

УДК 621.38:658.567.1(476.6)

ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА И УТИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Драб А.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Хлудеев И.И. – к. б. н., доцент, доцент кафедры ИПиЭ

Аннотация. Основная опасность электронных отходов заключается не только в их постоянно увеличивающемся объеме, но в том, что почти все они содержат опасные химические элементы и соединения, которые, оказавшись не переработанными, приводят к загрязнению окружающей среды и негативно влияют на здоровье всех живых организмов.

Ключевые слова. электронные отходы, утилизация, электроника, переработка

Введение. Электронные отходы (или э-отходы) – это одна из самых актуальных экологических и социальных проблем современности. Быстрое развитие технологий и постоянная замена устаревших устройств на более современные привели к тому, что во всем мире, включая Гродненскую область, ежегодно образуются тонны ненужной электроники. Эти отходы представляют собой не только ценный источник вторичного сырья, но и серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья человека из-за содержания токсичных и опасных веществ [1].

Основная часть. Эл. отходы имеют полимерные вещества, в составе которых множество токсичных соединений: тяжелые металлы (свинец, ртуть, кадмий), полибромдифениловые эфиры (ПБДЭ), используемые в качестве антипиренов, поливинилхлорид, хлорорганические вещества и другие стойкие органические загрязнители (СОЗ). При неправильной утилизации эти вещества попадают в почву, воду и воздух, оказывая вредное влияние на здоровье людей, животных и всей экосистемы.

По оценкам специалистов, только в Беларуси объем полимерных отходов электронного и электротехнического оборудования (ЭЭО) на 2018 год составил около 9,3 тыс. тонн, из которых около 2,3 тыс. тонн могут содержать опасные ПБДЭ. Это значит, что почти четверть всех отходов потенциально токсична. Особенно тревожной является ситуация в Гродненской области, где только 10% от общего количества отходов охвачено вторичной переработкой – это наименьший показатель по всей стране [2].

Несмотря на то, что Гродненская область – один из развитых регионов страны, проблема электронных отходов здесь стоит особенно остро. Многие предприятия и частные лица продолжают выбрасывать старую технику вместе с бытовыми отходами или хранить ее на складах и в домашних условиях, не зная, куда и как правильно ее утилизировать. В результате накапливаются тонны старых телевизоров, холодильников, стиральных машин, компьютеров, телефонов и другой техники, которая содержит ценные, но потенциально опасные компоненты.

Кроме того, в связи с постоянным обновлением моделей смартфонов, ноутбуков и планшетов, а также массовым выходом из строя бытовой техники, объемы отходов растут ежегодно. На фоне этого количество перерабатываемых отходов остается крайне низким, что приводит к увеличению нагрузки на окружающую среду и свалочные полигоны. [3]

Важно понимать, что электронные отходы – это не только проблема, но и возможность. В составе старых электронных устройств находятся ценные материалы: золото, серебро, медь, алюминий, палладий, редкоземельные металлы, которые можно вернуть в промышленный оборот. Также подлежат переработке пластики, стекло,

аккумуляторы, а элементы, содержащие ртуть или ПБДЭ, требуют специальной безопасной утилизации.

Переработка электронных отходов позволяет сократить загрязнение окружающей среды, сохранить природные ресурсы за счет вторичного использования материалов, сэкономить энергию, которая требуется для добычи и производства новых ресурсов, создавать новые рабочие места в сфере утилизации и переработки [1].

Одной из ведущих в Беларуси является компания БелВТИ, которая собирает и перерабатывает отходы электрического и электронного оборудования, черных и цветных металлов, отработанных элементов питания, ртутных ламп, макулатуру, пластик, стекло и стеклобой, автомобильные катализаторы и аккумуляторы. Она работает как с физическими лицами, так и с юридическими. Производственные участки позволяют разделять вторсырье на компоненты для безопасной утилизации или повторного использования [4].

В Гродненской области сбор и переработку электронных отходов осуществляет партнерская организация ОАО «Брест-ВТИ», которая сотрудничает как с юридическими, так и с физическими лицами.

