

Заявка, предлагаемая на уровне идеи, на III ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
КОНКУРС ЮУрГУ

- 1) Наименование направления: *7.1. Ресурсосбережение, технология сбора и переработки вторсырья*
- 2) Данные идеи, проекта, НИРС: - Наименование идеи, проекта: *научно-практические исследования в области экологии, приоритетное направление кафедры философии; предложение по мотивированию участия населения в сборе батареек при помощи использования специализированного автомата по сбору батареек для последующей их утилизации и переработки.*

**Актуальность данного научно-практического исследования:** весьма актуальной экологической и экономической проблемы выступает сегодня утилизации пришедших в негодность химических источников тока. Батарейки применяются в электронике промышленного масштаба, оргтехнике офисов, бытовых приборах, детских игрушках. Обычно, среднестатистический гражданин, не особенно заморачивающийся проблемами экологии, не задумываясь отправляет в мусорное ведро отслужившую свой срок батарейку. Согласно статистике московская семья, например, ежегодно избавляется от вредоносного груза весом до полкилограмма. Соответственно, благодаря такому отношению к опасным отходам, только на свалках Москвы в течение года оказывается пятнадцать миллионов гальванических элементов. Токсичные элементы, содержащиеся в них, способны наносить значительный ущерб окружающей среде и здоровью современного человека. В Бельгии и Германии утилизируется примерно 50% - 65% гальванических батарей от проданных. Если в России потребляется один миллиард батареек, то до Челябинска, где на предприятии «Мегаполисресурс» они утилизируются, «доезжает» со всей России всего 2% от проданных элементов питания. Остальные просто выбрасываются. Установлено, что в последнее время количество точек сбора использованных батареек в Челябинске увеличилось в 2,5 раза, то есть на 150%. Прирост же собираемости составляет только 12%. Следовательно, если число контейнеров будет расти, это вовсе не означает, что пропорционально их росту будет расти собираемость батареек.

**Краткий обзор аналогов.** *Важно искать способы мотивации экологической активности различных слоев населения в этом весьма важном направлении.* Поскольку батарейки собирают в обычные контейнеры, которые, следует отметить, имеют вполне эстетически привлекательный вид. Контейнеры изготавливают серийно на промышленных предприятиях. Дабы оживить, сделать более привлекательной процедуру сбора батареек имеет смысл в пунктах приема поместить специальные автоматы. Интересные конструкции

автоматов по приему батареек уже предлагаются конструкторами. А) Так, например, имеются автоматы в которых принимаются использованные батарейки (3 шт.) и вместо них автомат выдает одну новую. Б) Вендинговый автомат, продающий товары за использованные батарейки, установлен, например, на дизайн-заводе «Флаконе». Торговый автомат принимает батарейки формата АА и ААА, а в обмен на них, в нем можно «купить» футболки, скидочные карты дизайн-завода «Флаконе» и антистрессовые мячики.



Эко-проект утилизации батареек помощью вендингового аппарата, реализован совместно с «Volkswagen» и международной коммуникационной группой «DDB Russia». **Собранные в торговом автомате использованные батарейки отвезут на переработку на единственный в России завод по утилизации использованных батареек «Мегаполисресурс» в Челябинске.** В) Внедрение автоматов имеет особое значение для такой возрастной категории как дети. Дело в том, что дети как потребители батареек занимают важное место. Ведь многие детские игрушки работают на батарейках. Те кто будут помещать изношенные батарейки могут получать при помощи автоматов нематериальное и материальное вознаграждение. 4) Игровое, увлекательное, активное взаимодействие с автоматами намного интересней простого наполнения контейнеров батарейками. Дети будут побуждать своих родителей к походу в торговые центры и прочие места где установлены автоматы. Это будет дополнительно мотивировать родителей и вообще широкую общественность участвовать в утилизации батареек.

