

Способы получения гидрофобных покрытий и их использование для борьбы с сосульками

Лабораторный практикум

**Санкт-Петербург
2016**

**Авторы:
Филиппов Дмитрий
Казакин Михаил
Коровин Всеволод
Руководитель:
Холомеева А.А.**

Проблема сосулек в Санкт-Петербурге

Петербургские врачи подсчитали количество пострадавших от «аномальной зимы» 2016 г. По данным городского Комитета по здравоохранению, в травмпункты города за зимний период обратились 3134 человека. Травмы были получены горожанами как в результате падений из-за гололеда и некачественной уборки территорий, так и в связи с обрушением сосулек и наледи с крыш.

Терпинкот М. В Петербурге подсчитали жертв гололеда и сосулек
<http://www.online812.ru/2011/04/13/013/>

Конкурс по борьбе с сосульками

В 2010 г. в Санкт-Петербурге был организован городской конкурс на отыскание способов борьбы с сосульками, однако ни одно из предложений изобретателей из-за их дороговизны или технической сложности практически реализовано так и не было.

В 2011 г. Верховомову Вячеславу Кирилловичу был выдан патент РФ на изобретение №2457045 от 01.03.2011 «Способ защиты кровли крыши материального объекта от образования сосульки на ее кромке».

Способ заключается в том, что на поверхность объекта наносят гидрофобное покрытие. При этом покрытие выбирают с краевым углом смачивания более 120° .

Цель работы

Проверка эффективности использования для борьбы с солями гидрофобизации и поиск способов создания гидрофобных покрытий



Объект и предмет работы

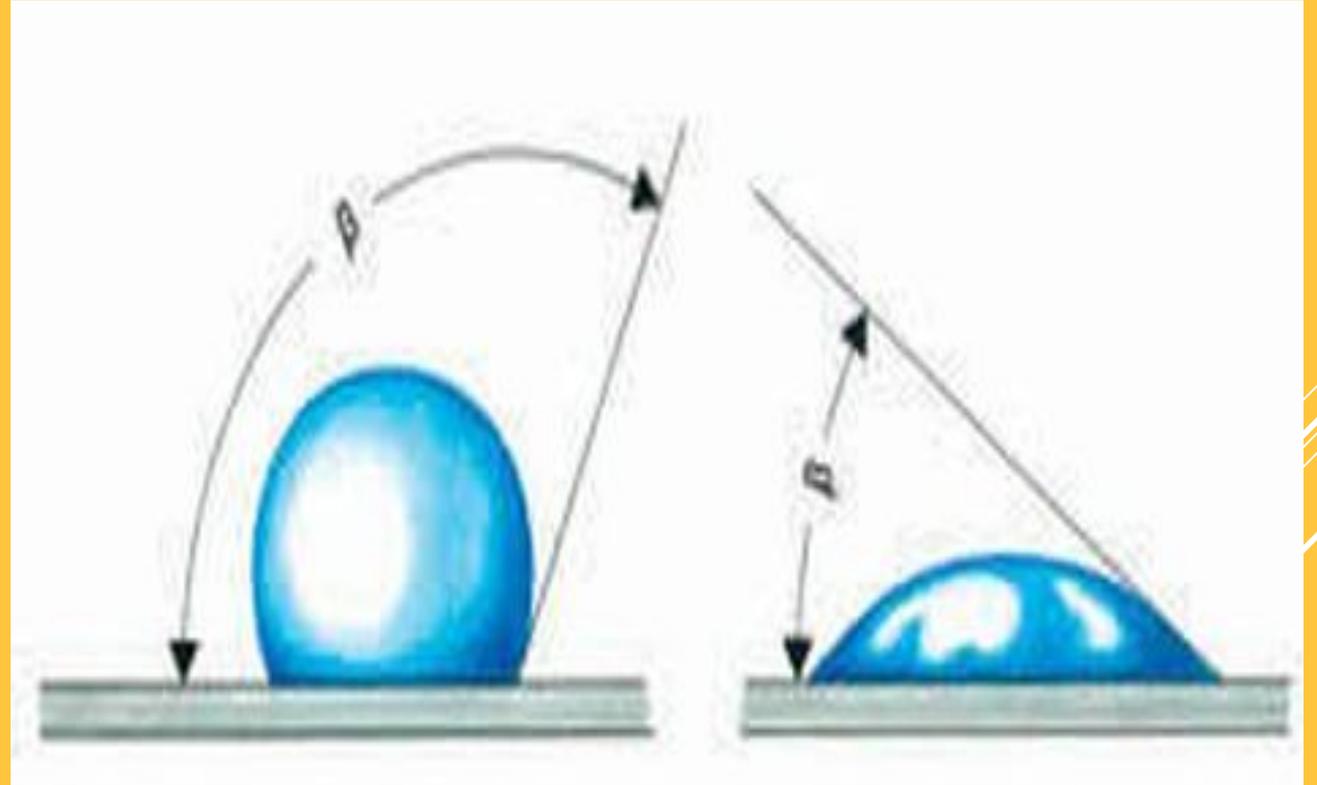
В качестве **объекта** нашего исследования мы выбрали свойства и методы создания нанопокровтий, влияющих на смачиваемость поверхностей, а в качестве **предмета** использование и методы создания нанопокровтий для борьбы с образованием сосулек.



