

Научно-исследовательский центр «Иннова»



НАУЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

Сборник научных трудов по материалам
XVII Международной научно-практической конференции,
18 апреля 2020 года, г.-к. Анапа

Анапа
2020

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
НЗ4

Ответственный редактор:
Скорикина Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С.В. к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.** д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.** д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.** к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.** к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

НЗ4 Научное пространство: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник научных трудов по материалам XVII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 18 апреля 2020 г.). [Электронный ресурс]. – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2020. – 245 с.

ISBN 978-5-95283-293-0

В настоящем издании представлены материалы XVII Международной научно-практической конференции «Научное пространство: актуальные вопросы, достижения и инновации», состоявшейся 18 апреля 2020 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-95283-293-0

© Коллектив авторов, 2020.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2020.

**РЕШЕНИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ
РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ**

Смирнова Анастасия Николаевна 107

**ОСОБЕННОСТИ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ
НА ПРЕДПРИЯТИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ**

Смычков Антон Владиславович 111

**ОПТИМИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ
В СЫРЬЕВОЙ ОТРАСЛИ**

Урванцева Ирина Вадимовна

Павлова Александра Константиновна 117

**КОНТРОЛЬ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

Урванцева Ирина Вадимовна

Павлова Александра Константиновна 121

**ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ
СЛУЖБ ЕАЭС НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Фещенко Екатерина Александровна 125

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**СРАВНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ
С ЗАРУБЕЖНЫМ АНАЛОГОМ**

Дядин Андрей Анатольевич 131

**РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ЖИЛЬЯ
В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

Дядин Андрей Анатольевич 135

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Мамаева Галина Александровна 139

**ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА УТИЛИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ**

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Тухбатуллина Диана Ильшатовна, Рашитова Рузанна Айдаровна

Сафиуллин Булат Ирекович, Аухадеев Авер Эрикович..... 144

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ ЭКСПЕРТОВ ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОНЛАЙН КУРСОВ

Маркова Ксения Дмитриевна

Шиков Алексей Николаевич..... 149

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ

BIG DATA, DATA MINING В МЕДИЦИНЕ

Зелинский Сергей Сергеевич, Зелинская Снежана Александровна

Базян Диана Еноковна, Удуд Елена Александровна..... 155

РАДИОВЕЩАНИЕ

РАДИООЧЕРК: ЖАНРОВО-ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Керимова Динара Фикретовна 161

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УГОЛОВНО-ПРАВОВЫЕ ПРИЗНАКИ СУБЪЕКТА ПРЕСТУПЛЕНИЯ

Кириллова Маргарита Юрьевна..... 166

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРИНЦИПЫ КРЕАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Молчанова Арина Дмитриевна 171

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В СРЕДНИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Оказова Зарина Петровна

Элипханов Мансур Умарович 178

РАЗВИТИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА, КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ФГОС ДОШКОЛЬНОГО

3. Панкова М. Геймификация в образовании: когда обычный курс становится квестом // РБК Тренды / Образование [Электронный ресурс]: URL: <https://www.rbc.ru/trends/education/5de6699e9a79470c5d2b2a8f> (дата обращения: 15.04.2020).

УДК 621-355

**ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА УТИЛИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

Тухбатуллина Диана Ильшатовна

Рашитова Рузанна Айдаровна

Студенты

Сафиуллин Булат Ирекович

Магистрант

Аухадеев Авер Эрикович

кандидат технических наук, доцент

Казанский государственный энергетический университет, Казань

***Аннотация:** рассматривается проблема утилизации и переработки электрических аккумуляторных батарей автономных объектов, которые выработали свой эксплуатационный ресурс. Теоретически обосновываются способы организации и контроля процесса утилизации и переработки на примере свинцово кислотных аккумуляторов.*

***Abstract:** The problem of recycling and recycling of electric storage batteries of autonomous objects that have developed their operational resource is considered. Theoretically substantiated are the ways of organizing and controlling the process of disposal and recycling using lead acid batteries as an example.*

***Ключевые слова:** переработка и утилизация, электрические аккумуляторные батареи, автономные электротехнические комплексы, свинцово кислотные*

аккумуляторы.

Key words: *recycling and disposal, electric storage batteries, stand-alone electrical systems, lead-acid batteries.*

В наши дни автономные технологии применяются практически во всех сферах деятельности человека. По этой причине пользуются большим спросом электрические аккумуляторные батареи для накопления электроэнергии и питания автономных электротехнических комплексов и оборудования различного назначения, в том числе электромобилей и систем распределения энергии [1]. В связи с этим становится важным вопрос об их переработке и утилизации, после выработки эксплуатационного ресурса, так как химические элементы в составе аккумуляторных батарей, губительно влияют на окружающую среду и здоровье человека. Рассмотрим проблему утилизации широко используемых на производстве и транспорте свинцово-кислотных аккумуляторов (СКА).

Как показывают исследования, свинец обладает достаточно токсическим воздействием на множество систем организма, включая сердечно-сосудистую, кроветворную, репродуктивную, нервную, мочевыделительную и желудочно-кишечную [2]. Особенно уязвимы в такой ситуации дети, так как даже относительно небольшой уровень токсического воздействия может вызвать серьезные и необратимые последствия. Серная кислота может поглощать воду из органических веществ и окружающей среды. Её влияние на организм человека так же очень опасно и токсично, так как она может разъесть ткани и вызывать серьезные ожоги. Ввиду этого свинцово кислотные аккумуляторы требуют особых мер по утилизации и переработке, по которым будет обеспечиваться достаточный уровень безопасности их применения [3].

