

**УДК 378**  
**ББК 74.58**  
**S81**

**Редакционная коллегия**

*Шакирова С.М.* - к.ф.н., и. о. директора Управления по науке  
*Сапаргалиев Д.Б.* – PhD, зам. директора Управления по науке  
*Никифорова Н.В.* - д.э.н., профессор, декан послевузовского образования

Все статьи прошли проверку в системах Антиплагиат.ВУЗ - на русском языке, Turnitin.com - на английском языке, Advego Plagiatus v.1.2.093 – на казахском языке. Уникальность текстов не ниже 75%.

**i – START. Предпринимательство: энергия молодых.**

Материалы международной научно-практической конференции студентов и магистрантов 16-17 апреля 2015 г.- Алматы, Алматы Менеджмент Университет, 2015 – 320 с.

**ISBN: 978-601-7021-36-8**

**УДК 378**  
**ББК 74.58**  
**S81**

**ISBN: 978-601-7021-36-8**

## **ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА АЛЮМИНИЯ**

### Резюме

Проблема переработки отходов затрагивает многие сферы производства, а также и самого человека. Наша идея по строительству предприятия по утилизации алюминия предлагает один из путей решения данной проблемы. В статье будет представлена основная идея, концепция и бизнес-план, согласно которому в Республике Казахстан может начаться производство по утилизации алюминия, а именно алюминиевых банок.

Данный процесс значительно облегчит перепроизводство алюминия для дальнейшего его использования, сэкономит бюджет государства и производителей, а также ускорит процесс освобождения мусорных свалок от нового потока мусора. Последнее, на наш взгляд, является наиболее значимым, так как большие территории, предназначенные под свалки, в будущем не будут пригодны. Потребуется большое количество времени для восстановления структуры почвы и баланса в мире флоры и фауны.

Идея вторичной переработки алюминия покажет, что утилизация отходов, помимо алюминия, станет выходом из многих проблем производств. Это улучшит экономику нашей страны и сохранит ее природные богатства.

### Проблема загрязнения

На сегодняшний день вторичная переработка отходов является одной из основных проблем человечества. Главными загрязнителями являются тяжелые металлы, различные химикаты и полимеры. Помимо них неблагоприятно воздействуют и бытовые отходы. На каждого жителя нашей планеты приходится порядка 1 тонн мусора ежегодно. И эта цифра возрастает примерно на 120 млн. тонн за год [1]. Бытовые отходы, образующиеся в бытовых условиях, в основном состоят из твердых веществ (пластмасса, бумага, стекло, кожа и др.) и пищевых отходов. Но они могут быть и жидкими, представленными сточными водами бытового назначения.

На полное разложение органических отходов приходится до 6 месяцев, для синтетических материалов требуется до 100 лет, разложение алюминиевых вещей и пластика займет до 500 лет, и стекло не разложится никогда.

На долю утилизации приходится только двадцатая часть всего мусора. Основная часть вывозится на городские свалки, которые занимают большие территории. Долгое хранение таких отходов приводит к выделению выделившихся токсинов в почву, тем самым делая ее непригодной и ядовитой. Однако существуют

и незаконные свалки, куда так же свозится большое количество мусора. Такие свалки могут находиться на территориях, где произрастают редкие растения или же обитают вымирающие виды животных. Очень много мусора оставляют после себя туристы, выезжая за пределы города или поселка на природу. Многие люди не придают большого значения сохранению структуры природы, считая, что все останется в порядке. Данная ситуация является очень опасной для природы, а в дальнейшем и для всего человечества. Особое внимание следует обратить именно на переработку долгоразлагающихся веществ, таких как пластик, металл и стекло.

#### Экологичный металл - алюминий

Алюминий считается самым экологичным металлом как с точки зрения производства, так и с точки зрения потребления [2]. Вторичная его переработка занимает меньше времени и потраченных ресурсов. А дальнейшее его использование ничем не отличается от первичного.

Наша идея заключается в постройке такого производства, которое сможет утилизировать алюминиевые банки, преобразуя их в чистый алюминий и используя его в дальнейшем производстве. Наш проект на сегодняшний день является актуальным и непосредственно необходимым, поскольку экология это основа для нормального, безвредного продолжения жизни на Земле. Известной для всех является информация о том, что климат нашей планеты изменился, и не в лучшую сторону. Самая основная и главная проблема - глобальное потепление. Также множество факторов влияет на данную проблему. Одним из этих факторов и является производство алюминия. Ведь последствием изготовления алюминия является выделившийся углекислый газ, который оказывает парниковый эффект, что приводит к изменению климата.

Вопрос влияния промышленности на экологию будет актуален всегда, в особенности сейчас. В производстве алюминия в мире лидируют такие страны как Норвегия, Бахрейн, Бразилия, Индия, ОАЭ, Австралия, США, Канада, Россия и Китай. С одной из этих стран, а именно с Бахрейном, в апреле 2014 года в Астане в рамках бизнес-форума «Казахстан-Бахрейн: стратегическое партнерство» был подписан меморандум о сотрудничестве в сфере производства и переработки алюминия. Как отметил в приветственном слове вице-премьер - министр индустрии и новых технологий РК Асет Исекешев, в Бахрейне перерабатывается более 800 тыс. тонн алюминия. «Мы в Казахстане имеем большие запасы алюминия, производим 250 тыс. тонн. Есть потенциал производить 500 тыс. тонн», - сказал он. «Пока мы перерабатываем чуть более 25 тыс. тонн и имеем очень большой потенциал. В Павлодаре мы готовы создать специальную субзону по переработке алюминия», - подчеркнул А. Исекешев [3].