Гидрофобность

Гидрофобность (от др.-греч. слов, обозначающих воду и боязнь, страх) — это физическое свойство поверхности, которая «стремится» избежать контакта с водой.

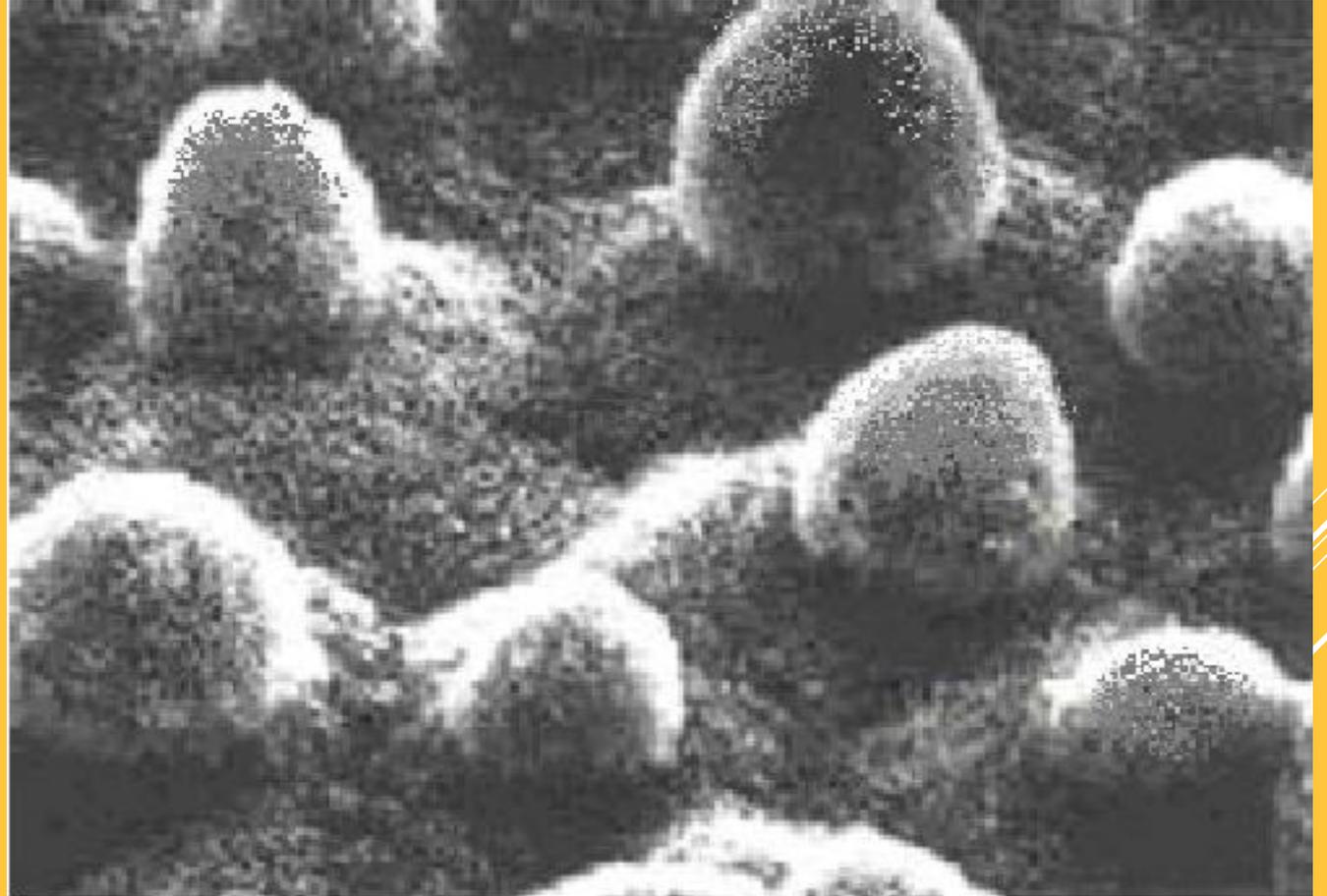
Количественно гидрофобность характеризуется краевым углом смачивания β .



