



ГИДРОФОБНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ СТЕКЛЯННЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ

ФИЗИКА

АВТОР РАБОТЫ:

ПЕРЕШИВКИН ЯРОСЛАВ ОЛЕГОВИЧ

УЧЕНИК 10А КЛАССА

МБОУ «ГИМНАЗИЯ №5» Г.БРЯНСКА

РУКОВОДИТЕЛЬ:

КАЗАЧКИНА ТАТЬЯНА СЕРГЕЕВНА

ЗАВУЧ ПО УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫМ РАБОТАМ

**Стекло меньше загрязняется
от брызг из-под колес
встречных машин, проще
удаляются следы от
насекомых**

**Капли воды легко
скатываются со
стекла шариками,
не образуя водных
полос из капель**

**На скорости 60 км/ч и
выше капли дождя
сдуваются со стекла
потоками ветра**

АНТИДОЖДЬ

**За счет заполнения
микротрещин
поверхность стекла
становится гладкой.**

**С гладкой
поверхности легче
удаляется снег и лед**

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Создание гидрофобных покрытий для стекла различными способами.



ЗАДАЧИ

- ✓ Проанализировать различные источники информации.
- ✓ Изучить вещества, обладающие свойством отталкивания воды.
- ✓ Изучить рецепты водонепроницаемых покрытий и технологию их применения.
- ✓ Создать несколько гидрофобных растворов по разным рецептам.
- ✓ Провести исследование полученных растворов.
- ✓ Проанализировать сделанную работу и сделать выводы.

Предмет исследования: водонепроницаемость покрытий.

Объект исследования: гидрофобные покрытия для стекла.



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Анализ дополнительных источников информации.
- Соцопрос.
- Опыт.
- Анализ полученных данных.
- Наблюдение.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Открытия новых знаний по физике.
- Изготовление и испытание водоотталкивающие средства для стекла.
- Использование изготовленных в домашних условиях покрытий.

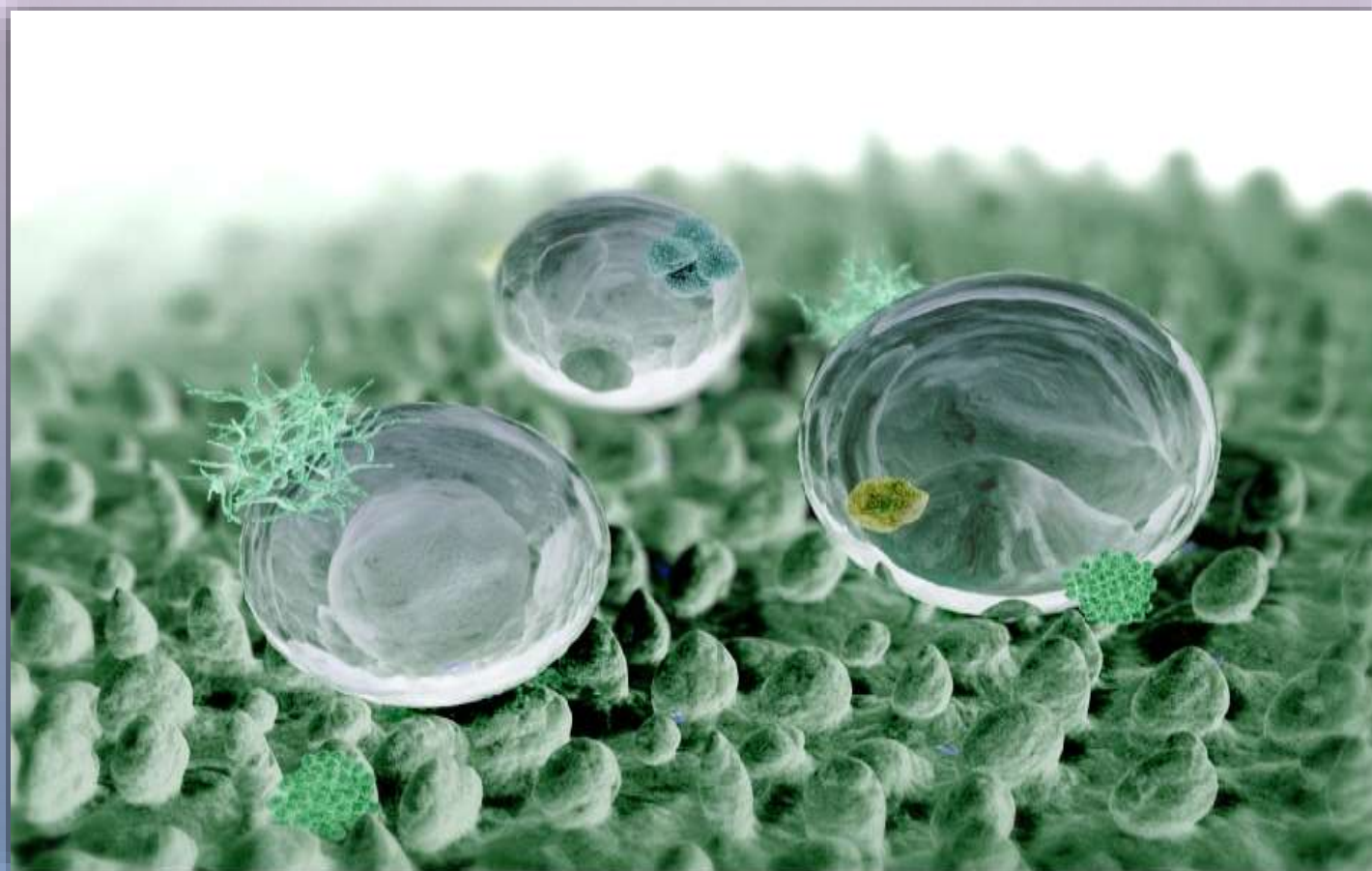
СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Популяризация гидрофобных покрытий, в целях повышения безопасного вождения при плохих погодных условиях.



ГИПОТЕЗА

Возможно ли в домашних условиях изготовить качественное гидрофобное покрытие для стекла?



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое «эффект лотоса»?
2. Что такое гидрофобность и классификация гидрофобных покрытий?
3. Что такое краевой угол смачивания?
4. Что такое «антидождь» и его виды?



