



Валерия КАЦУБА, ученица 2 «Б» класса ГБОУ «Школа №1552»
Научный руководитель: С.Н. Сметанина

ЗЕРКАЛО — ПРЕДМЕТ

ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ РЕАЛЬНЫХ ВЕЩЕЙ

Зеркало — один из немногих бытовых предметов, который используется с детства. На протяжении жизни каждый день человек бросает в зеркало тысячи взглядов. За всю историю своего существования зеркало и его основное свойство — отражение, или зеркальность, занимает важное место в жизни человека, в науке, философии, искусстве.



*Как много тайн в себе хранит
Привычный всем предмет...
Куда нас зеркало манит?
Так в чем его секрет?*

*В нем отражается душа,
Мечта, тоска, любовь...
Прошу с мольбою, чуть дыша:
— Открой мне тайну вновь.*

*Что отражают зеркала?
Всю жизнь, один лишь миг?
Пред ними чья-то жизнь прошла:
Был кроха — стал старик.*



Гипотеза: Возможно ли изготовить зеркало самостоятельно?

Цель исследования: Узнать технологию изготовления зеркала и изготовить его самостоятельно.

Задачи:

1. Узнать, что такое зеркало.
2. Изучить историю развития и технологию изготовления зеркал.
3. Узнать области применения зеркал в современном мире.
4. Изготовить зеркало самостоятельно.

Методы исследования:

1. Поиск и анализ информации.
2. Эксперимент.
3. Классификация.

Ожидаемые результаты:

Убедиться в том, что зеркало — гладкая поверхность, которая отражает свет и другие предметы. Создать зеркало самостоятельно, используя, основные материалы, используемые при производстве зеркал.



Что такое зеркало?

Зеркало — гладкая поверхность, которая отражает свет и другие предметы. Чем более она гладкая, тем лучше отражение. Зеркало представляет собой плоское стекло, на одну сторону которого нанесено специальное покрытие, содержащее серебро.

История развития и технология изготовления зеркал

Первые зеркала человечества. Зеркала древнего мира.

Были времена, когда зеркал не существовало вовсе. И очень долго человек довольствовался лишь мутным отражением в воде. Однако, мудрое время подсказало ему, что не только вода спо-



собна отражать. Тогда материалом для подобных зеркал стали металл и камень. Самым первым зеркалом считается отполированный обсидиан, найденный в турецких захоронениях, возрастом в 7500 лет.



Эволюция зеркал

Создателем современного зеркала можно назвать францисканца Джона Пекама, открывшего в 1279 г. способ напыления тонкого свинцового слоя на стеклянную поверхность. Только на практике метод, увы, не прижился. Лишь через три века венецианские мастера открыли сложную, кропотливую технологию покрытия плоской поверхности оловом. На оловянную пластинку клали бумагу, сверху заливали ее ртутью, накрывали другим листом бумаги и придавливали все стеклянной пластиной, вытаскивая в это время бумажные листы. Порой олово смешивали с бронзой и золотом, что делало отражающиеся в зеркале предметы красивее, чем они были в реальности. Такая монополия производства первых плоских зеркал тщательно охранялась. В 1454 г. в Венеции был издан приказ, запрещавший выезжать из страны мастерам зеркальных дел и всем, кто был в курсе способа изготовления предмета роскоши.

Области применения зеркал в современном мире

В быту — широко используются в дизайне интерьеров, чтобы создать иллюзию пространства, большого объема в небольших помещениях.

В качестве рефлекторов — наиболее часто используются параболические зеркала, позволяющие создать пучок параллельных лучей (фары, прожекторы).

В научных приборах — как оптический инструмент, используются плоские, вогнутые и выпуклые сферические зеркала.

В оптических приборах — телескопы, зеркальные фотоаппараты, объективы.

В устройствах для безопасности — автомобильные и дорожные зеркала.

Полупрозрачные зеркала иногда называют «зеркальными стеклами» или «односторонними



стеклами». Они применяются для скрытного наблюдения за людьми.

Применение в военном деле — в современном термоядерном оружии.

Я задала себе вопрос, возможно ли изготовить зеркало самостоятельно?

Идея создания зеркала на первый взгляд кажется необычной, ведь его проще приобрести в специализированном магазине. Но изготовление полезного аксессуара своими руками может стать увлекательным занятием.

Материал для обработки. Я взяла стекло, предназначенное для изготовления зеркала.



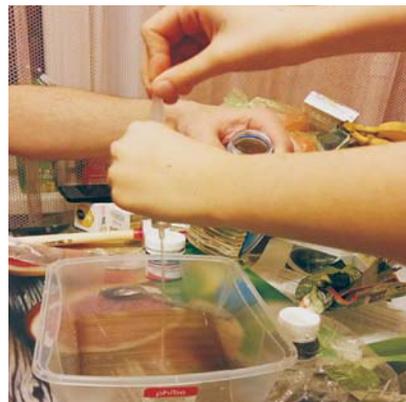
Очистка материала. Хорошо промыла стекло дистиллированной водой и смазала мелким порошком из отмученного мела.



Процесс серебрения. Я взяла 1,6 г азотного серебра и смешала его с 30 мл очищенной воды. Затем по капле добавила раствор аммиака (25%) до тех пор, пока не исчез осадок. Добавила еще 100 мл очищенной воды и 5 мл формалина (40%). Таким образом, раствор для серебрения готов.



Я взяла ванночку, налила в нее приготовленный состав, положила стекло.



Подождала около 7 минут и аккуратно вытасила зеркало, не прикасаясь к поверхности. Тщательно промыла его дистиллированной водой, затем поставила вертикально и просушила феном при температуре 100–150°. Чтобы предотвратить возможные повреждения в будущем, покрыла зеркало черной краской.



Заключение

Моя гипотеза подтверждена! Изготовить зеркало самостоятельно возможно, ведь зеркалом может служить любой предмет, имеющий гладкую поверхность, способную отражать свет, главное работу вести очень аккуратно и терпеливо. Используя пошаговую методику, изготовить собственное зеркало нетрудно. Основная сложность заключается в приобретении ингредиентов для растворов и правильном их приготовлении.