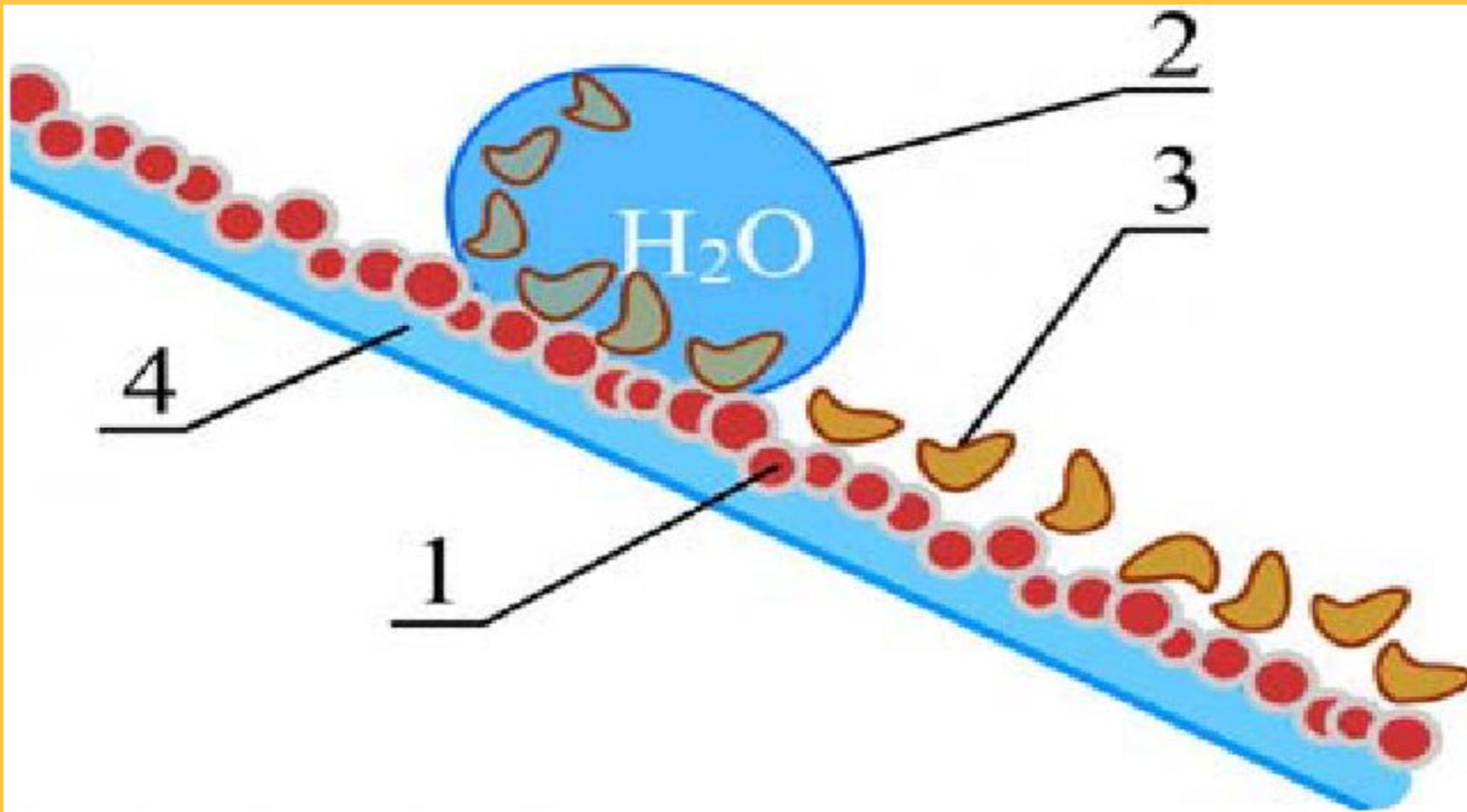
Эффект Лотоса

Явление самоочистки листьев и цветов некоторых растений, которое основано на особом строении их поверхности.

В 1990-е годы немецкий ботаник, профессор Вильгельм Бартлотт