

## **ОСНОВНЫЕ ВИДЫ МЕТАЛЛОУХОДОВ И ИСТОЧНИКИ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ**

*Актуальность темы объясняется важностью проблем, связанных с управлением отходами производства. Концепция системы управления отходами включает в себя разработку комплекса мероприятий, направленных на повышение технического уровня переработки отходов посредством создания предприятий, деятельность которых направлена на использование в своем производстве вторичных ресурсов.*

Лом черных металлов из всех видов вторичного сырья, широко применяемых в экономике стран, является важнейшим по своему значению. В настоящее время из него выплавляется около половины всего количества черных металлов, производимых в европейских государствах.

Лом черных металлов образуется при металлообработке, а также при амортизации изделий. В зависимости от источников образования, он подразделяется на:

- оборотный;
- промышленный;
- амортизационный.

К оборотному лому относятся металлические отходы образующиеся на металлургических предприятиях и используемые ими самими для выплавки черных металлов. Основную массу этих отходов составляют брак и обрезь прокатного и трубопрокатного производства, а также скрап, брак, литники и недоливки сталеплавильного и чугунолитейного производства. Образование оборотного лома или оборотных отходов вызывается несовершенством техники и организации металлургического производства и его сырьевой базы. Наибольший удельный вес в образовании отходов имеет прокатное производство. На него приходится более половины всего оборотного лома, образующегося в металлургической

промышленности. Большая его часть приходится на литейное и прокатное производство. При изготовлении стального литья в отходы уходит более 50% металлолома, а чугунного - примерно 35%. Коэффициент выхода лома (соотношение между объемами образования металлоотходов и потребления металла) в прокатном и литейном производствах составляет до 30%.

Оборотный лом представляет собой ценное металлургическое сырье, так как он имеет заранее известный химический состав и постоянную форму. Переработка такого лома не представляет особых трудностей, поэтому практически весь оборотный лом, образующийся в металлургии, используется, в основном, в промышленном производстве.

Промышленный лом состоит из отходов металлообработки проката и литья в промышленности и строительстве. Коэффициент выхода данного вида лома колеблется для различных отраслей промышленности и строительства, что объясняется неодинаковой технологией, сложностью обработки деталей, различиями в удельном весе крупногабаритных конструкций и машин, степенью специализации производства и другими причинами. Коэффициент выхода промышленного лома наиболее высок в производстве автотранспортных средств, а самый низкий - в строительстве, где он колеблется от 31 до 5%, составляя в высокоразвитых странах в среднем 16%. Высказываются предположения, что в ближайшем десятилетии коэффициент выхода промышленного лома останется на стабильном уровне, составит в среднем 16% и будет иметь хороший спрос, как и оборотный лом, в черной металлургии.

Третий вид лома - амортизационный лом, который составляет материальную основу машин, оборудования, зданий и сооружений, превращается в отходы по мере их физического и морального износа. Эти отходы металла, которые называются амортизационным ломом, представляют собой важный и наиболее перспективный источник вторичного сырья для металлургической промышленности. Ресурсы амортизационного лома определяются размерами металлического фонда, интенсивностью и характером его обновления.

Металлический фонд каждой страны включает:

1) металл в сфере производства - состоит из чугунных и стальных отливок, прокатной и кузнечно-прессовой продукции, деталей и частей машин и оборудования. Эта часть металлофонда по своему удельному весу невелика. Металл в производстве все время находится в движении, переходя либо в сферу обращения, либо в функционирующую часть металлофонда.

2) металл в сфере обращения, находящийся на складах и в пути для обеспечения непрерывности процесса производства и потребления - это различные полуфабрикаты, готовые металлические изделия, запасные части и инструмент. Удельный вес данной части металлофонда также небольшой.

3) металл в использовании, составляет материальную основу зданий, сооружений, машин, оборудования, приборов, инструментов, предметов личного потребления населения. Он является основной функционирующей частью металлофонда.

4) К металлическому фонду можно отнести так же изделия, изначально изготовленные из лома, которые после соответствующего срока службы становятся частью металлофонда.

В 1957 г. в США была разработана методика исчисления образования амортизационного лома на примере автомобильной промышленности. На основании этой методики были определены размеры будущих, потенциально возможных, ресурсов амортизационного лома в стране. Предполагается, что тенденция возрастания значения амортизационного лома в общем потреблении металлоотходов в черной металлургии развитых стран сохранится. В то же время будет продолжаться сокращение доли оборотного лома, что неизбежно вызовет повышение спроса металлургических предприятий на покупной лом.

Значение повторного использования металлолома для Республики Беларусь состоит в том, что при отсутствии собственных запасов рудного сырья республика испытывает высокую зависимость народного хозяйства от импорта материально-сырьевых и энергетических ресурсов (более 80 %).

Главным в устойчивом развитии страны и экспортном потенциале является рост экспорта за счет повышения конкурентоспособности продукции путем оптимизации

ресурсопотребления и ресурсосбережения, мобилизации и развития местной сырьевой базы, в том числе и вторресурсов (в Республике Беларусь ежегодно образуются около 24 млн. т различных отходов). Следовательно, помимо сохранения для будущего имеющихся собственных природных ресурсов рециклинг дает значительную экономию средств.