ВИДЫ АНТИДОЖДЯ



жидкий



специальная салфетка

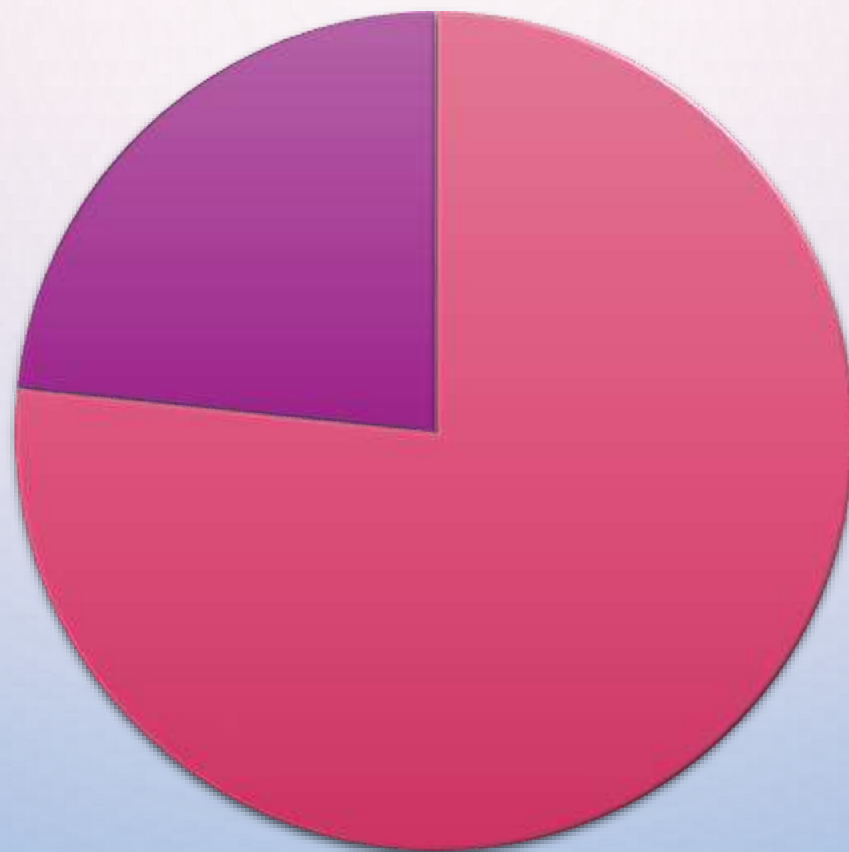


в ампуле



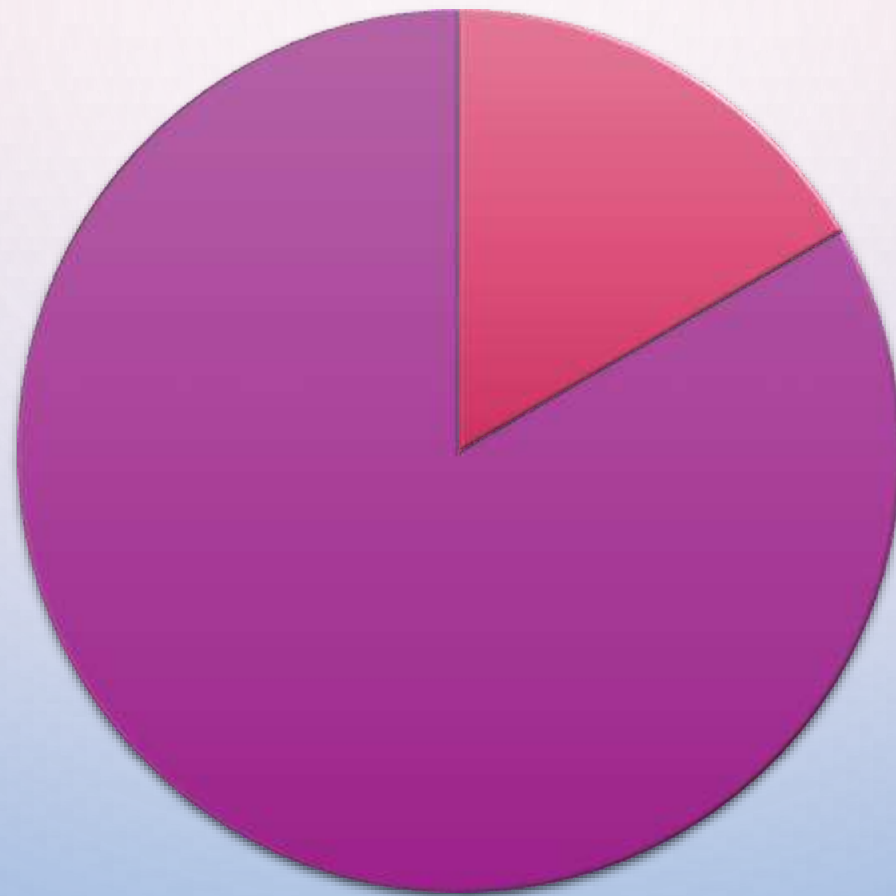
спрей

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО ТАКОЕ АНТИДОЖДЬ?



■ Да ■ Нет

ПОЛЬЗУЕТЕСЬ ЛИ ВЫ АНТИДОЖДЕМ?



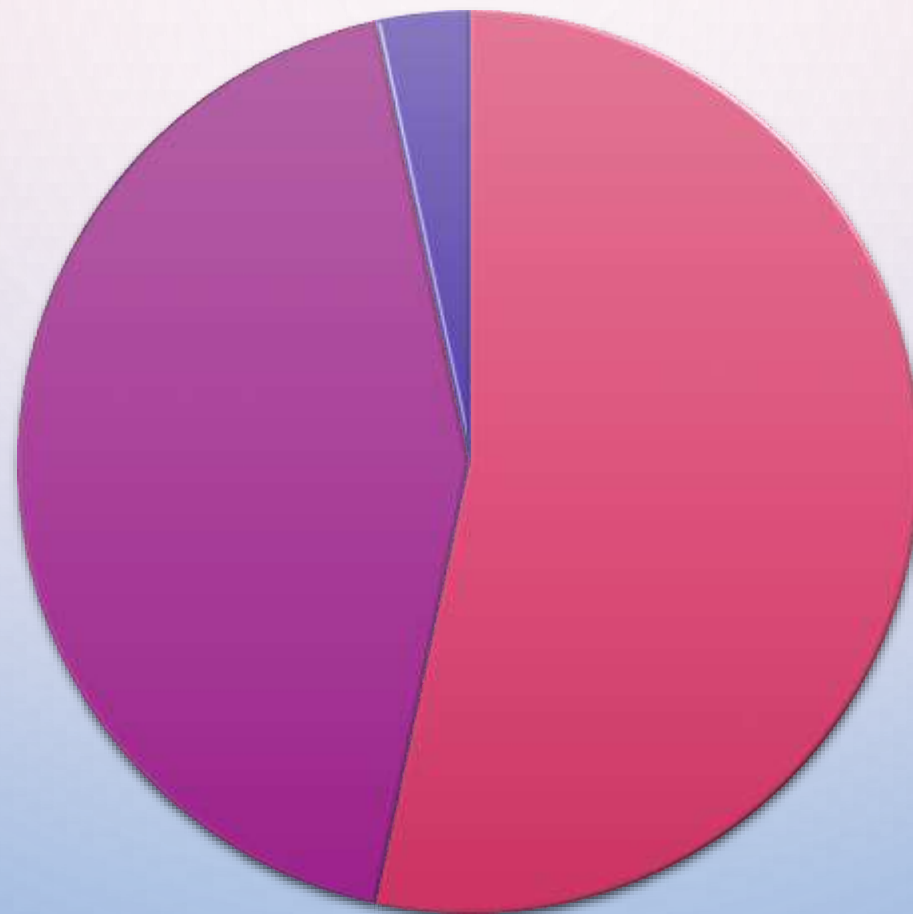
■ да ■ нет

КАК ЧАСТО ВЫ ЕЗДИТЕ ВО ВРЕМЯ ДОЖДЯ?