показал, что они покрыты крошечными шишечками.



Нанопокрытие с эффектом Лотоса



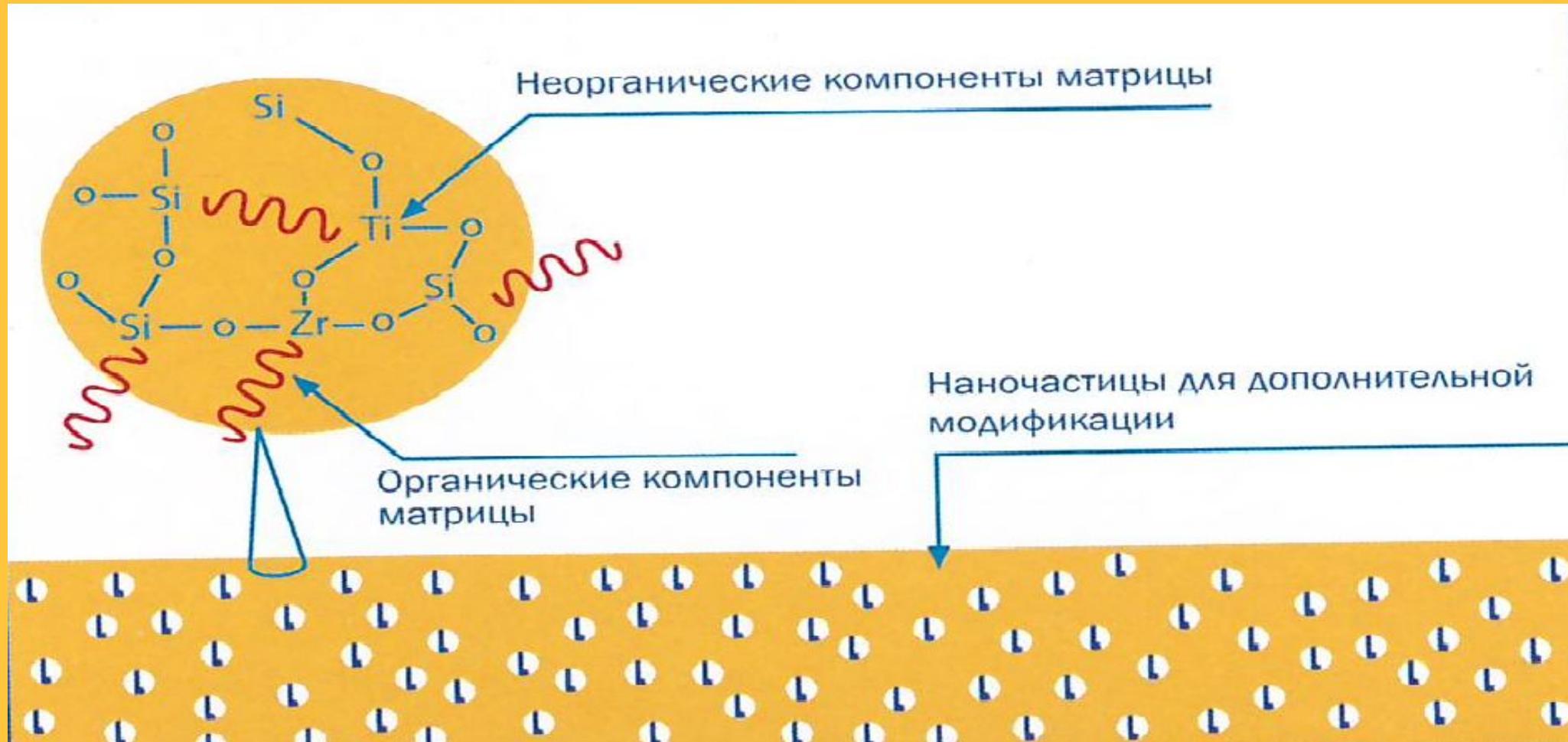
1-нанопокрытие; 2-капля воды; 3-частицы загрязнений; 4-защищаемая поверхность (стекло, краска, керамика)