На основе рециклинга снижаются затраты на добычу и переработку руды, угля, флюсов, огнеупоров; происходит снижение удельных энергозатрат; выплавка металла осуществляется минуя наиболее энергоемкие технологические операции, в экологическом аспекте – устранение таких производств, как добыча руды, углей, обогащения руд и углей, коксохимических, агломерационных и доменных переделов, сокращается производство огнеупоров.

Использование вторресурсов позволяет уменьшить потребление энергии и воды, существенно снижается загрязнение окружающей среды. Так, при производстве стали из вторичного сырья, по сравнению с ее производством из первичного сырья достигается экономия: энергии на 47 % - 74 %, воды – на 40 %; 1 т стали из лома, в 20 раз дешевле стали, полученной из руды при учете всего цикла ее добычи и переработки.

Увеличение спроса на лом на внешних рынках приведёт к неминуемому подъему уровня цен, то естественно, что это отразится и на белорусском рынке. Следовательно, возможное увеличение в последующее время потребления лома в металлургии на 1/3 вызовет безусловное возрастание спроса, а, следовательно, и уровня цен. Эти факторы могут привести к серьезным проблемам обеспечения металлургических производств Республики Беларусь ломом черных металлов.

В области обращения металлолома в Республике Беларусь, принятыми в его развитие нормативными правовыми актами, была введена государственная монополия на обращение лома и отходов чёрных и цветных металлов, как одного из стратегически важных для Республики видов сырья. Реализация этой функции возложена на Государственное объединение «Белвтормет». Тем самым, в Белоруссии заложены основы эффективной системы обращения лома и отходов черных и

цветных металлов, основанной на государственном планировании и жестком контроле за движением металлолома.

Реализуется Государственная научно-техническая программа «Ресурсосбережение» основанная на наукоемких, ресурсосберегающих, экологически чистых технологиях и более полном использовании вторичных материальных ресурсов (более 40 % заданий программы направлены на развитие организационно-технологических мероприятий рециклинга). Однако, в настоящее время система оперативного контроля за порядком учета и хранения металлолома у субъектов хозяйствования, а также полнотой его сдачи заготовительным организациям ослаблена. Необходимо учитывать, что данный вопрос является весьма актуальным, поскольку потребность отечественных субъектов хозяйствования в ломе и отходах черных и цветных металлов, а также продуктах их переработки значительно превышает объемы заготовки этих ресурсов в Республике.

Несмотря на то, что нормами действующего законодательства в большей степени закреплены основы централизованной системы заготовки металлолома. При этом необходимо указать, что научно-методическое обеспечение формирования государственного заказа на поставку металлолома в настоящее время основывается на расчете общего металлофонда Республики с учетом количества выбытия металлосодержащих основных средств. Данная методика не отражает реальной ситуации на предприятиях по (эксплуатации) износу оборудования и его последующей утилизации, так как в зависимости от технологического процесса и загруженности линий, оборудование может выработать свой ресурс раньше или прослужить дольше заявленных сроков эксплуатации.

Целью хозяйственной деятельности Государственного объединения «Белвормет» является организация работ по вовлечению в хозяйственный оборот образующихся в процессе производства у субъектов хозяйствования лома и отходов черных и цветных металлов, производство электрической продукции, организация литейного производства вторичных сплавов и проката, получение прибыли для удовлетворения социальных и экономических интересов членов трудового коллектива.

В результате проведения на предприятиях объединения ряда технологических операций (разделка, сортировка, резка, пакетирование, разделка на копрах, дробление и просеивание) металлолом, перерабатывается для использования в качестве металлической шихты в металлургических печах при выплавке стали, чугуна, цветных металлов и их сплавов.

Потребительские, функциональные и сбытовые свойства, которым должны соответствовать вторичные черные и цветные металлы, оговорены ГОСТ 2787-75 «Металлы черные вторичные. Общие технические условия», ГОСТ 1639-75 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов», СТБ 1299-2001 «Лом и отходы черных металлов, не рассортированные. Технические условия». Технические условия так же могут оговариваться в технических соглашениях между поставщиками и потребителями.

Основными потребителями лома и отходов черных металлов являются предприятия Республики Беларусь (90% от общей поставки металлолома), в том числе: РУП «Белорусский металлургический завод», РУП «МТЗ», РУП «Гомельский завод «Центролит», ОАО «МЗОО», ОАО «Технолит-Полоцк», УПП «Универсал-Лмт» (г. Солигорск). Всего потребителей Республика Беларусь более 50 субъектов хозяйствования.

Ежегодно в ходе формирования Госзаказа Государственное объединение «Белвормет» направляет министерствам и ведомствам запросы на обоснования по объёмам Госзаказа на следующий год. Переработка лома и отходов черных металлов занимает 68% в объеме товарной продукции объединения.

На предприятии уделяется большое влияние повышению эффективности производства. В 2006 году на Государственное объединение был введён в эксплуатацию шредерный комплекс – принципиально новое оборудование по переработке легковесного лома, автомобилей, бытовой техники. В 2007 году внедрен технологический процесс брикетирования стружки черных металлов в цехах Государственного объединения «Белвормет» - 4 линии по переработке стружки черных металлов (брикетирование).