

**Эксперимент по определению стойкости к истиранию покрытий S-COMPOSIT STANDART и S-COMPOSIT CRYSTAL в сравнении с покрытиями для дорожной разметки.**

#### **ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА.**

Для проведения эксперимента были задействованы метрологические инструменты:

1. бразметр TABER 5155. (Для облегчения понимания работы прибора его фото изображено ниже);



2. Весы аналитические лабораторные ViBRA HTR-220CE;
3. Система для удаления пыли при истирании (промышленный пылесос);
4. Держатель образцов с наружным диаметром 10,92мм (E-100-125);
5. Щетка (S-12);
6. Истирающие диски H-18 (4 шт.) и CS -10 (4 шт.);
7. Стандартный груз, 250 гр (4 шт.);
8. Дополнительный груз 1000 гр (4 шт.).

#### **ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ.**

Покрытия S-COMPOSIT STANDART и S-COMPOSIT CRYSTAL были нанесены согласно инструкции на металлические подложки (100x100мм) в двадцать семь слоев без грунтования общей толщиной слоя (2mm). Аналогичным образом были нанесены еще три специальных покрытия для нанесения дорожной разметки. Все образцы были оставлены на 7 суток при +20 и относительной влажности воздуха 47% для полного набора прочности.

#### **ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА**

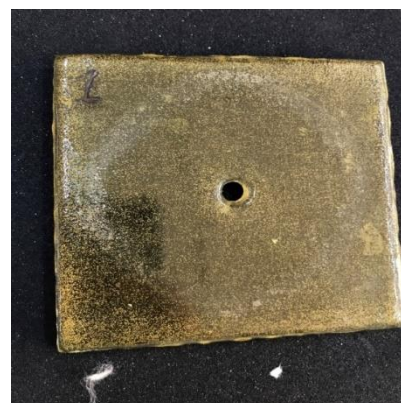
Все исследуемые образцы имели поверхность гладкую, однородную, без расслаивания, потеков, морщин.

Режим испытаний предусматривал 10 циклов по 100 оборотов рабочей платформы абразиметра с использованием истирающих кругов «Calibrade CS-10» при стандартных параметрах для подобных материалов. После каждого цикла испытания фиксировалось изменение массы образца, а шлифовальные круги очищались при помощи абразивных листов с показателем зернистости 150 в режиме 50 оборотов.

**Результаты испытаний покрытий с применением истирающих кругов «Calibrade CS-10» представлены ниже.**

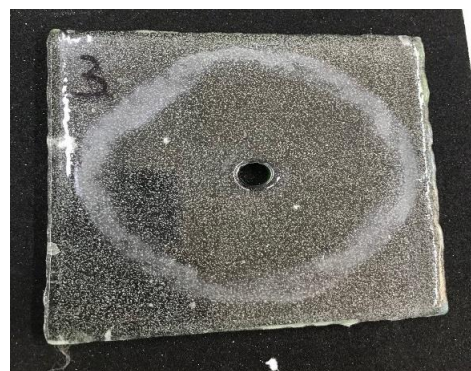
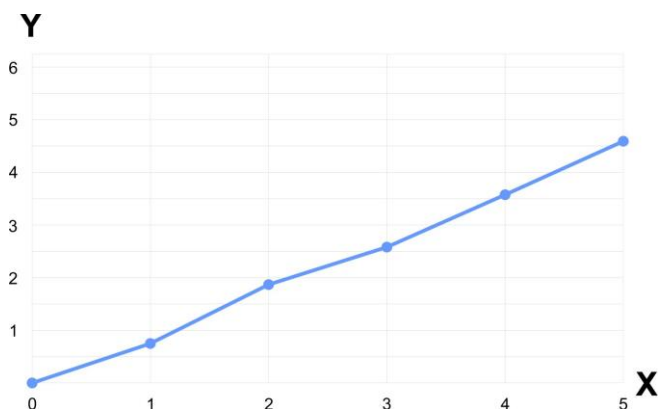
На графике (слева) представлен результат абразивного воздействия на S-COMPOSIT STANDART, где ось «X» - это количество циклов (каждый цикл состоит из 100 оборотов истирающего круга «Calibrade CS -10»), ось «Y» – общая потеря массы (мг) образца при абразивном воздействии.

На фото (справа) изображена пластина с нанесенным покрытием S-COMPOSIT STANDART по окончании испытания.



На графике (слева) представлен результат абразивного воздействия на S-COMPOSIT CRYSTAL, где ось «X» - это количество циклов (каждый цикл состоит из 100 оборотов истирающего круга «Calibrade CS -10»), ось «Y» – общая потеря массы (мг) образца при абразивном воздействии.

На фото (справа) изображена пластина с нанесенным покрытием S-COMPOSIT CRYSTAL по окончании испытания.