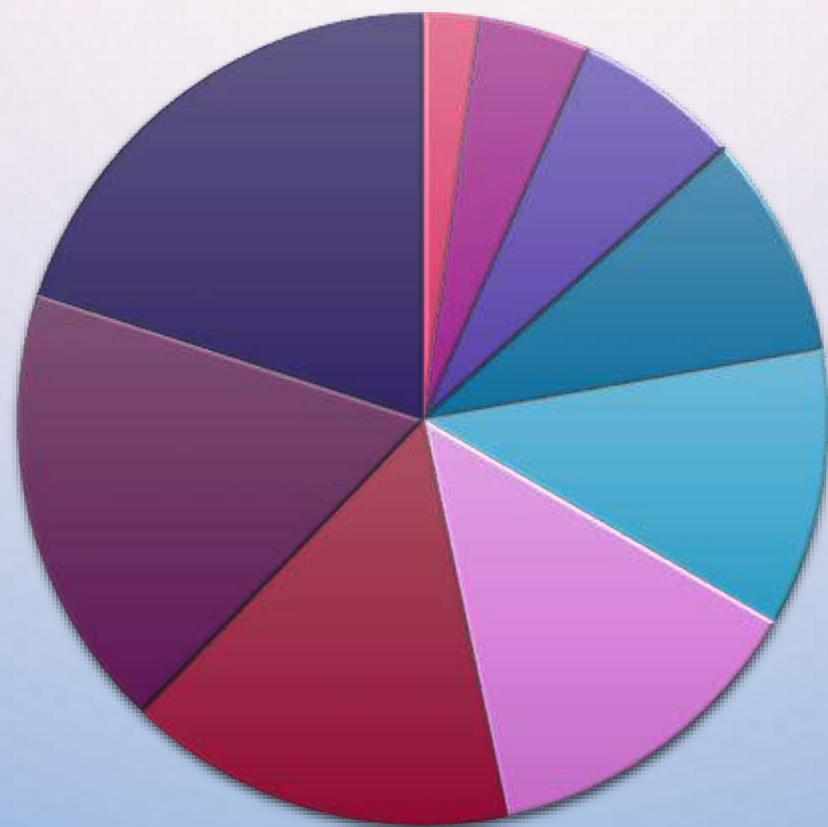
■ Довольно часто

МЕШАЮТ ЛИ ВАМ ПРИ ВОЖДЕНИИ КАПЛИ, ОБРАЗОВАВШИЕСЯ ИЗ-ЗА ДОЖДЯ?



■ Да ■ Нет ■ Только в ночное время

ОЦЕНИТЕ ОТ 1 ДО 10 ВЛИЯНИЕ ДОЖДЯ НА КАЧЕСТВО
ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ, ГДЕ 1 – ДОЖДЬ ВООБЩЕ НЕ
ВЛИЯЕТ НА КАЧЕСТВО ВОЖДЕНИЕ, А 10 – ВО ВРЕМЯ
ДОЖДЯ НЕЛЬЗЯ ЕЗДИТЬ НА АВТОМОБИЛЕ?



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 ■ 6 ■ 7 ■ 8 ■ 9

РЕЦЕПТЫ «АНТИДОЖДЯ» В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

➤ Первый рецепт

Состав: парафиновая свеча(1шт.), Уайт-спирит(0,5л)

➤ Второй рецепт

Состав: кондиционер для белья(1л), дистиллированная вода(5л)

➤ Третий рецепт

Состав: строительная герметика(75мл), Уайт-спирит(0,5л)

➤ Четвёртый рецепт

Состав: силиконовая масло(15мл)

➤ Пятый рецепт

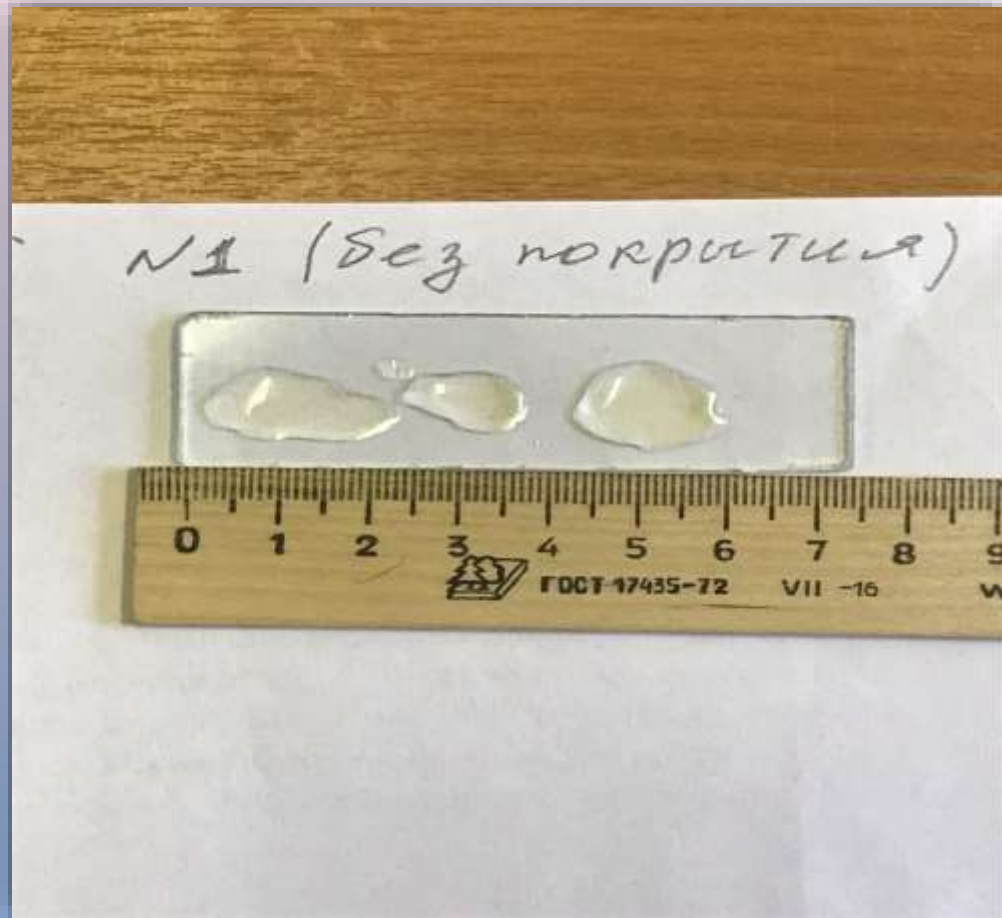
Состав: жидкий воск(1л)

