

Районный конкурс учебно-исследовательских работ

Отдел образования Калинковичского райисполкома

ГУО “Базовая школа №5 г.Калинковичи”

Секция “Начальные классы”

# **Изготовление изделий из эпоксидной смолы**

Учебно-исследовательская работа

Выполнила  
Фуга София Дмитриевна  
учащаяся 2 класса  
Руководитель  
Минкова Наталья Николаевна,  
учитель начальных классов

Калинковичи, 2026

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                     | 3  |
| Основная часть                                                    |    |
| 1.    Актуальность темы, практическая значимость работы .....     | 3  |
| 2.    Методы исследования .....                                   | 4  |
| Исследование :                                                    |    |
| 1.    Происхождение и использование эпоксидной смолы .....        | 4  |
| 2.    Эксперимент. Изготовление изделий в домашних условиях ..... | 8  |
| Заключение.....                                                   | 9  |
| Список использованной литературы.....                             | 10 |
| Приложение.....                                                   | 11 |

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время становится очень популярным изготовление изделий с использованием различных материалов. Одним из таких является эпоксидная смола. Её используют для изготовления различных изделий, начиная от маленьких игрушек, и заканчивая большими декоративными предметами для интерьера. При работе со смолой появляются широкие возможности для воплощения самых фантастических идей. В следствие чего проявляется интерес, что же такое эпоксидная смола, откуда она появилась и как из нее изготовить уникальное и неповторимое изделие? Такой интерес возник и у меня, когда мне подарили набор для творчества «Поделки своими руками из эпоксидной смолы». Чтобы разобраться в появившихся вопросах мне пришлось использовать различные источники информации.

**Актуальность темы:** в настоящее время каждый человек старается внести в оформление интерьера что-то необычное, креативное. В интернете можно увидеть различные мастер-классы по изготовлению предметов из различных материалов, а также купить эти материалы в интернет-магазине.

**Гипотеза:** смогу ли я сделать что-либо из эпоксидной смолы самостоятельно.

**Цель:** узнать как можно больше об эпоксидной смоле, её истории, разновидности, научиться делать небольшие украшения в домашних условиях из эпоксидной смолы.

### **Задачи:**

- Найти и изучить информацию об эпоксидной смоле;
- Узнать подробности истории возникновения эпоксидной смолы;
- Узнать области применения эпоксидной смолы;
- Изучить технику безопасности при работе с эпоксидной смолой;
- изготовить изделия из эпоксидной смолы в домашних условиях;
- рассказать учащимся школы о своём увлечении.

**Практическая значимость работы:** состоит в том, чтобы научиться самостоятельно изготавливать украшения и развивать свои творческие способности.

**Объект исследования:** эпоксидная смола.

**Предмет исследования:** самостоятельно сделанные изделия из эпоксидной смолы.

**Методы исследования:**

- Анализ, обобщение данных, полученных из различных источников информации ;
- Эксперимент;
- Обобщение полученных результатов

Эпоксидная смола – это синтетический клеевой состав, достаточно прочный, который применяется в строительстве. Смола при контакте с отвердителем образует состав, который имеет удивительные способности склеивать практически любые материалы – кожу, дерево, стекло, металл и др. Не поддается эпоксидной смоле лишь оргстекло, полиэтилен, капрон и прочие эластичные материалы, не имеющие пор. Цвет эпоксидной смолы может быть от белого до темно-оранжевого, хотя чаще всего это желтая прозрачная жидкость, похожая на жидкий мёд или древесную смолу. Основные свойства эпоксидных смол, которые зависят от марки смолы, отвердителя и условий отверждения:

- высокая прочность, которая похожа на прочность тяжелого бетона;
- отличные склеивающие свойства;
- водозащитные свойства – затвердевшая эпоксидная смола практически водонепроницаема;
- устойчивость к большому ряду агрессивных химических веществ;
- небольшая масса готовых изделий.

До того как эпоксидная смола приобретает прочный и твердый вид она проходит несколько стадий застывания. Эпоксидная смола застывает медленно, до 24 часов, в течение которых переходит из одного состояния в другое. Эти

состояния можно использовать для придания эпоксидной смоле различной формы. Первые 30 минут, после добавления отвердителя в эпоксидную смолу, смесь остается жидкой и легко проникает в мельчайшие поры. С течением времени смола густеет и становится менее текучей. Когда состав становится еще гуще, то он является идеальным материалом для склеивания предметов. В следующий момент загустевшая смола приобретает свойства подобные резине. Она перестает прилипать к рукам, но при этом остается достаточно эластичной, чтобы придать ей необходимую форму. Полностью затвердев, эпоксидная смола превращается в прочный пластик, который не так просто поцарапать. Указать точное время каждого из этапов застывания смолы невозможно, так как каждый состав индивидуален и время у каждого состава будет своим.