Большая часть свинцово кислотной аккумуляторной батареи может быть переработана. Производят сбор СКА и транспортировку на перерабатывающее предприятие, в котором происходит разделение деталей батарей, плавление и очистка свинцовых компонентов. Пластиковые детали отправляются на промывку, измельчение и расплавку для производства новых изделий. Серную

кислоту обрабатывают, затем отправляют на переработку или утилизацию [4].

Рассмотрим процесс переработки и утилизации аккумуляторной батареи с извлечением свинца, который состоит из четырёх этапов.

Первый этап заключается в загрузке аккумуляторов в специальную ёмкость больших размеров, далее по конвейерной ленте они попадают в бетонный колодец с сеточным дном, с которого вытекает электролит в специальный контейнер. Над колодцем расположен электрический магнит, который притягивает лишний металл. Далее аккумуляторные батареи размалываются дробилкой на мелкие части.

Процесс разделения компонентов является вторым этапом переработки СКА, который осуществляется с помощью водяной пыли, подаваемой при высоком давлении. Самые мелкие элементы и пластик оседают в отдельном контейнере для последующей переработки. Более крупные детали попадают на дно резервуара, из которого их вытаскивает механический ковш и перекладывает в другой резервуар с каустической содой, где металлические детали превращаются в свинцовую пасту. На этом же этапе туда попадает свинцовая пыль, которая с помощью воды, подаваемой под высоким давлением, отделяется от пластика.

Третий этап заключается в процессе плавки свинца. Свинцовую пасту, полученную на предыдущем этапе, поставляют в сектор для плавки по конвейерной ленте, в котором она расплавляется до жидкого состояния. Выделяющиеся в процессе пары быстро охлаждаются и сбрасываются в отдельные контейнеры.

На четвертом, последнем, этапе образуются два элемента – рафинированный твёрдый и мягкий свинец и сплавы свинца, требуемого заказчиком качества. Сплавы сразу же отправляются на предприятия для использования, а рафинированный свинец нагревают, очищают от окалины, затем выплавляют из него слитки, которые по качеству не уступают слиткам, только что произведённым из добытой свинцовой руды [5].

Важным пунктом переработки СКА является утилизация серной кислоты, потому что она является наиболее опасным веществом. Существует следующие

методы её обезвреживания: получение чистой кислоты, используя способ регенерации; нейтрализация без последующего использования; использование загрязненных растворов. Нейтрализация кислоты позволяет снизить концентрацию вещества до необходимых пределов и отделить остатки твёрдых опасных отходов (таких как, тяжёлые металлы) от жидких.

Серная кислота может также утилизироваться методом регенерации, который заключается в получении чистой серной кислоты из отработанной субстанции. Огневой способ регенерации является наиболее популярным на территории России. Такой способ заключается в обезвоживании кислоты до нужной концентрации, которое происходит в огневом реакторе при температуре в 950 – 1200 градусов. Затем такая кислота распыляется в реакторе над горящим топливом, куда через воздухоподогреватель подаётся воздух. Образующийся сернистый газ очищается от пыли и сернокислотного тумана, сушится и поступает в узел получения кислоты. На выходе получается продукция высокого качества. Существуют также и другие способы переработки серной кислоты: каталитическое окисление перекисью водорода, адсорбция, коагулирование. Полное уничтожение серной кислоты происходит в основном путём сжигания в огненной печи или в плазмотроне. Наиболее надёжным, эффективным и универсальным способом обезвреживания серной кислоты является огневой [3].

Пренебрежительное отношение к хранению или самостоятельной утилизации СКА наносят сильнейший вред окружающей среде и здоровью человека. Вследствие этого переработка СКА должна быть регулируемой отраслью с установленными стандартами в работе предприятий по переработке, внедрение и осуществление таких стандартов должно контролироваться и быть обязательным [6]. Неофициальная переработка аккумуляторных батарей должна быть запрещена. Способы предотвращения нелегальной переработки заключаются в содействии лицензированным розничным торговым предприятиям в сборе использованных аккумуляторов при покупке новых аккумуляторных батарей, понятных схемах их возврата производителю и информировании общества об

опасностях, связанных с неофициальной переработкой свинцово-кислотных аккумуляторных батарей [4].

Действия, предпринятые для улучшения контроля процесса утилизации и переработки СКА, позволят сократить загрязнение окружающей среды, снизить токсичное влияние на здоровье людей, а также получить сырье, которое может использоваться как для создания новых источников питания, так и в других областях. Для улучшения ухудшающейся экологической ситуации в стране, можно применить уже имеющийся положительный опыт других стран по переработке СКА для увеличения числа собственных перерабатывающих заводов и организации их контроля [7].

Список литературы

1. Ziganshin A.D., Safiullin L.S., Bogatkin A.V., Pavlov P.P, Gatiyatov I.Z. and Auhadeev A. E. 2019 Particular properties of operation of stationary lead-acid batteries at power distribution facilities // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2019. – 570 с.
2. Breysse Patrick N. Toxicological profile for lead // Агентство по регистрации токсичных веществ и заболеваний. – 2007, – 561 с.
3. Тимонин А.С. Инженерно-экологический справочник. Т.3. – Калуга: Издательство Н.Бочкаревой, 2003. – 1024 с.
4. Technical guidelines for the environmentally sound management of waste lead-acid batteries // Secretariat of the Basel Convention: 2003, – 69 с.
5. Бессер А. Д. Переработка свинцово-кислотных аккумуляторных батарей // Твердые бытовые отходы. – 2008. – № 2. – С. 22–25.
6. van der Kuijp TJ, Huang L, Cherry CR. Health hazards of China's leadacid battery industry: a review of its market drivers, production processes, and health impacts // Environmental Health. – 2013. – № 12. – С. 61–65.
7. Кядыкова А.С. Проблема утилизации ХИТ // Наука через призму времени. – 2018. – №10. С. 19–21.