ТАБЛИЦА СТОИМОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННЫХ РАСТВОРОВ И ГОТОВОГО ИЗ МАГАЗИНА

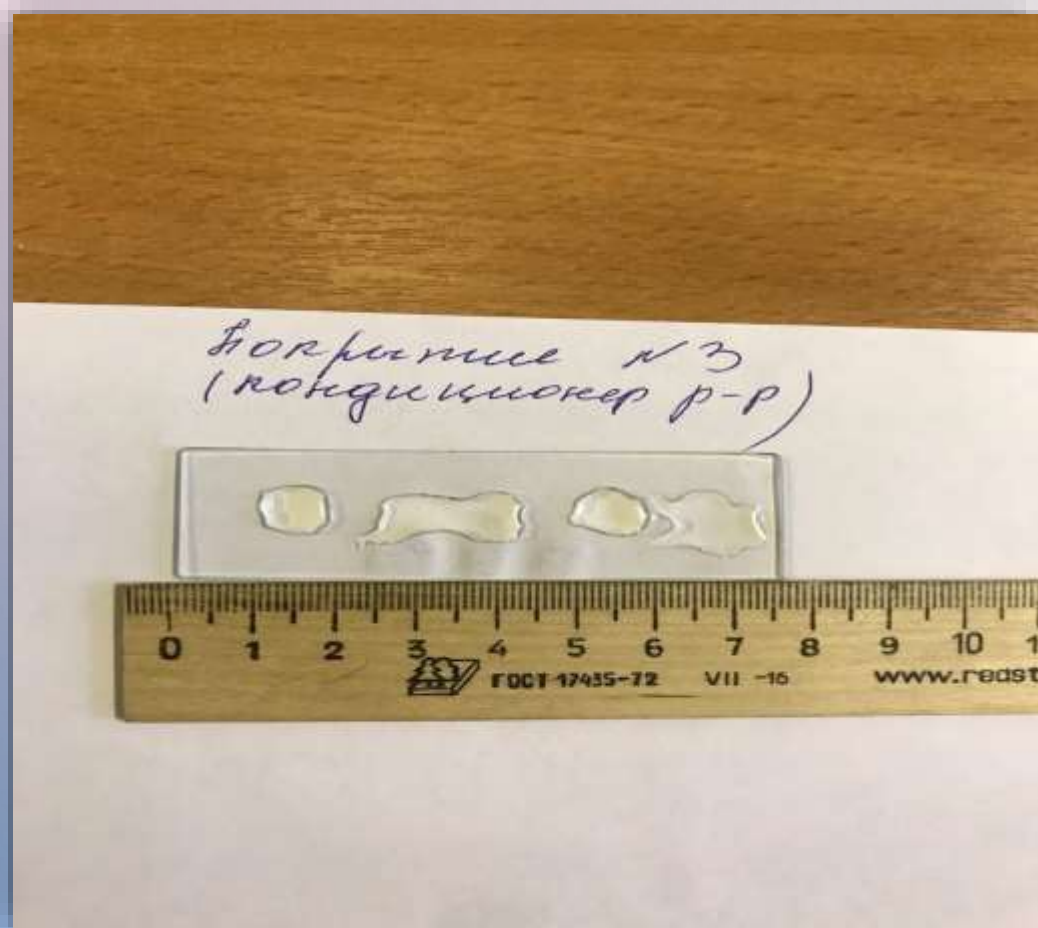
Покрытие	Составляющие рецепта	Стоимость компонентов, руб.	Общая сумма, руб.
Первый рецепт	Парафиновая свеча	20	140
	Уайт-спирит(0,5л)	120	
Второй рецепт	Кондиционер для белья(1л)	150	260
	Дистиллированная вода(5л)	110	
Третий рецепт	Строительная герметика(75мл)	138	258
	Уайт-спирит(0,5л)	120	
Четвёртый рецепт	Силиконовое масло(15мл)	113	113
Пятый рецепт	Жидкий воск(1л)	410	410
Антидождь AVS New Formula	полидиметилсилоксана <5%, органических растворителей >30% и отдушке <5%	182	182