5) Автор: Кулибаева Асель Жумагалеевна, гр. КЭ-108 , е – mail: salatru575gmail.com

Научный руководитель: Гладышев Владимир Иванович, кафедра философии ИМиСГН ЮУрГУ, e – mail: gladyshev@mail.ru

По избранной нами теме нами подготовлена и сдана в печать статья в сборник Homo holistic: человек целостный. Вып. 9

ББК Ю63  
УДК 502.14

**А.Ж. Кулибаева, В.И. Гладышев**  
*г. Челябинск, ЮУрГУ*

### **Утилизация батареек как важная экологическая и экономическая проблема**

В статье дан анализ весьма актуальной экологической и экономической проблемы утилизации пришедших в негодность химических источников тока, широко применяемых в быту. Токсичные элементы, содержащиеся в них, способны наносить значительный ущерб окружающей среде и здоровью современного человека. Авторы размышляют о том как можно усилить мотивацию населения в решении задачи сбора и передачи вышедших из строя гальванических элементов для их последующей переработки на специализированных предприятиях.

*Ключевые слова:* экология, утилизация, мотивация

**A.Zh. Kulibayeva, V.I. Gladyshev**  
*Chelyabinsk, SUSU*

### **Battery disposal as an important environmental and economic issue**

The article provides an analysis of a very urgent environmental and the economic problem of disposal of deteriorated chemical current sources widely used in everyday life. It is possible for the toxic elements contained in them to cause significant damage to the environment and the health of a modern person. The authors reflect on possibility to increase the motivation of the population in solving the problem of collecting and transferring failed galvanic cells for their subsequent processing at specialized enterprises.

*Key words:* ecology, utilization, motivation

На современном этапе развития техники и технологии большую роль играют химические источники тока. К их числу относятся знакомые всем батарейки. Батарейки применяются в электронике промышленного масштаба, оргтехнике офисов, бытовых приборах, детских игрушках, а, соответственно, и их производство неуклонно растет. Между тем, большинство видов батареек весьма недолговечны. Несколько месяцев работы и они разряжаются. Батарейки начинают плохо поддерживать напряжение, из них может вытекать электролит. Это наносит ущерб техническому состоянию приборов. Перезарядить батарейки нельзя. Особенно опасны подобные опыты в домашних условиях. Отслужившие свой век батарейки представляют собой отходы второго класса опасности для окружающей среды и, в конечном счете, для человека. Это означает, что опасность батареек весьма велика. Особенно опасны литий-ионные элементы. Они способны взрываться если сохраняют заряд на уровне 15 – 20 %. [1, с.21]. Обычная «пальчиковая» батарейка оказавшаяся в почве способна отравить 20 квадратных метров земли и 400 литров воды, загрязняя их тяжелыми металлами [2, с.48]. Дотошные биофилы свидетельствуют о том, что упомянутая батарейка может погубить бесчисленное множество дождевых червей, улучшающих структуру почвы: лишить жизни двух кротов и ежа. Об этом прописано на каждом контейнере для сбора батареек где бы он ни был помещен. Но и просто выбросить их на свалку мусора нельзя. Не случайно на корпусе батарейки нанесено изображение мусорного бака категорично перечеркнутого крест накрест. Чем же так опасны батарейки пришедшие в негодность и каким образом отдельные граждане и организации могут включиться в процесс их утилизации? И использованные батарейки имеют в своем составе значительную часть таблицы Менделеева. Некоторые химические вещества могут нанести непоправимый урон окружающей среде и, в конечном счете, здоровью людей. Наивно считать, что оказавшись, например, на городской свалке они уже нисколько не угрожают нашему с вами здоровью. Обычно, среднестатистический гражданин, не особенно заморачивающийся проблемами экологии, не задумываясь отправляет в мусорное ведро отслужившую свой срок батарейку. Согласно статистике московская семья, например, ежегодно избавляется от вредоносного груза весом до полкилограмма. Соответственно, благодаря такому отношению к опасным отходам, только на свалках Москвы в течение года оказывается пятнадцать миллионов гальванических элементов [2, с.48]. Если представить суммарный вес этого количества батареек, то он составит примерно 2-3 тысячи тонн. Не лишне упомянуть, что батарейки, попадающие на свалки мегаполисов, составляют примерно 25% от объема всего мусора. На свалках нередко происходит самовозгорание мусора. Тогда содержимое батареек отправляется в атмосферу, отравляя воздух которым мы дышим. Кроме того, посредством движения воздушных масс и атмосферных осадков распространяется по обширным территориям. Не лишне напомнить, что вопросы экологии относятся к глобальным проблемам современности. Следовательно, экологические девиации происходящие