На скорость затвердевания эпоксидной смолы влияет температура. Если подогреть состав на 10°C, процесс ускорится в три раза. Застывание в нагретом состоянии приводит к формированию более густой сетки молекул, в результате чего изделие становится прочнее.

### **История возникновения эпоксидной смолы**

В 1908г. русский химик Н.А. Прилежаев получил низковязкий материал, способный при добавлении отвердителя переходить в нерастворимое состояние с изменением своей структуры, который стал применяться во многих областях промышленности. С течением времени совершенствовалась и технология получения вещества, и его характеристики. К тридцатым годам немецкий химик П.Шлак открыл возможность получения высокомолекулярных эпоксидных соединений. К сороковым годам получать новые соединения стали швейцарцы. В 1936г. швейцарский физик П.Кастан создал низковязкий материал, который мог переходить в неплавкое и нерастворимое состояние. Ученый предложил использовать новый материал для создания зубных протезов и других подобных изделий. Примерно в то же время такие же разработки проводились американцами. С.Гринли получил аналогичные соединения, промышленный выпуск которых удалось наладить лишь к 1947 году и за следующие пятнадцать лет производство увеличилось в три раза. На

сегодняшний день формула и вещество остаются такими же востребованными мировой промышленностью, как почти столетие назад. Несмотря на то, что первые шаги эпоксидная смола делала в нашей стране, но внедрять её в промышленность не спешили. Причиной стало отсутствие необходимых условий для промышленного производства в тридцатые и сороковые годы. А также отсутствие потребности, так как на первом месте стояла необходимость восстановления страны после войны. К шестидесятым годам промышленный выпуск эпоксидной смолы увеличился. Материал производился в Ленинграде, Дзержинске, Уфе, Котовске и Сумгаите. Позже и в других городах стала использоваться эпоксидная смола в качестве материала. На сегодняшний день существует шесть основных классов эпоксидных смол. В зависимости от комбинаций смол получают различные материалы, среди которых камнеподобные, вязкие и полужидкие. Меняется и сфера применения эпоксидных смол.

### **Сферы применения эпоксидной смолы**

За много лет существования эпоксидная смола не только не потеряла свою актуальность, но и получила небывалое распространение в самых различных сферах применения.

Машиностроение – изготовление оснащения, специальных емкостей и даже подшипников.

Судостроение – изготовление корпусов плавающих судов, емкостей для хранения топлива, гребных винтов.

Авиа- и ракетостроение – обшивка лопастей вертолета и крыльев самолета, изготовление баков и газовых емкостей.

Радиотехника – используется для изоляции электрических кабелей и проводов, для заливки трансформаторов.

Строительство – заливка наливных полов, изготовление трубопроводов, создание лакокрасочных материалов, нанесение разметки на асфальтированные дороги. Кроме того, эпоксидная смола входит в состав плиточного клея,

шпаклевок и других строительных смесей, для повышения сцепления смесей с поверхностями.

Применение в быту – подходит для склеивания разорвавшихся труб, кожи, металлических изделий, ремонта техники и мебели.

Декоративное использование – эпоксидную смолу широко используют любители мастерить необычные изделия своими руками, начиная от декоративных украшений, а заканчивая ювелирными изделиями. Также ее можно заливать в различные формы, получая необычные и невероятно красивые изделия (столешницы, часы, брелки, посуду и многое другое). Ювелирная смола для бижутерии, в отличие от обычной эпоксидной смолы, абсолютно прозрачная. Показатель ее светопропускания близок к оконному стеклу. Такие украшения не потеряют своей привлекательности, поскольку ювелирная эпоксидная смола не желтеет со временем и остаётся прозрачной. Эпоксидная смола для бижутерии и декоративных работ проверенных производителей не приносит вреда здоровью. Из этого следует, что для изготовления декоративных изделий мне нужна именно ювелирная эпоксидная смола проверенных производителей, которая не принесёт вреда здоровью.

Чтобы создать разноцветные изделия из эпоксидной смолы необходимо добавить в нее специальный колер:

- одноцветный – материал остается прозрачным, зачастую достаточно одной капли на литр основы;
- флуоресцентный – позволяет изделиям из эпоксидной смолы светиться в темноте;
- матовый – с ним материал теряет свою прозрачность, эффектно смотрятся разводы разных цветов;
- перламутровый (металлик) – позволяет создать красивые переливы;
- с наполнителем, чаще блестками.

Эпоксидные смолы предполагалось изначально использовать сугубо в промышленных производствах, но на сегодняшний день они получили широкое применение у домашних мастеров.

Изучив литературу, просмотрев видео, я решила приступить к практической части и попробовать изготовить различные изделия в домашних условиях вместе со своими родителями. (Приложение 3).