ПЕРВЫЙ ОПЫТ

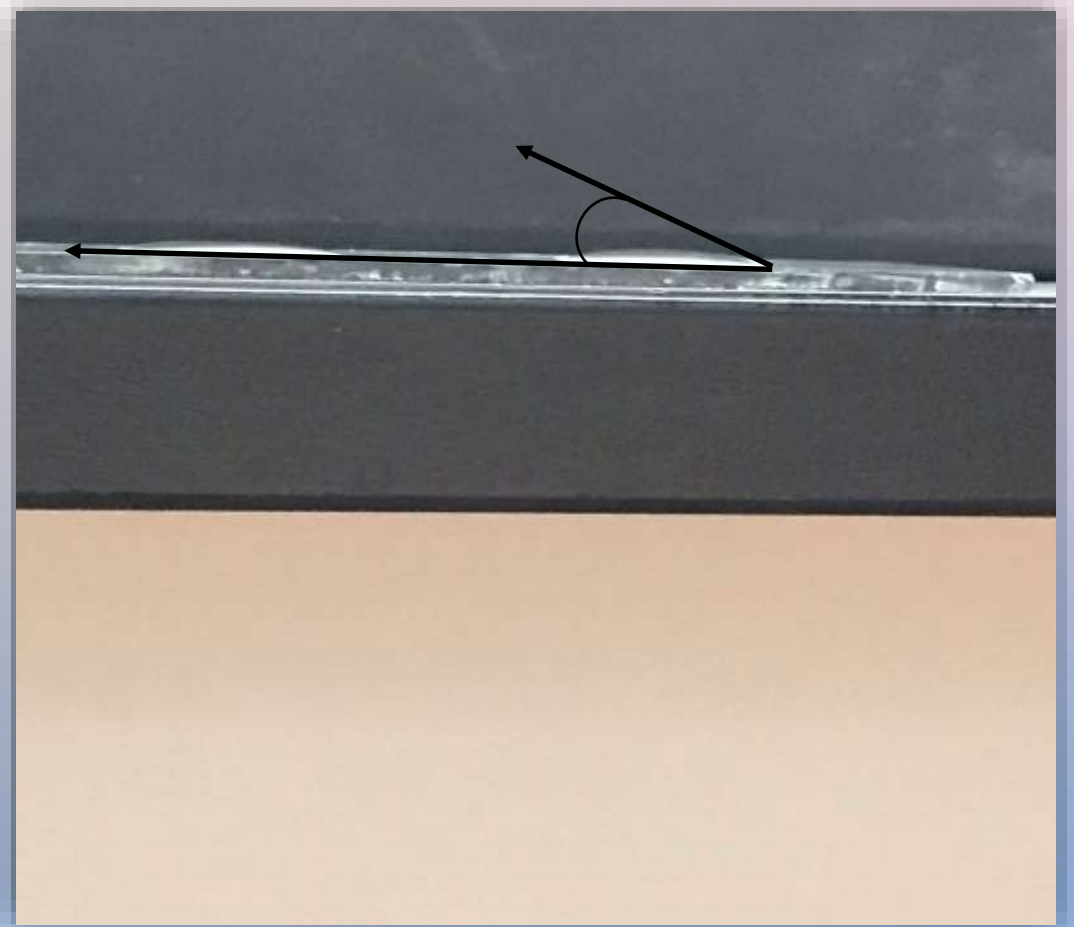
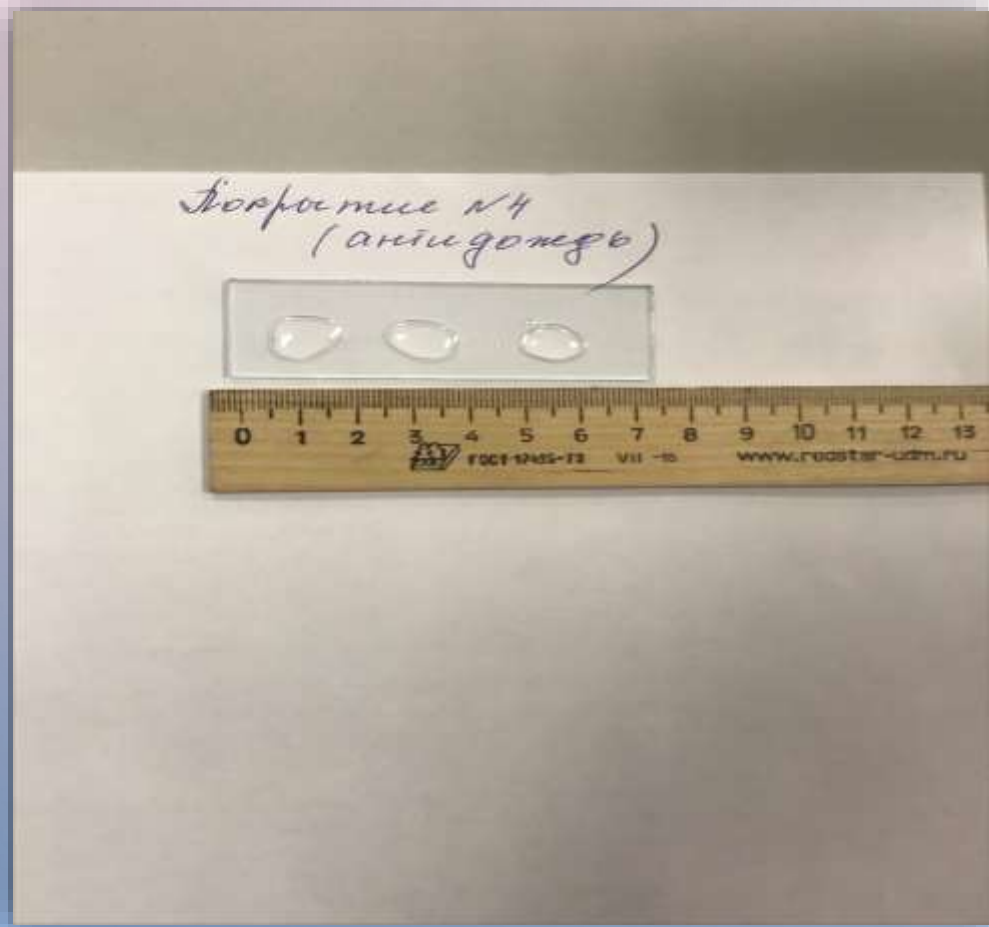
КАПЛИ БЕЗ ПОКРЫТИЯ



