

## УДК 504.06

Гегальчий Нина Евстафьевна, доцент, к.э.н.  
(КузГТУ, г. Кемерово)  
Gegalczij Nina Evstafevna, associate Professor, Ph. D.  
(KuzGTU, Kemerovo)

### РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

### IMPLEMENTATION OF WASTE PROCESSING IN KEMEROVO REGION

#### Аннотация

Рассмотрены вопросы реализации переработки отходов производства и потребления в Кемеровской области как одного из важных направлений ресурсосбережения.

#### Annotation

The questions of realization of waste processing of production and consumption in the Kemerovo region as one of the important directions of resource saving are considered.

Превращение отходов производства и потребления во вторичные ресурсы и их переработка – это эффективный способ улучшить экологическую ситуацию и решить проблемы ресурсосбережения.

В настоящее время на территории Кемеровской области зарегистрировано 394 объекта размещения отходов, занимающих более 257 га, где накоплено более 9400 тыс. т различных отходов. Общий объем ежегодно образуемых на предприятиях области отходов составляет порядка 1700 млн. т. Сегодня на каждого жителя Кемеровской области в среднем приходится около 510 кг отходов. По объемам отходов регион прочно занимает первое место в России. Растет количество несанкционированных (нелегальных) свалок. В 2016 г. было выявлено 282 несанкционированные свалки, из которых 210 ликвидированы (74,5%). В то время как в 2013 г. насчитывалось 236 мест несанкционированного размещения отходов (свалки, навалы мусора), из которых ликвидированы 179 или 75,8 % от общего количества выявленных. Кроме того, на землях сельскохозяйственного назначения выявлено 165 фактов захламления бытовыми и промышленными отходами на площади более 350 га, из которых ликвидировано 74 свалки на площади около 13 га, что составляет 3,7%. Нарушенные земли приведены в состояние пригодное для производства сельскохозяйственной продукции. Факты

захламления выявлены и на землях населенных пунктов (9 мест несанкционированного размещения отходов, общей площадью 1,03 га) и в водоохранных зонах рек.

Утилизация отходов производства и потребления актуальна и особенно остра для региона. Причем почти все отходы образуются в промышленности. Кроме того, проблема усложняется образованием ежегодно 885 тыс. т твердых коммунальных отходов, из которых порядка 600 тыс. т приходится на население многоквартирных домов и индивидуального жилья [1, 2, 3].

В регионе решению проблемы утилизации отходов уделяется должное внимание. Ежегодно утилизации и использованию подвергается около 60 % отходов, в основном промышленных: металлургические съемы, шламы, отработанные масла, шпалы, фенолформальдегидные смолы, аккумуляторы, а также пищевые и медицинские отходы, бумага, ртуть содержащие лампы. В целом в регионе по данным 2017 г. сбором, транспортировкой, обработкой, утилизацией, обезвреживанием опасных отходов, переработкой отходов с получением новых видов сырья, топлива и изделий была направлена производственная деятельность 141 предприятия, охватывающая самые различные направления. Расширение реализации утилизации и переработки отходов обязывает и принятное правительством распоряжение от 25.07.2017 № 1589-р, которое предусматривает запрет захоронения по срокам и количеству следующих видов отходов:

- 1) с 01.01.2018 – для 67 видов (отходы черных и цветных металлов, лампы и приборы ртутные; светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства);
- 2) с 01.01.2019 – для 109 видов (отходы бумаги и картона, шины, камеры, покрышки; автомобильные, отходы полиэтилена, тара стеклянная);
- 3) с 01.01.2021 – для 182 видов (различное электронное оборудование, утратившее потребительские свойства – это компьютеры, мониторы, терминалы, телефонные аппараты; кондиционеры бытовые, камеры видеонаблюдения и т. д., а также провода, кабели медные и т. п.).

Основными предприятиями по утилизации и переработке отходов (лома черных и цветных металлов, металлолома) – заготовке, переработке и реализации металлолома являются ООО «Втормет», ООО «Вторметресурс», ООО «Провита», для обеспечения металлургических комбинатов качественным металлоломом через систему производственно-заготовительных участков. Так ООО «Втормет» – лидер в Кемеровской области в сфере заготовки, переработки и реализации металлолома, а также один из лидеров в СФО, которое имеет 36 участков в Кемеровской и 13 участков в Томской области. Предприятие оснащено современным и качественным весовым оборудованием, имеет сбалансированные мощности цехов, эффективные технологии, высокое качество сервиса и реализуемой продукции [5].