### **Эксперимент.**

#### **Изготовление изделий из эпоксидной смолы в домашних условиях**

Из прозрачной эпоксидной смолы можно создавать уникальные сувениры, украшения, игрушки различной формы. В брелки из эпоксидной смолы можно добавить камушки, сухие цветы из гербария, блестки и многое другое. После застывания смола будет напоминать прозрачный кубик льда, в котором можно навсегда «сохранить» красочные миниатюрные пейзажи. А если в эпоксидную смолу добавить специальный краситель (колер), то пейзажи станут еще и разноцветными. Чтобы показать необычную красоту изделия, я решил провести экспериментальную работу и сделать брелок из эпоксидной смолы в домашних условиях.

Для работы понадобятся:

1. Клеенка для стола;
2. Перчатки, респиратор, фартук, защитные очки;
3. Одноразовая емкость объемом 100 мл;
4. Шпатель деревянный для перемешивания;
5. Одноразовый шприц объемом 5 мл или 10 мл;
6. Эпоксидная смола;
7. Отвердитель;
8. Силиконовая форма для заливки;
9. Колер;
10. Блестки, сухие листочки, камушки;
11. Наждачная бумага.

#### **Ход работы:**

1. Подготавливаю рабочее место. Для безопасного покрытия рабочей поверхности, застилаю стол защитной клеенкой.
2. Надеваю средства защиты: перчатки, респиратор, защитные очки и фартук.

3. В одноразовую емкость я отмеряю шприцем 5 мл эпоксидной смолы, туда же добавляю 2,5 мл отвердителя (в соотношении 2:1) и несколько капель колера.
4. Тщательно и неторопливо размешиваю смесь деревянным шпателем в течение двух минут.
5. Оставляю полученную смесь на 15 минут, чтобы вышли все пузырьки.
6. Беру силиконовую форму для заливки и наливаю тонкий слой, жду примерно 2-3 часа, пока смесь немного загустеет.
7. Сверху тонкого слоя я выкладываю сухие листики, камушки и блестки, после заполняю форму до краев жидким составом.
8. Оставляю заготовку застывать до полного отвердевания, примерно на 36 часов.
9. Спустя время я вынимаю изделие из силиконовой формы. Часто после силиконовой формы поверхность изделия бывает шершавой и мутной.
10. Беру наждачную бумагу и слегка полирую поверхность. В этом мне помогает папа.

Оригинальный и необычный брелок, сделанный своими руками, готов.

### **Заключение**

В результате проведённой работы, выдвинутая гипотеза оказалась верной. Можно сделать различные полезные предметы для своих близких своими руками. Также я могу сказать о том, что изготовление необычного брелка, кулона своими руками не сложная работа и довольно увлекательная, она требует терпения, аккуратности и фантазии. Эту экспериментальную работу может повторить каждый у себя дома. В перспективе я планирую изготавливать разнообразные другие поделки, картины, применяя эпоксидную смолу и другие материалы.

Работа над проектом была очень интересной, увлекательной, познавательной, в некоторых моментах даже трудной. Однако, благодаря родителям и сестре, у меня получилось сделать такие красивые интересные вещи. Я показала свои поделки одноклассникам на выставке работ во время проведения Недели начальных классов.

## Список использованной литературы

1. Ли Х., Невилл К. «Справочное руководство по эпоксидным смолам.» /Перевод под ред. Н.В.Александрова – М.: Энергия, 1973г. – 416 с.
2. Л.В.Чурсова, Н.Н.Панина, Т.А.Гребенева, И.Ю.Кутергина «Эпоксидные смолы, отвердители, модификаторы и связующие на их основе». Изд.Профессия, СПб, 2020г. – 576 с.
3. Л.Мошинский «Эпоксидные смолы и отвердители», Аркадия пресс Лтд, 1995 г.- 370 с.
4. Районная научно-практическая конференция обучающихся [ Электронный ресурс]. Режим доступа : [https://ypok.ppf/library/ukrasheniya\\_iz\\_epoksidnoj\\_smoli\\_proektnaya\\_rabota\\_064\\_054.html](https://ypok.ppf/library/ukrasheniya_iz_epoksidnoj_smoli_proektnaya_rabota_064_054.html). - Дата доступа : 18.02.2026.
5. Эпоксидная смола: опасна ли? [ Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://www.youtube.com/watch?v=-GJ17BjJX44>. – Дата доступа : 26.01.2026.
6. Работа с эпоксидной смолой. [ Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://yandex.by/video/preview/12499753696771531943>. – Дата доступа 20.01.2026.
7. Эпоксидная смола: не опасен ли этот материал для здоровья? [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://yandex.by/video/preview/9345087783805258724>. – Дата доступа 22.01.2026.







