- 3. Установлено, что ликвидация нефтяных загрязнений с поверхности воды можно проводить с использованием магнитной жидкости. Регулируя размеры частиц, объемы, вводимой магнитной жидкости, и природы модифицирующего вещества можно добиться максимальной очистки поверхности воды.
- 4. Запланированный объем работы полностью выполнен. Изученные композиционные системы могут быть рекомендованы для очистки поверхности твердых тел, а магнитные жидкости – для очистки поверхности водоемов от нефтяных загрязнений.