вблизи и даже вдали от нашей территории не проходят для нас бесследно. Особенно много батареек используется и образует опасный в экологическом отношении мусор в развитых странах. Так, например, в США ежегодно приобретается около трех миллиардов батареек. Это примерно в три раза больше чем в нашей стране. Из них около 180 тысяч тонн оказываются в конечном счете на свалках страны. Справедливости ради стоит сказать, что в развитых странах существует система утилизации отходов. К сожалению нам неизвестно как она организована в США, но по европейским странам есть некоторые сведения. Так, например в Бельгии и Германии утилизируется примерно 50% - 65% гальванических батарей от проданных. Когда батарейка попадает в землю, то прежде всего через год или два разрушается ее защитная металлическая оболочка. И набор вредных для природы и человека химических элементов разносятся по почве дождями. Затем их принимают грунтовые воды и, наконец, они попадают в водоемы. Люди и животные пьют эту отравленную токсическими веществами воду. Они проникают в растения, которые составляют основу питания человека и животных разрушая их здоровье, вызывают тяжелые хронические заболевания. К токсичным компонентам о которых здесь идет речь относятся: ртуть, свинец, щелочь, цинк, кадмий, никель и другие. Установлено, что, например, свинец, накапливаясь в почках человека, нарушает и нормальное функционирование, что вызывает интоксикацию организма человека. Относительно кадмия известно, что он поражает многие системы человека печень, почки, щитовидную железу. Весьма пагубное влияние оказывает кадмий на структуру костных тканей, разрушая ее. Кадмий относится к разряду канцерогенных веществ и способствует возникновению онкологических заболеваний. И, наконец, наиболее тяжкие следствия возникают в результате поражения организма ртутью. В первую очередь это центральная нервная система. При воздействии на организм ртути возникают различные нервные расстройства, ухудшаются зрение и слух; происходит нарушение функций опорно-двигательного аппарата. Сказанное выше свидетельствует о том насколько важное значение приобретает утилизация батареек таким образом, чтобы исключить негативные экологические последствия для природы и человека. Между тем, переработка отходов первого и второго классов далека от необходимых результатов. Так известно, что в течение года таких отходов накапливается 300 – 350 тонн, из них перерабатывается не более 1,5 %. Применительно к батарейкам можно привести следующие цифры. Если в России потребляется один миллиард батареек, то до Челябинска «доезжает» со всей России 2% от проданных элементов питания. Остальные просто выбрасываются. Почему именно до Челябинска? Дело в том, что именно Челябинск стал пионером в деле утилизации элементов питания. Еще в 2014 году директор группы компаний «Мегаполисресурс» Владимир Мацюк расширил диапазон выполняемых его детищем операций, открыв линию по утилизации батареек. Владимир Мацюк, опираясь на этимологию термина утилизация, связывает его смысл с латинским словом *utilis* – годный, полезный. Таким образом, осуществляя важнейшую для общества миссию –