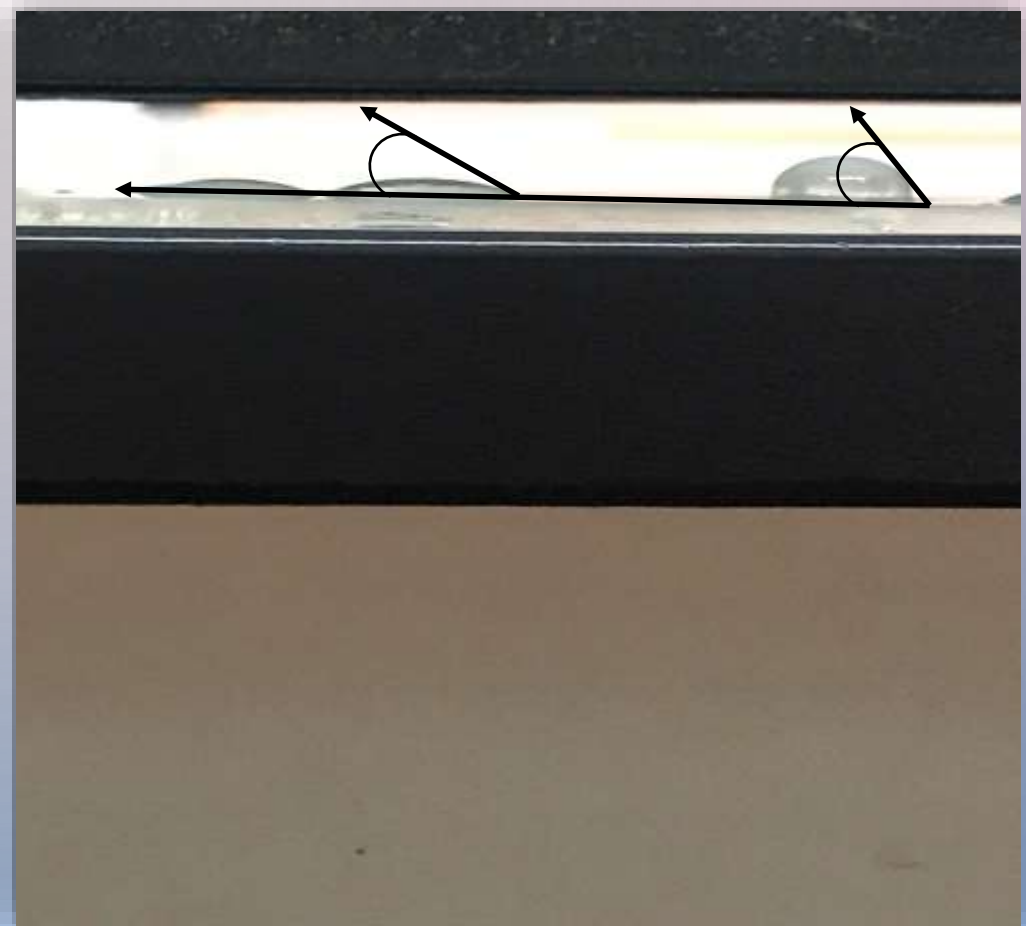
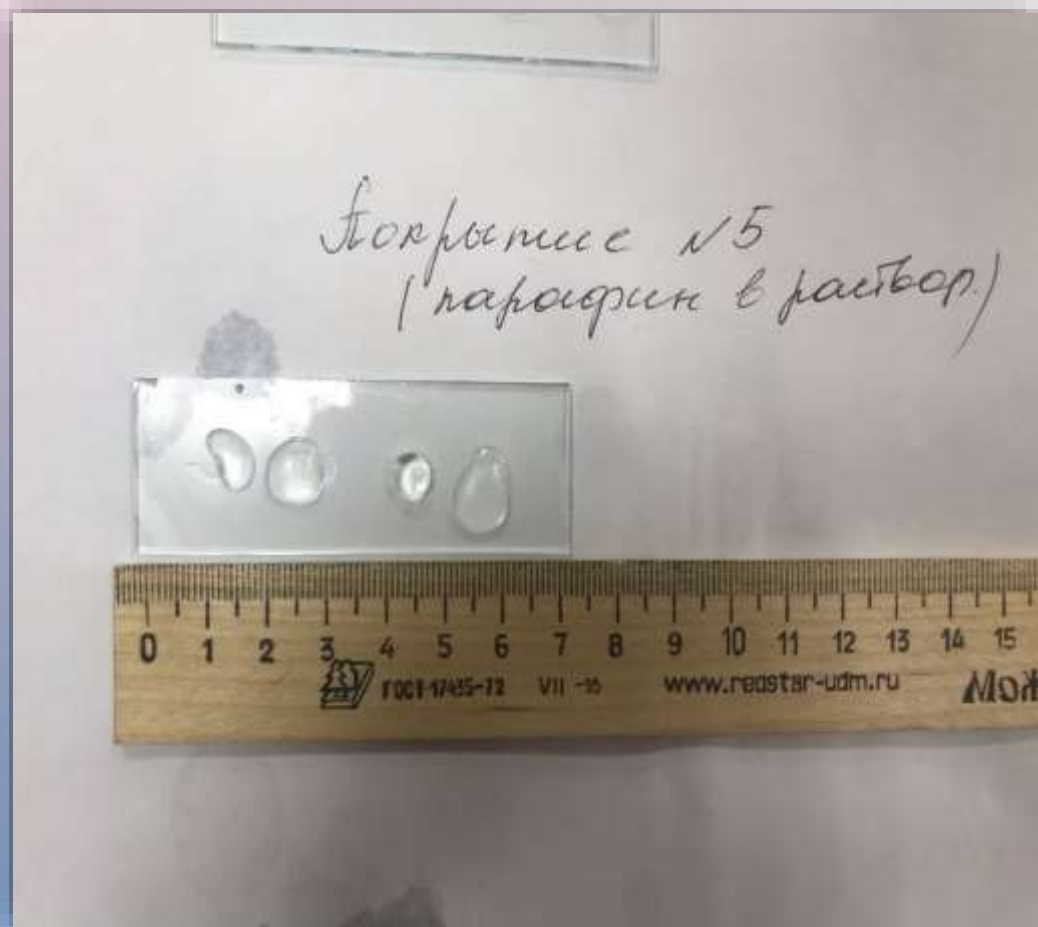
ВТОРОЙ РЕЦЕПТ