Экспериментальная часть

Экспериментальные покрытия

№	Характер гидрофобного покрытия
1	Супергидрофобное нано-покрытие на поверхности фанеры
2	Супергидрофобное нано-покрытие на поверхности кровельного железа, предварительно покрытой слоем жидкого стекла
3	Супергидрофобное нано-покрытие на поверхности фанеры, предварительно покрытой слоем жидкого стекла и песка
4	Сажевое покрытие на поверхности кровельного железа
5	Слой стеариновой кислоты на поверхности фанеры

Супергидрофобное покрытие из аэрозоля «НаноБокс»



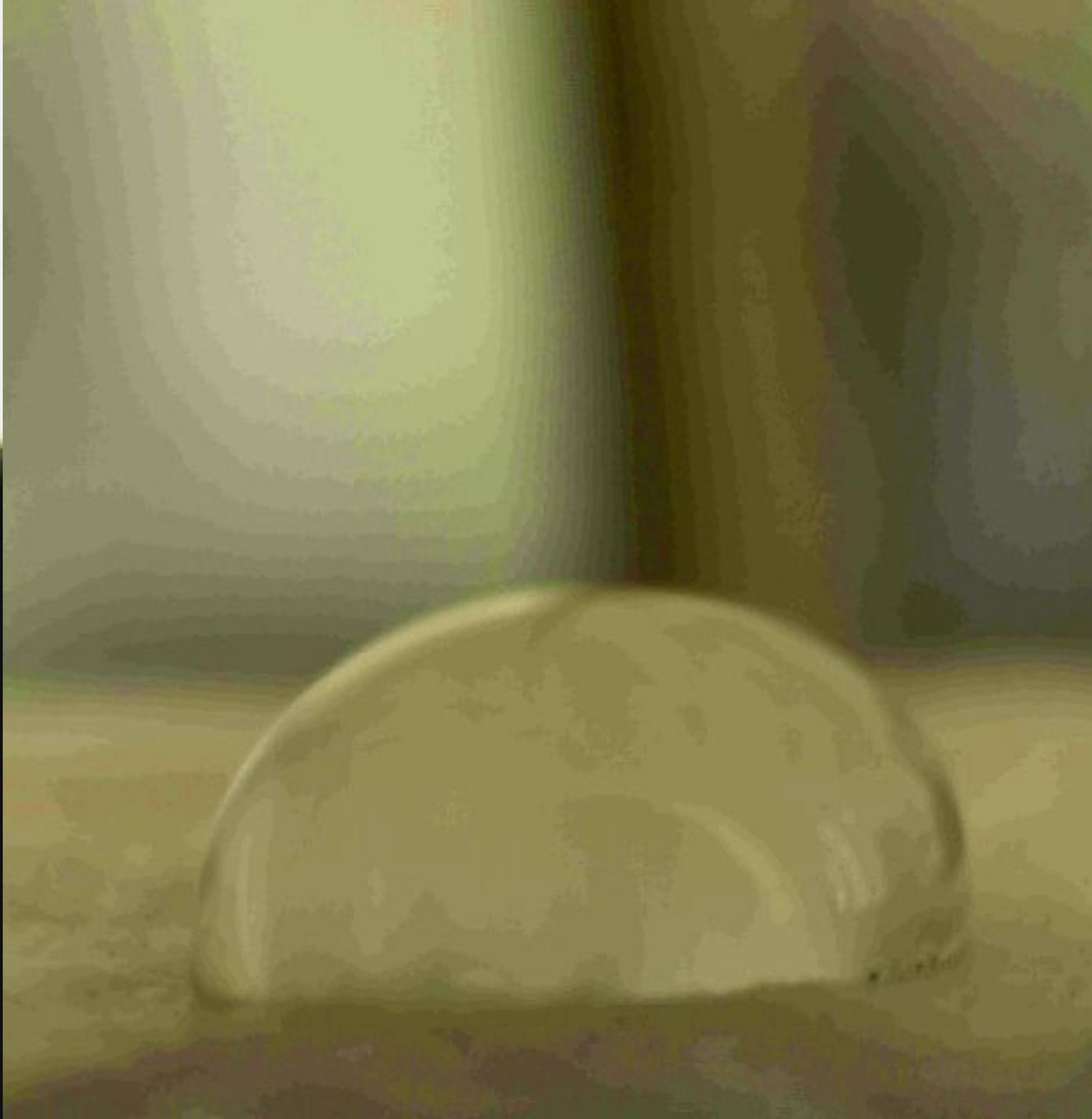
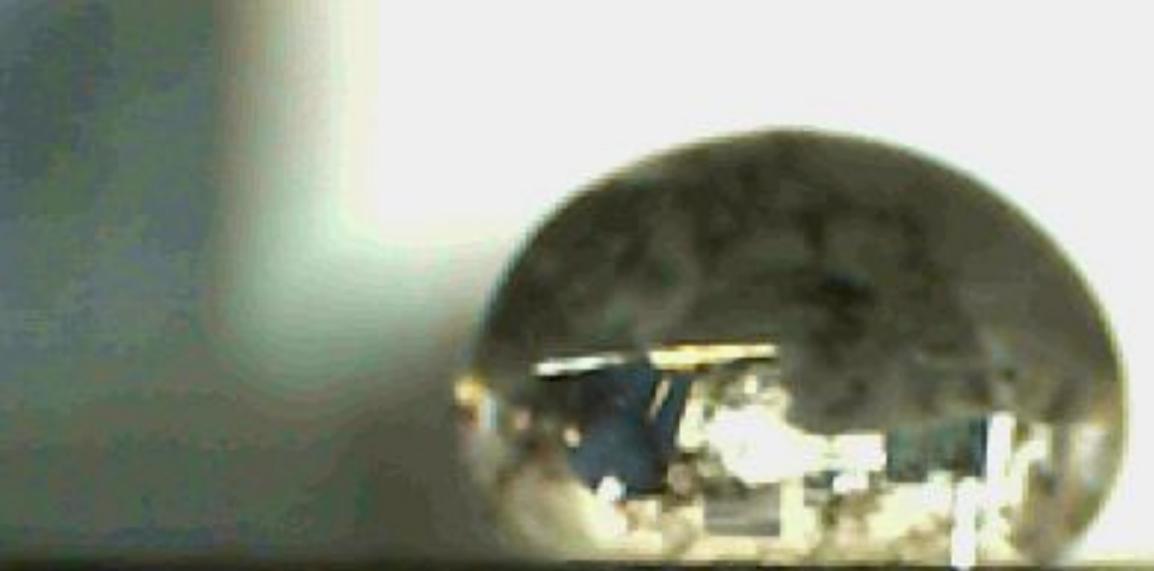
Экспериментальная установка