Использование металлолома в качестве вторичных металлов имеет преимущества, как с экономической, так и с экологической точки зрения. С экономической стороны – экономия общественного труда, так как затраты на использование металлолома в производстве значительно меньше, чем на выплавку металла из руды. 1 т лома черных металлов, подготовленного к производству позволяет экономить свыше 1,8 т руды, агломерата и окатышей; 0,5 т кокса; 45 кг флюсов; около 100 м<sup>3</sup> газа. Экономия энергии, необходимой на выплавку металлов, составляет: стали 74, алюминия 95, меди 83, свинца 64, цинка 60%. Кроме того, основные показатели производства металлов существенно выше. Об этом свидетельствуют данные таблицы 1 по цветным металлам:

- среднее содержание металлов в сырье для алюминия – в 2 раза, меди – 100, свинца – 36 раз выше, чем из рудного сырья;
- извлечение готовой продукции соответственно выше – на 5,4, 10, 15%;
- расход условного топлива на 1т готовой продукции – более чем в 33 раза, 6,5, 1,4 раза ниже;
- количество отходящих газов ниже соответственно на 25, 36 и 15 тыс. м<sup>3</sup> / т в расчете на 1т готовой продукции.

Это связано с тем, что добыча руды – сложный процесс, требующий в условиях ограниченности ресурса значительных капитальных вложений, что увеличивает текущие затраты на производство готовой продукции.

Таблица 1

Основные показатели производства цветных металлов из рудного и вторичного сырья [6]

Показатели	Металлы											
	алюминий				медь				свинец			
среднее содержание в сырье, %	удоение	иточник	изменение	удоение	иточник	изменение	удоение	иточник	изменение	удоение	иточник	изменение
	9,6	30	82 раза	,76	05	100 раз	,39	10	36 раз			

Извлечение готовой продукции, %	7	2,4	5,4	0	0	10	0	5	15
Расход условного топлива, т / т	,0	,27	33 раза	,3	,2	6,5 раз	,7	,5	1,4 раза
Количество отходящих газов, т тыс. м <sup>3</sup> / т	0	25	-	0	36	-	0	2	15

Утилизация и переработка отходов черных и цветных металлов существенно снижает воздействие на окружающую среду. Так при выплавке стали достигаются следующие результаты:

– отсутствие размещения отходов на санкционированных и несанкционированных свалках, что исключает их разложение в естественных условиях, принося вред земельным ресурсам в течение длительного времени (к примеру, время разложения деталей из железа – 20 лет; банок из алюминия – 500 лет);

– экономия первичного сырья в расчете на 1000 т стали составляет 90 %, что снижает объем его добычи и отходы горнодобывающих разработок на 97 %;

– снижение расхода воды на 52 %, что экономит водные ресурсы;  
 – снижение количества веществ, загрязняющих атмосферный воздух, достигает 86%.

Таблица 2  
 Воздействие на окружающую среду производства 1000 т стали [6]

Факторы	Выплавка стали из		Эко- номия, %
	руды	отхо- дов	
Использование первичного сырья, т	2278	250	90
Расход воды, м <sup>3</sup>	62750	32600	52
Количество веществ, загрязняющих атмосферу, т	121	17	86
Отходы горнoprомышленных разработок, т	2828	63	97

Отработанные ртутные лампы, отходы, содержащие ртуть, гальваношламы утилизирует ООО Фирма «Накал», ртутные лампы, отработанные люминесцентные ртутьсодержащие трубы и брак – МБУ «УГОЧС г. Кемерово». Люминесцентные, энергосберегающие, лампы для солярия, кварцевые (ультрафиолетовые), ДРЛ, натриевые лампы высокого давления, флуоресцентные, неоновые лампы при всех своих достоинствах имеют существенный недостаток – наличие паров ртути в газоразрядных трубках. Ртуть – ядовитое вещество I класса опасности обладает кумулятивными свойствами, т. е. способностью накапливаться в организме человека, а ее пары в определенной концентрации заражают и наносят существенный вред не только окружающей территории (помещению), но и окружающей среде в целом. Предприятия проводят демеркуризацию отработанных ртутьсодержащих ламп, предметов с ртутным наполнением, помещений и территорий, т. е очищение от ртути и оставшихся следов. Она может проводиться как механическим способом, так и физико-химическим или сочетанием этих методов: для удаления основной массы вещества применяется первый, для очищения и устранения его следов – второй метод [7, 8].

Обезвреживание отходов II и III классов опасности – отработанных самоспасателей, аккумуляторов, масел, фильтров, а также отработанных пневматических шин и твердых отходов резины, нефтесодержащих отходов, производит ООО «Сибирский центр утилизации», созданное для решения проблем утилизации отходов производства угледобывающих и промышленных предприятий на территории Российской Федерации, на основе передовых технологий безопасной их переработки. Отработанные аккумуляторы и аккумуляторные батареи содержат тяжелые металлы, а последние – еще кислоту и щелочь, которые попадая в окружающую среду, представляют опасность для экологии, живых организмов. В естественных условиях их время разложения составляет 100 лет. Электролит и свинец, содержащиеся в отработанных отходах, при попадании в воду выделяют политропные яды, оказывающие крайне негативное влияние на нервную и сердечно-сосудистую систему организма человека. Утилизация аккумуляторных батарей и фильтров включает: слив и нейтрализацию жидких опасных веществ (в

первую очередь электролита) и утилизацию. Утилизация отработанных фильтров – сбор промасленных отходов в специальный герметичный контейнер или емкость; их транспортировку к месту утилизации; непосредственную переработку методом термической обработки, что в свою очередь позволяет обезвреживать их практически полностью при соблюдении всех правил и требований [9].