защиты, очищения природы от опасных отходов, он ставит задачу извлечения указанных выше компонентов из уже бесполезных и даже вредных гальванических элементов и их возрождения для новой жизни с пользой для общества. А польза, кроме безусловно значимого спасения окружающей среды, конечно есть. Интересно то, что утилизацией именно батареек предприниматель занялся в ответ на социальный запрос, который был сформулирован на одной из конференций, где он выступал с докладом. К этому времени Владимир Мацюк накопил определенный опыт переработки различного рода отходов. Окончив экономический факультет Южно-Уральского государственного университета в 90-х годах, он предложил студентам у которых проводил летнюю практику по «теории организации» организовать настоящую фирму. Студенты сами предложили название фирмы – «Мегаполисресурс». Так называется и сегодня группа компаний возглавляемая Мацюком. Это было в далеком 2004 году. Начав с утилизации макулатуры, Мацюк занялся извлечением серебра из фоторастворов, утилизацией микросхем и электроники, добывая из них редкие металлы, а также другой тематикой[3]. Для рециклинга элементов питания создана специальная производственная линия. Из интервью взятых непосредственно на производстве у Владимира Мацюка и его сотрудников следует, что содержимое батареек представляет собой настоящее месторождение. Так, например, они, если можно так сказать, на 20% состоят из марганца. Что касается добываемого из батареек марганца, то его можно использовать не только при изготовлении новых батареек, но и в металлургии. Оксид марганца используется для окраски керамики. Попутно заметим, что в нашей стране, к сожалению, нет рабочих месторождений марганца и этот важный компонент мы приобретаем за рубежом. Марганец входит в состав удобрений для сельского хозяйства. Цинк идущий на оцинковку и применяющийся в медицине составляет 24%. Из 2-х тысяч батареек можно извлечь 1кг цинка. Графит содержащийся в батарейках идет на изготовление графитовых вставок для электроподвижного состава, грифелей карандашей и т.д. Из батареек можно получать порошковое железо. Это материал будущего. Мировая металлургия уходит в направлении использования порошков. Рассматриваемый сюжет можно было бы развивать и дальше, но прежде чем мы получим желаемые, тесно связанные между собой результаты экологического и экономического характера, необходимо чтобы батарейки были собраны и доставлены на переработку. Для этого созданы специальные инфраструктуры. Компании Мацюка батарейки передают на переработку сеть Media Markt, IKEA, сеть магазинов «Вкус Вилл», торговые сети в ряде регионов. Торговая сеть «Пятёрочка» установила в Челябинске более 40 боксов для приема использованных батареек. Но линия переработки батареек не работает на полную мощность. Конечно преодолеть нехватку перерабатываемого материала помогают организуемые общественностью недели сбора батареек (г. Челябинск); мероприятия проводимые среди школьников по сбору батареек. В течение полугода в 2020 году российские школьники, представители 3-х тысяч школ из 30 городов страны собрали 10

тонн батареек. Они были доставлены в Челябинск на утилизацию. Школьники знают, что они тем самым спасли целое озеро или лес. Это самое главное. Непосредственное участие в экологических мероприятиях помогает сизмальства формировать экологическую культуру у учащихся. В контейнерах установленных в гипермаркетах, в школах, микрорайонах элементы питания появятся лишь тогда, когда их поместят туда бесчисленные потребители батареек. Количество точек сбора неуклонно растет. Так в Москве имеется более 300 пунктов сбора. Значительно увеличила число боксов для приема батареек, например, торговая сеть «Пятёрочка» в Челябинске. Между тем, в одном из своих интервью Владимир Мацюк отмечал, что в последнее время количество точек сбора использованных батареек увеличилось в 2,5 раза, то есть на 150%. Прирост собираемости составляет только 12%. Следовательно, если число контейнеров будет расти это вовсе не означает, что пропорционально их росту будет расти собираемость батареек. Важно искать способы мотивации экологической активности различных слоев населения в этом весьма важном направлении. Поскольку батарейки собирают в обычные контейнеры, которые, следует отметить, имеют вполне эстетически привлекательный вид. Контейнеры изготавливают серийно на промышленных предприятиях. Дабы оживить, сделать более привлекательной процедуру сбора батареек имеет смысл в пунктах приема поместить специальные автоматы. Интересные конструкции автоматов по приему батареек уже предлагаются конструкторами. Внедрение автоматов имеет особое значение для такой возрастной категории как дети. Дело в том, что дети как потребители батареек занимают важное место. Ведь многие детские игрушки работают на батарейках. Те кто будут помещать изношенные батарейки могут получать при помощи автоматов нематериальное и материальное вознаграждение. Это будет дополнительно мотивировать широкую общественность участвовать в утилизации батареек.

### **Библиографический список**

1. Куликов В.С. Вскрытие покажет: переработка литиевых батарей /С.Куликов. - Текст: непосредственный //Эксперт.- 2021.-№7 (1194).- С.20 -21.
2. Марьев В. А.Об организации переработки батарей [[Текст]] / В. А. Марьев, В.А. Комиссаров// Экологический вестник России. — 2012. — № 12. — С. 48-51. — (Обращение с отходами) .
3. Одинцова Т. Деньги из мусора: сколько можно заработать на старых батарейках // Свое дело, 26 мая 2015.