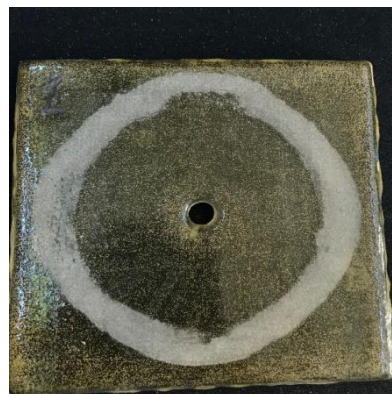
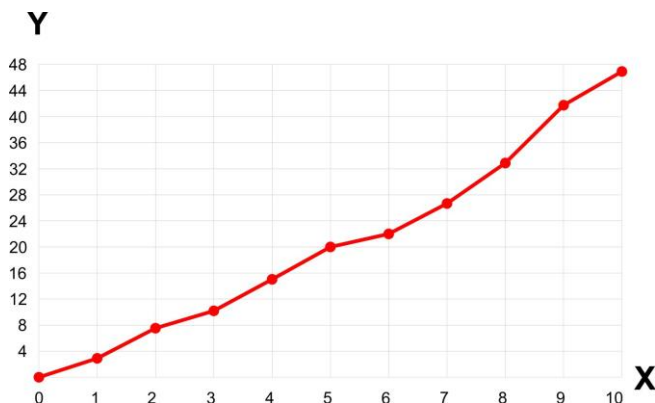
По прошествии 5 циклов было принято решение остановить эксперимент. При испытании образцов S-COMPOSIT STANDART с использованием истирающих кругов «Calibrade CS -10» происходил перенос истирающего материала на испытуемый образец, что выражалось в увеличении массы образца. Данное явление заметно исходя из графика, где видно, что величина потери массы имеет отрицательный показатель. То есть после проведения механического воздействия разрушению подвергается не покрытие, а истирающий диск. При истирании образца покрытия S-COMPOSIT CRYSTAL степень разрушения слоя также крайне незначительна. В связи с этим, количество циклов было ограничено пятью, - износа полимерного покрытия не происходило.

Для оценки стойкости покрытий истирающий диск «Calibrade CS-10» был заменен на круг более высокого абразивного воздействия «Calibrade H-18».

**Результаты испытаний покрытий с применением истирающих кругов «Calibrade H-18» представлены ниже.**

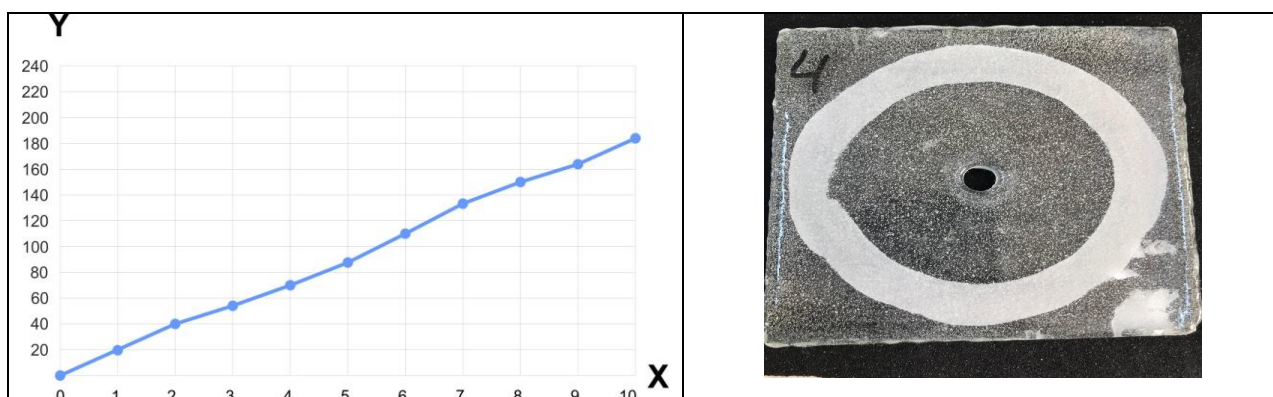
На графике (слева) представлен результат абразивного воздействия на S-COMPOSIT STANDART, где ось «X» - это количество циклов (каждый цикл состоит из 100 оборотов истирающего круга «Calibrade H-18»), ось «Y» – общая потеря массы (мг) образца при абразивном воздействии.

На фото (справа) изображена пластина с нанесенным покрытием S-COMPOSIT STANDART по окончании испытания.



На графике (слева) представлен результат абразивного воздействия на S-COMPOSIT CRYSTAL, где ось «X» - это количество циклов (каждый цикл состоит из 100 оборотов истирающего круга «Calibrade H -18»), ось «Y» – общая потеря массы (мг) образца при абразивном воздействии.

На фото (справа) изображена пластина с нанесенным покрытием S-COMPOSIT CRYSTAL по окончании испытания.