Для юридических лиц ОАО «Брест-ВТИ» предлагает комплекс услуг по переработке электрического оборудования и электронного лома, содержащего драгоценные металлы на площадях заказчика и собственных площадях. Организация принимает для переработки и утилизации в соответствии с нормами законодательства любую оргтехнику: факсы, телефоны, принтеры, копиры и т.п. Также они перерабатывают компьютеры и периферию: мониторы, мыши, клавиатуры и т.п.

Кроме того, «Брест-ВТИ» предлагает вывоз техники у физических лиц в пределах Гродно и Гродненской области, причем за сдачу техники выплачивается компенсация – 20 копеек за 1 кг при вывозе за счет компании и 30 копеек за 1 кг при самостоятельной доставке в пункты приема. Такие пункты организованы в Гродно и Лиде, что упрощает доступ населения к сдаче отходов.

Для удобства граждан на сайте компании БелВТИ размещена карта контейнеров для сбора батареек, ламп и мелкой техники, действующих как в Гродненской области, так и по всей стране. Это особенно важно, так как позволяет сдать даже малогабаритную электронику в шаговой доступности от дома [5]. На рисунке 1 отображена карта контейнеров, расположенных в Гродненской области.



Рисунок 1 – Карта контейнеров в Гродненской области

Тем не менее, уровень информированности населения остается низким. Многие граждане не знают, куда можно сдать старую технику, какие существуют компенсации, и чем опасна неправильная утилизация. Поэтому важной задачей остается активное информирование и вовлечение населения в процесс раздельного сбора.

Для решения проблемы электронных отходов в Гродненской области необходимо:

- расширить сеть пунктов приема и сделать информацию о них доступной каждому жителю региона.
- проводить просветительские кампании, объясняя, почему важно сдавать технику в специальные пункты, а не выбрасывать на свалку.
- повысить ответственность производителей за утилизацию своей продукции по принципу «от производителя до переработки».
- привлекать частный бизнес к утилизации отходов через выгодные контракты и государственные стимулы.
- развивать инфраструктуру по переработке опасных компонентов (ПБДЭ, тяжелые металлы).

Заключение. Таким образом, электронные отходы – это не только вызов, но и возможность. В Гродненской области уже делаются шаги по организации сбора и переработки, но этого пока недостаточно. Рост объемов отходов требует от местных властей, бизнеса и жителей совместных усилий. Развитие инфраструктуры переработки, повышение информированности и создание стимулов для сдачи отходов помогут сократить вредное воздействие на природу и получить ценные ресурсы, важные для экономики.

Список литературы:

1. Керими, К., Какалыева, А. Анализ возможностей переработки электронных отходов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vozmozhnostey-pererabotki-elektronnyh-othodov>. Дата доступа: 12.03.2025.
2. Чернюк, В. Д., Кухарчик, Т. И. Полимерные отходы, потенциально содержащие бромированные антипирены: объемы образования, пространственное распределение, вторичная переработка в Беларуси // Природные ресурсы. 2020. № 2. С. 115–124.
3. Казатенков, Я. С. Понятие «электронные отходы» и правовые основы обращения с электронными отходами в Российской Федерации // Право и государство: теория и практика. 2023. № 5 (221). С. 162–165. DOI: 10.47643/1815-1337_2023_5_162.
4. БелВТИ. О компании [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://belvti.by/o-kompanii/>. Дата доступа: 12.03.2025.
5. Брест-ВТИ в Гродно. Сбор электронных отходов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://grodno.brestvti.by/>. Дата доступа: 12.03.2025.

UDC 621.38:658.567.1(476.6)

ORGANIZATION OF COLLECTION AND DISPOSAL OF ELECTRICAL WASTE IN THE GRODNO REGION

Drab A.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Khludeev I.I. – Cand. Of Sci., associate professor, associate professor of the Department of EPE

Annotation. The main danger of electronic waste lies not only in its constantly increasing volume, but also in the fact that almost all of them contain dangerous chemical elements and compounds that, if not recycled, lead to environmental pollution and negatively affect the health of all living organisms.

Keywords. Electronic waste, recycling, electronics, recycling