

## **Исследование воздействия разрушающихся гальванических элементов на живые объекты**

*Выполнил: Соснин Арсений Романович,  
учащийся 4 класса,*

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 12 города Белово*

*E-mail: [sosnina42@mail.ru](mailto:sosnina42@mail.ru)*

*Научный руководитель: Равко Валентина Сергеевна,  
педагог дополнительного образования,*

*Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дворец  
творчества детей и молодежи имени Добробабиной А.П. города Белово»*

*E-mail: [manbelovo@yandex.ru](mailto:manbelovo@yandex.ru)*

С батарейками мы сталкиваемся ежедневно – в пульте дистанционного управления телевизором, в электронных часах, в детских игрушках и карманных фонариках. Однако многие не подозревают о необходимости правильной утилизации гальванических элементов.

Актуальность данной работы обусловлена влиянием химических веществ, содержащихся в батарейках, на окружающую среду и здоровье человека.

Цель: Выяснить влияние использованных батареек на окружающую среду.

Гипотеза – гальванические элементы при разрушении являются источником загрязнения окружающей среды и отрицательного влияния на биологические объекты.

Практическая значимость работы заключается в следующем: наше исследование поможет обратить внимание на проблему утилизации пальчиковых батареек и будет полезно обществу.

Работая над проектом, мы выяснили, что батарейка – это химический источник тока, предназначен для питания различных устройств. И содержит тяжелые металлы. После встречи с главным инженером ООО «Дом сервис» Малаховым Н.С., мы сделали вывод, что батарейку нельзя просто выкинуть. Утилизацией батареек занимается единственный завод в городе Челябинск, в результате которой получится бумага, пластик, металл или новые батарейки.

В практической части, мы решили разобраться, насколько быстро проявляется влияние вредных веществ на живую природу. Суть проводимых экспериментов в следующем, мы моделируем разрушение оболочки батареи, и изучаем влияние батареи на живую природу в зависимости от степени разрушения корпуса. Степень разрушения батареи мы осуществляли с помощью различного количества проколов оболочки. В экспериментах бралось три состояния батареи: целая оболочка, оболочка с одним проколом (модель частичного разрушения оболочки), оболочка с несколькими проколами (модель значительного разрушения оболочки). Емкости с образцами находились в одинаковых условиях. Созданы условия для каждодневного ухода за живыми объектами и наблюдение за ними. Изменения заносились в журнал наблюдений.

Первый опыт моделировал распространение содержимого гальванических элементов в воду в зависимости от повреждения корпуса.

Второй опыт моделировал воздействие на живые организмы (дождевые черви) содержимого гальванических элементов в зависимости от повреждения корпуса. В качестве контрольного образца, использовался стакан с землей и червями, но без батареи. В этом опыте наблюдались явные различия в образцах. Черви, находящиеся в

станах с батареями, стали менее активными, уже через несколько дней. После двух недель эксперимента черви в стаканах с батареями практически перестали реагировать на внешние раздражители. Они начинали двигаться только после того, как на них несколько раз воздействовали тактильно. В остальном же они почти не проявляли активности, особенно сильно это проявлялось в стакане, содержащем батарею с большим количеством проколов. В контрольном стакане черви сохраняли активность и подвижность. Данный эксперимент наглядно показывает токсическое воздействие на живые объекты веществ выделяющихся из батарей при разрушении оболочки.

Третий опыт моделировал воздействие на растения (салат) содержимого гальванических элементов в зависимости от повреждения корпуса. В контрольном стакане растение взошло и развивалось согласно схеме на упаковке, в остальных чуть быстрее. Однако продолжительность развития роста салата в стаканах с батарейками остановилось раньше чем в контрольном стакане. В стакане с батареей содержащей большое количество проколов, отмирание растений началось первым, и происходило быстрее. Ускорение роста растений в образцах почвы с батареями можно объяснить изменением кислотно-щелочного состава почвы. Значительно влияние содержимого на рост растений не проявилось, но следует учитывать, что выделяемые вредные вещества при этом могут накапливаться растениями, делая их непригодными для употребления в пищу другими организмами.

После проведенных экспериментов был проведен опрос, иллюстрирующий знания людей о необходимости правильной утилизации гальванических элементов. По результатам сделан вывод, что мои одноклассники хорошо понимают об экологической проблеме, и все они собирают использованные батарейки и сдают их в школе в период экологической акции «Сдай батарейку – спаси ежика». А соседи по подъезду не все понимают, что использованная батарейка наносит вред и выбрасывают в мусорное ведро. Были разработаны и распространены среди соседей листовки о вреде использованной батарейки и о ее правильной утилизации. Были изготовлены боксы для сбора использованных батареек и установлены в подъезде.

Проведя наглядные опыты, мы убедились в негативном влиянии выброшенных батареек на живую природу. В дальнейшем планируется продолжать социальную работу среди людей по улучшению экологической обстановки.

### Литература

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие /под ред. С.В. Алексеева.- М.: АО МДС, 1996. - 192 с.
2. Гальперштейн, Л. Я. Забавная физика / Л. Я. Гальперштейн. – М.: Детская литература, 1993. - 255 с. - (Знай и умей).
3. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: Хранение , утилизация, переработка. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. — 336 с.
4. Касьян, А. А. Современные проблемы экологии. – М.: 2001.
5. Чуянов, В.А. Энциклопедический словарь юного физика. – М.: Педагогика, 1984. – 252 с.
6. Ярыгин, В.М. Биология. – М.: Высшая школа, 2004. – 432 с.
7. Сдай батарейку.: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.сдайбатарейку.рф/> (дата обращения 17.10.2018)
8. Мир великих открытий. Батарейка.: [Электронный ресурс]. URL: <http://mirnovogo.ru/batarejka> (дата обращения 18.10.2018)