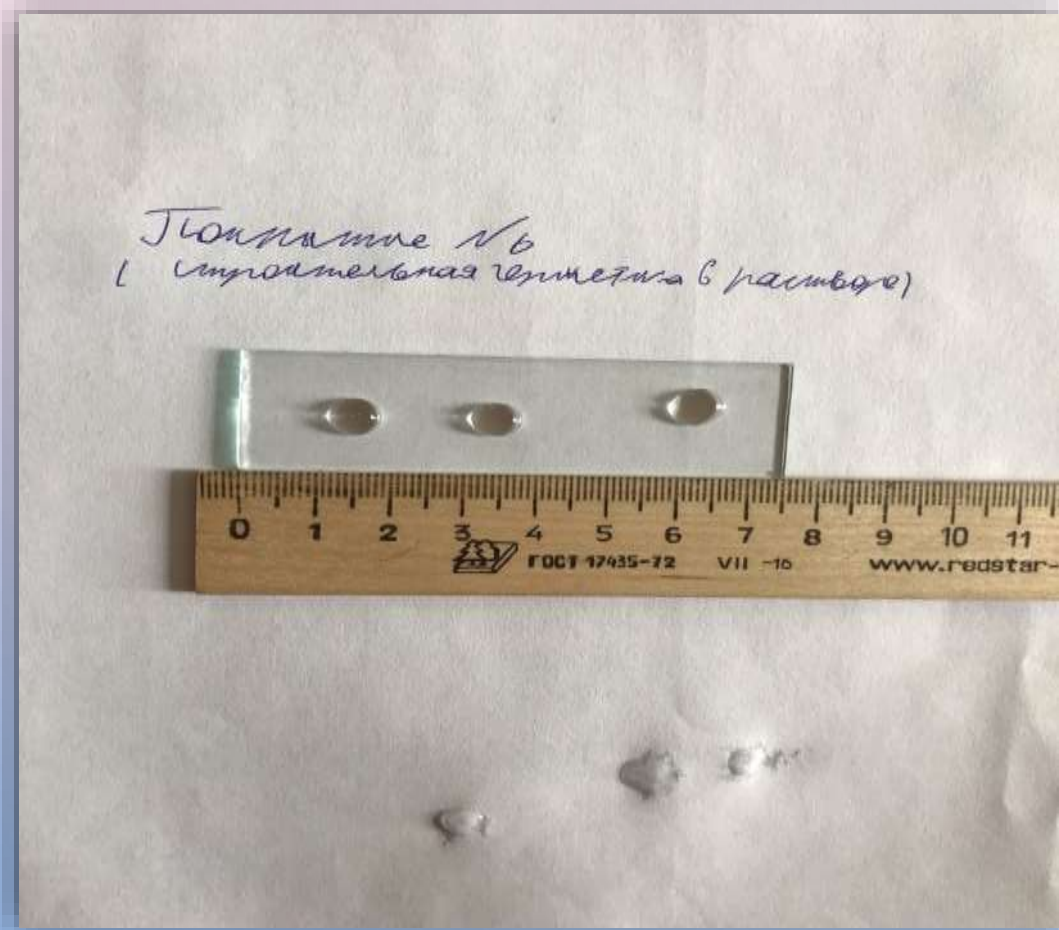
АНТИДОЖДЬ



ПЕРВЫЙ РЕЦЕПТ



ТРЕТИЙ РЕЦЕПТ



ПЯТЫЙ РЕЦЕПТ

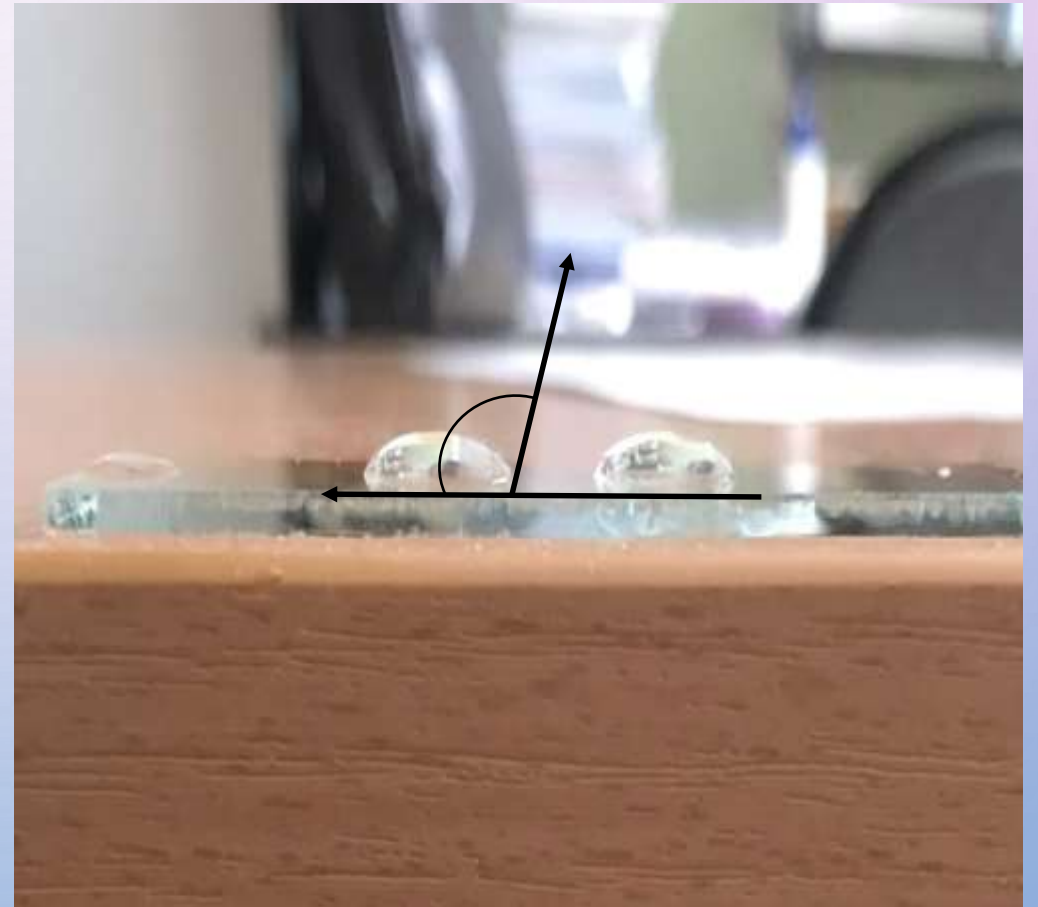
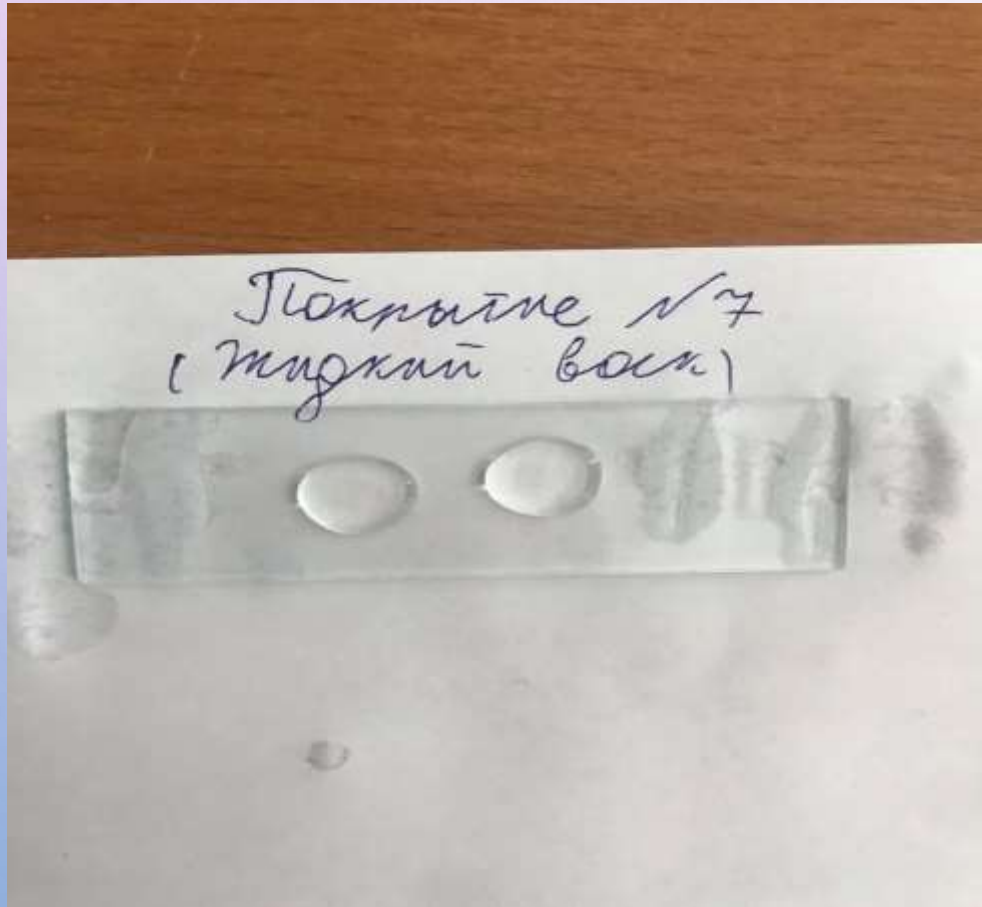