Высокая ценность алюминиевого сырья покрывает расходы на транспортировку и организацию производственного процесса, поэтому сбор алюминия и переработка иногда не требуют дополнительных вложений. При переработке сырья, количество алюминия практически не ограничено. Система переработки металла позволяют получить вторичный алюминий высокого качества, аналогичными первичному алюминию.

Поставка отходов сопровождается документацией, из которой можно судить о химическом составе сырья. Однако при отсутствии документации вторичное сырье сортируется по видам, с использованием различных критериев, таких как: сортировка по внешним признакам, сортировка по химическому составу и магнитная сепарация.

Перед обработкой алюминия осуществляют сушку и обезжиривание вторичного сырья. Используют операции сушки стружки, лома и кусковых отходов, флюсов, шлаков и других продуктов для придания допустимого содержания влаги: в шихте, поступающей на переплав, не более 4%, а шлаках и флюсе – 1%. Способы сушки: барабанные, камерные, индукционные и другие типы сушильных установок. Чтобы получить высокие технико-экономические показатели при переработки стружки, ее необходимо очистить от влаги, масла и других механических примесей.

#### Переработка алюминиевых банок

Переработка алюминиевых банок может происходить несколькими способами.

1 способ: В начале обработки банки очищают от постороннего мусора и промывают, затем нарезают на мелкие куски, одновременно просушивая и очищая их при помощи электромагнита. После перво-обработки с банок снимаются брикеты и отправляют на металлургические предприятия. Полученный таким способом продукт не полностью очищается, в нем остаются различные органические примеси, это требует дополнительной обработки.

2 способ: Данный способ позволяет перерабатывать алюминиевые банки, получая на выходе материал в виде алюминиевого порошка или пластинчатых чешуек необходимого размера. Во время данной переработки происходит несколько стоящих друг за другом технических процессов в производственной цепочке: классификация, измельчение, удаление примесей. Этот способ позволяет значительно уменьшить количество органики в конечном продукте.

3 способ: Способ основан на пиролизе (термическое разложение органических и неорганических соединений). В этом случае алюминиевые банки на первом этапе тщательно промывают, отсортировывая от другого мусора. Далее их отправляют в измельчитель, получая на выходе квадратные кусочки алюминия со стороной в 2,5 см. Следующим шагом является сам пиролиз, когда в отдельной камере полученные алю-

миниевые «чипсы» подвергают нагреванию до температуры на 100 градусов превышающей температуру плавления алюминия, то есть до 750 градусов. При этой температуре все органические примеси выгорают, а полученный алюминий заливают в чистые чугунные формы, получая бруски стандартной формы и массы [4].

Виды плавильных печей для переработки лома и отходов алюминия подразделяются на две основные группы:

- Топливные, обогреваемые газом или мазутом:
  - тигельные (поворотные и стационарные), используемые в лабораторных устройствах и в производстве с малым расходом металла
  - ваннные (стационарные, поворотные и вращающиеся).
- Электрические, обогреваемые электроэнергией:
  - печи сопротивления (тигельные и камерные – по форме пространства),
  - индукционные печи (тигельные и каналные – в зависимости от наличия сердечника) [5].

Энергопотребление. Необходимое количество тепла для переработки 1 тонны алюминиевых банок - 700000000 кал или 2916 мДж(810 кВт ). Во время процесса переработки алюминия технологическое оборудование обслуживают от двух до десяти человек.

Так как переработка алюминия требует больших затрат электроэнергии, предприятие следует размещать в зонах, где электроэнергия дешевле. Самая дешевая электроэнергия на гидроэлектростанциях, следовательно, в Казахстане наиболее благоприятное размещение это – река Иртыш.

#### Энергопотребление

Почему именно Иртыш? Потому что Иртыш – горная река, расположенная в пределах Республики Казахстан, у неё большой уклон падения, а также большой объем воды. На Иртыше уже есть несколько ГЭС. Плюс гидроэлектростанций в том, что они не загрязняют окружающую среду как тепловые электростанции. Важно четко обговорить сроки выполнения строительных работ, например месяц или квартал года, в зависимости от размера предприятия. Монтаж всего необходимого оборудования производится только при завершении основных строительных работ. Затем производится тестирование, если обнаруживаются неполадки, то они устраняются. После этого предприятие сдается в эксплуатацию и начинает работать в полном объеме.

Непосредственной экономической выгодой от вторичной переработки алюминия является то, что на вторичную переработку уходит меньше капиталовложений и электроэнергии, чем на первичную. Тем самым наше производство экономит ресурсы и бюджет государства. Ещё один важный фактор - качество металла, полученного в результате вторичной переработки, не хуже качества металла, полученного в результате первичной выплавки.

#### Заключение

Многие развитые страны уже увеличивают свою казну за счет перерабатывающих заводов, потому что это выгодно. Человечеству крайне необходима переработка отходов. Так как дальнейшее скопление мусора приведет к более серьезным проблемам, нежели те которые уже существуют. Сделав первые шаги к зеленому бизнесу, мы преодолеем большие расстояния, станем более развитой страной и сохраним нашу экологию!

#### Источники:

1. 15-й Всероссийский интернет-педсовет, [http://pedsovet.org/component/option,com\\_mtree/task,viewlink/link\\_id,89677/Itemid,118/](http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,89677/Itemid,118/)
2. Компания «РУСАЛ», [http://www.rusal.ru/aluminium/al\\_and\\_nature.aspx](http://www.rusal.ru/aluminium/al_and_nature.aspx)
3. International News Agency «Kazinform», <http://www.inform.kz/eng/article/2648488>
4. Вторичная переработка алюминия, <http://vseokraskah.net/alyuminij/vtorichnyj-alyuminij-pererabotka.html>
5. «Бизнес-Промышленность», <http://www.business-equipment.ru/pererabotka/pererabotka-aluminievyh-banok.html>