Основной сферой деятельности Компания ООО «АКМО» на сегодняшний день является также утилизация старых аккумуляторных батарей. Кроме того, предприятие организует через разветвленную сеть пунктов сбора, транспортировку и размещение целого ряда отходов: свинцовый лом: лом цветных металлов; масла моторные, трансмиссионные отработанные; отработанные фильтры транспортных средств; обтирочный материал, загрязненный маслами; шины пневматические отработанные и обеспечивает производство свинца различных марок [10].

Единственным предприятием в области, которое утилизирует отработанную электронную и бытовую технику (компьютеры, мониторы, принтеры, бытовые приборы, пластик), является ООО «Системник», превращая ее в востребованную продукцию путем ее разделения на полимеры и металлы. В результате на предприятии ежегодно подвергается переработке около 20 т техники, получая около 100 т полимеров, почти 5 т металлов, 2-3 т электронных компонентов. Кроме того, предприятие производит сбор по Кузбассу при активном участии жителей, торговых сетей, школ, и доставку за свой счет отработанных элементов питания на единственный за Уралом завод по их переработке [1]. Элементов питания (батарейки) содержат различные металлы (свинец, никель, цинк, кадмий, ртуть), оказывающие отрицательное воздействие на окружающую среду и организм человека. Одна батарейка способна отравить 20 м<sup>2</sup> почвы и 400 л воды, через нее растения и животных, а по цепочке питания воздействовать и на людей. Весной 2018 г. предприятие запускает собственную линию по производству полимерных гранулят – сырья для изготовления корпусов оргтехники, компьютеров, бытовой техники, а также одноразовой посуды, в том числе ПЭТ-бутылок из отработанных элементов питания и техники, потенциальным рынком сбыта которых является Новосибирск, Красноярский край [11].

На утилизацию целого ряда отходов, в т. ч. обтирочного материала и песка, загрязненного маслами; отработанных шпал железнодорожных деревянных; шин пневматических и других отходов направлена производственная деятельность ООО "ЭРЦ-Кемерово" (экологический региональный центр) [12]; на обезвреживание отходов: масел; отработанных фильтров очистки масла автотранспортных средств, очистки топлива автотранспортных средств, воздушных автотранспортных средств, обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) – ООО «Стальной канат».

Таким образом, в регионе накоплен положительный опыт по реализации утилизации, обезвреживания и эффективного использования отходов производства и потребления, улучшающий состояние окружающей среды, обеспечивающий ресурсосбережение, повышение эффективности экономики перерабатывающих предприятий, прекращение захоронения отходов, относящиеся к первой группе согласно распоряжения правительства от 25.07.2017 № 1589-р. и создающий базу для развития отрасли переработки отходов.

#### Список литературы

1. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2017 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
[https://ako.ru/upload/medialibrary/02f/doklad\\_2017.pdf](https://ako.ru/upload/medialibrary/02f/doklad_2017.pdf)
2. Дорожкина Н. В., Осьмак А. К. Характеристика проблем по обращению с отходами производства и потребления на территории Кемеровской области: Сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Россия молодая», 724-27 апр. 2017 г. – Кемерово: КузГТУ, 2017, С. 0706017- 0706017-5
3. Сойти с мусорного пьедестала [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2011/04/07/reg-sibir/musor.html>
4. Никитина В. В. Запрет на захоронение некоторых видов отходов – Экология производства, 2018, № 5
5. О компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://www.vtormet42.ru/company/>
6. Образование металлома и значение использования вторичных металлов [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<https://ztbo.ru/o-tbo/lit/pererabotka-promishlennix-otkhodov/obrazovanie-metalloloma-i-znachenie-ispolzovaniya-vtorichnix-metallov>
7. ООО Фирма «Накал» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://firma-nakal.ru/>
8. МБУ «УГОЧС г. Кемерово» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
[https://zachestnyibiznes.ru/company/ul/1034205018231\\_4207055444\\_M\\_BU-UGOChS-G-KEMEROVO](https://zachestnyibiznes.ru/company/ul/1034205018231_4207055444_M_BU-UGOChS-G-KEMEROVO)
9. ООО «Сибирский центр утилизации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tdspasatel.ru/utilizaciia>
10. Компания ООО «АКМО» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://wasteinfo.ru/i/akmo>
11. Драгоценный хлам [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://kuzbass85.ru/2018/03/02/dragotsennyiy-hlam/>
12. Экологический региональный центр-Кемерово, ООО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/erckemerovo>