ТАБЛИЦА ПО ПЕРВОМУ ОПЫТУ

Покрытие	Средний показатель краевого угла,°
Без покрытие	18,63(±1)
Первый рецепт	56,5(±1)
Второй рецепт	23,43(±1)
Третий рецепт	94,26(±1)
Четвёртый рецепт	45,33(±1)
Пятый рецепт	96,46(±1)
Антидождь	24(±1)

ВТОРОЙ ОПЫТ

Стекло без покрытия

Антидождь



Первый рецепт



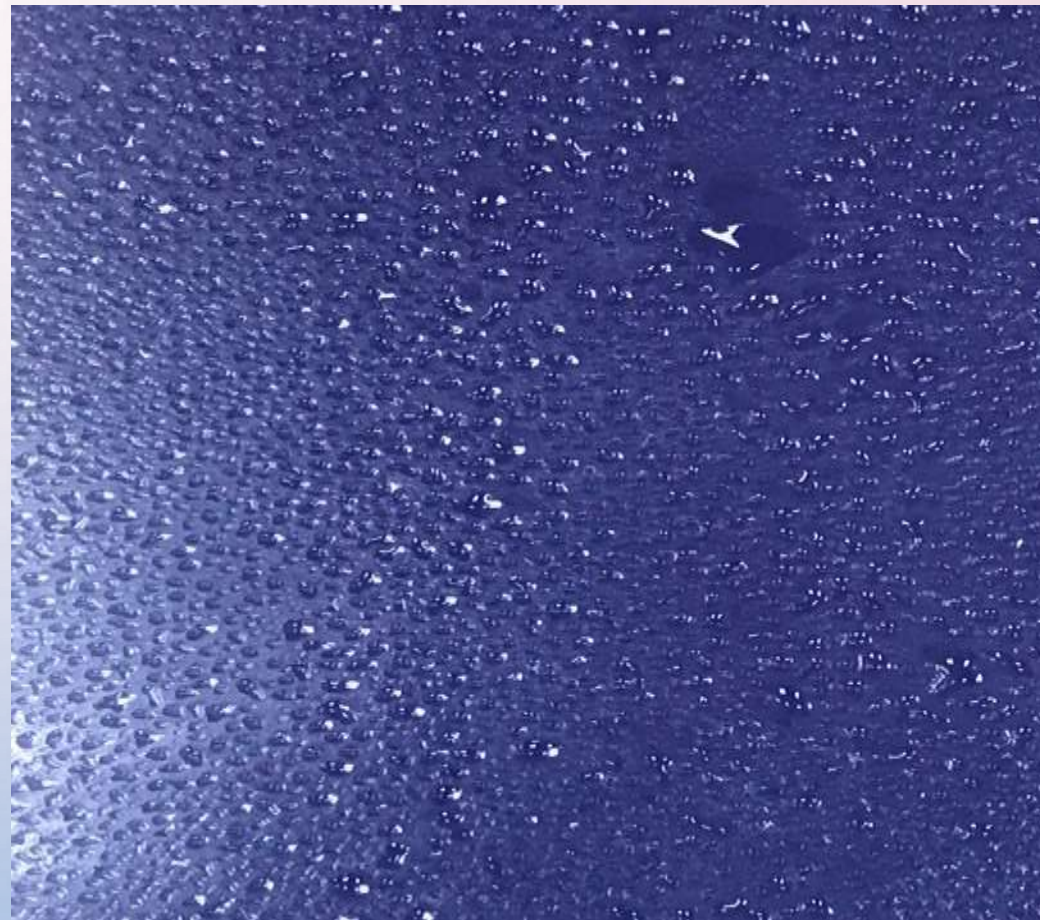
Второй рецепт



Четвёртый рецепт



Третий рецепт



Пятый рецепт



ТАБЛИЦА ПО ВТОРОМУ ОПЫТУ

Покрытие	Образовавшиеся капли	Стекаемость капель
Без покрытия	Капли не образовались, были только разводы.	Вода медленно стекала
Первый рецепт	Капли образовались среднего размера.	Капли стекали средней скоростью.
Второй рецепт	Капли образовались среднего размера.	Капли быстро стекали.
Третий рецепт	Капли образовались большого размера.	Капли медленно стекали.
Четвёртый рецепт	Капли образовались маленького размера.	Капли быстро стекали.
Пятый рецепт	Капли образовались меленького размера.	Капли быстро стекали.
Антидождь AVS New Formula	Капли образовались среднего размера.	Капли медленно стекали.

ИТОГОВАЯ ТАБЛИЦА

Покрытие	Общая стоимость, руб.	Средний показатель краевого угла, °	Стекаемость капель	Плюсы	Минусы
Первый рецепт	140	56,5	Капли стекали средней скоростью.	1.Лёгкая доступность компонентов. 2.Низкая стоимость.	1.Появления разводов. 2.Оставляет едкий запах. 3.Для растворимости парафина требуется много времени.
Второй рецепт	260	23,43	Капли быстро стекали.	1.Лёгкая доступность компонентов. 2.Лёгкое приготовление. 3.Приятный запах.	1.Появление плёнки, которая ухудшает видимость.
Третий рецепт	258	94,26	Капли медленно стекали.	1.Быстро высыхает на стекле. 2.Средняя стоимость компонентов	1.Нужно тщательно растереть, чтобы не остались разводы. 2.Оставляет едкий запах.
Четвёртый рецепт	113	45,33	Капли быстро стекали.	1.Не требует приготовления. 2.Лёгкость в использование	1.Большая стоимость. 2.Долго высыхает на стекле
Пятый рецепт	410	96,46	Капли быстро стекали.	1.Не требует приготовления. 2. Лёгкость в использование.	1.Нужно ждать высыхание. 2.Могут остаться небольшие разводы.
Антидождь AVS New Formula	180	24	Капли медленно стекали.	1.Средняя стоимость	1.Оставляет после себя специфический запах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Моя сформулированная гипотеза оказалось верной, так как все рецепты, сделанные в домашних условиях, кроме одного, являются более качественными антидождями, чем покупной.

Из всей работы можно сделать вывод, что самый лучший антидождь учитывая цену, качество, плюсы и минусы является первый рецепт, но самым лучшим без учета цены является пятый. Самое главное, что если в первом рецепте всё делать заранее, а именно его изготовление и нанесение на стекло, то его минусы не будут заметны.

Также в течение всей работы над проектом я узнавал много важных знаний, которые в будущем мне пригодятся.

A high-speed photograph of a water splash against a bright, hazy background. The water is captured in mid-air, forming a complex, crystalline structure with many droplets and splashes. The lighting is soft and diffused, creating a warm, golden glow. The text is centered over the splash.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!