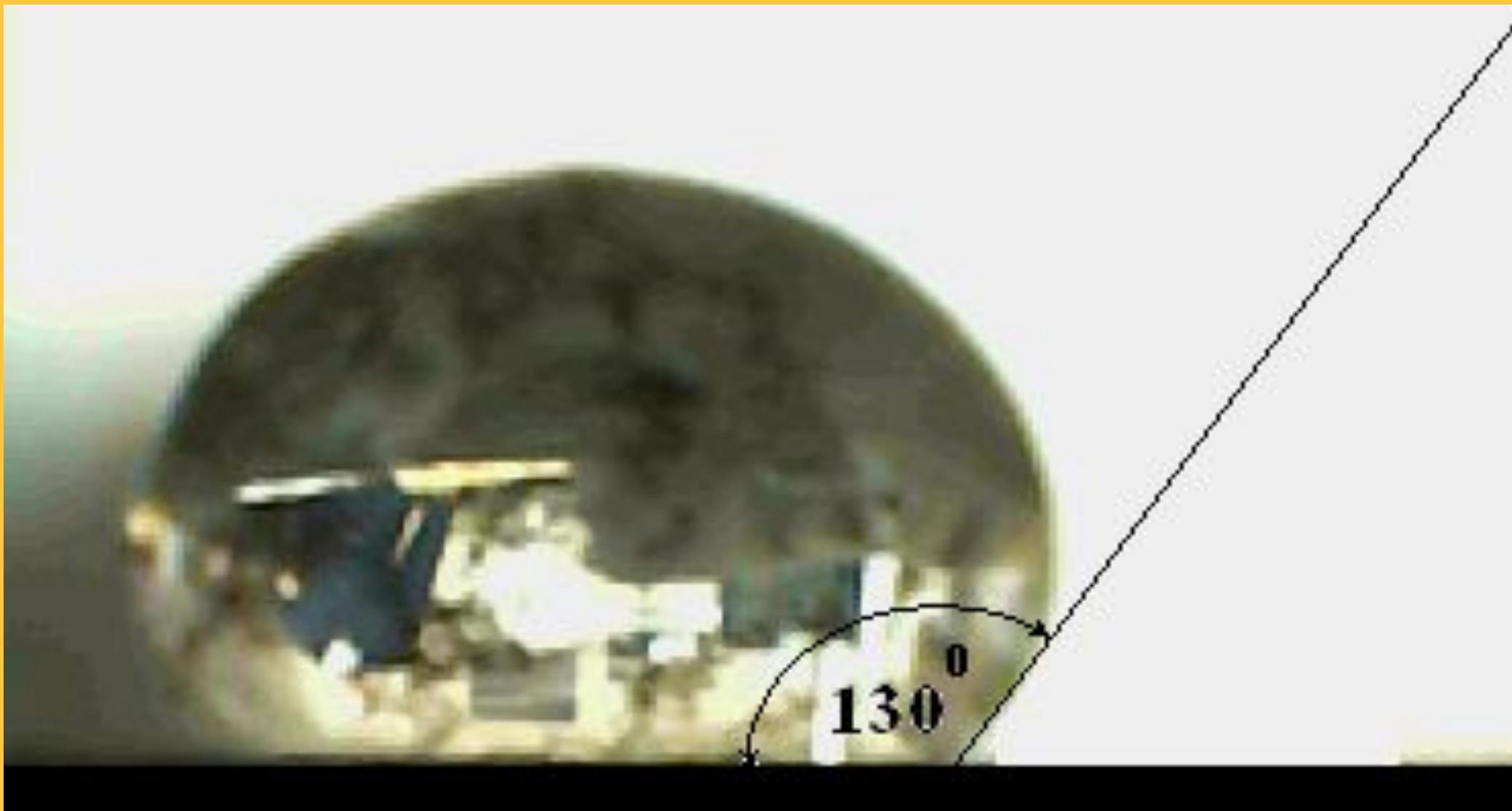
Полученные результаты







Сажевое покрытие



Выводы

Экспериментальным путем показано, что гидрофобизация омываемой водой поверхности предотвращает возможность образования на ней сосулек.

Показана перспективность для гидрофобизации сажевых покрытий

Спасибо за внимание!