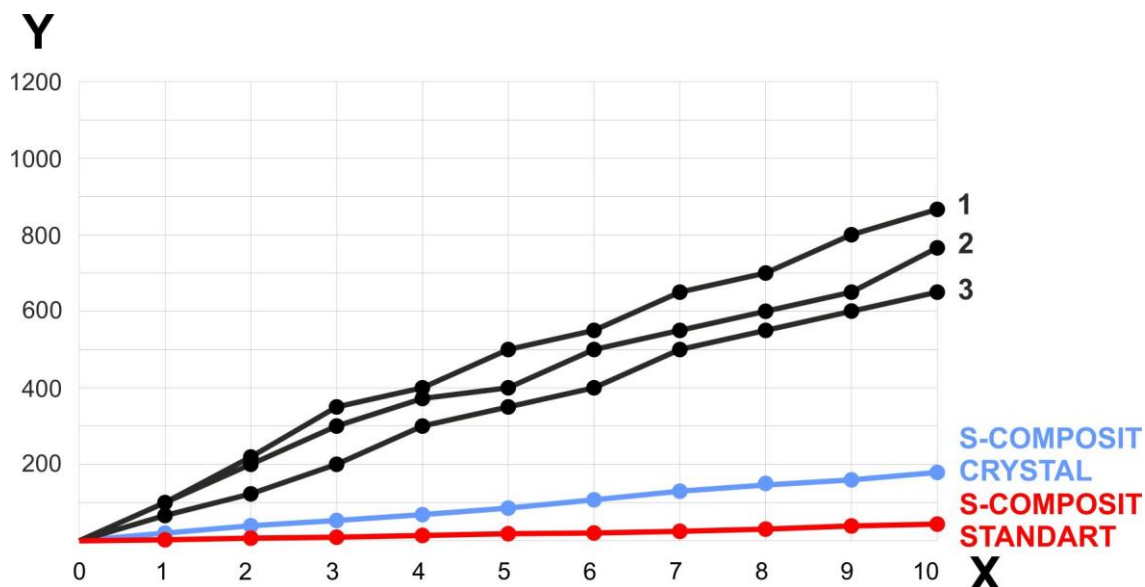


Результаты испытаний представлены в таблице:

Материал	Истирающий круг	Кол-во циклов	Общая потеря массы
S-COMPOSIT STANDART	Calibrade CS -10	5	0 мг
S-COMPOSIT CRYSTAL	Calibrade CS -10	5	51 мг
S-COMPOSIT STANDART	Calibrade H -18	10	47 мг
S-COMPOSIT CRYSTAL	Calibrade H -18	10	185 мг

Для наглядности результата данного эксперимента, было проведено сравнение по характеристике истираемости покрытий S-COMPOSIT STANDART и S-COMPOSIT CRYSTAL с тремя качественными красками для разметки автомобильных дорог. Для этого в лаборатории были также изготовлены аналогичные пластины с идентичной толщиной слоя.

Результаты испытаний трех дорожных красок представлены на графиках ниже в виде кривых отмеченных цифрами 1, 2 и 3. Также на данный график были перенесены результаты испытаний S-COMPOSIT STANDART и S-COMPOSIT CRYSTAL. В данном графике, как и на предыдущих, ось «Х» - это количество циклов (каждый цикл состоит из 100 оборотов истирающего круга «Calibrade H -18»), ось «Y» – общая потеря массы (мг) образца при абразивном воздействии.



Результаты испытаний представлены в таблице:

Материал	Истирающий круг	Кол-во циклов	Общая потеря массы
1	Calibrade H -18	10	870 мг
2	Calibrade H -18	10	790 мг
3	Calibrade H -18	10	650 мг
S-COMPOSIT STANDART	Calibrade H -18	10	47 мг
S-COMPOSIT CRYSTAL	Calibrade H -18	10	185 мг

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Если усреднить данные полученные в ходе испытаний дорожных красок то получится, что за время эксперимента дорожные краски потеряли в среднем 770 мг с образца. В то же самое время покрытие **S-COMPOSIT CRYSTAL** в тех же условиях потеряло лишь 185 мг (что в 4.2 раза лучше чем дорожная краска), а покрытие **S-COMPOSIT STANDART** 47 мг (что в 18.4 раза лучше чем дорожная краска). Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о том, что, в условиях абразивного воздействия указанного выше, покрытия S-COMPOSIT показывают значительно более высокие показатели стойкости к истиранию чем краски для дорожной разметки.

Испытания проведены в «Казанском Национальном Исследовательском Технологическом Университете», в «Институте Нефти, химии и нанотехнологий», на кафедре «Технологии лакокрасочных материалов и покрытий» под руководством Доцента кафедры А.В. Сорокова и И.О. Заведующего кафедрой Ф.С. Шарифуллина.