

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УКРАИНЫ

Ю.Е. ШУЛАЕВА, к.э.н.,

И.В. КАЧАН, к.т.н., доцент.,

Донецкий национальный технический университет

## ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ФОНДА РЕЦИКЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ

Ежегодно объемы продаж электрического и электронного оборудования растут. Увеличение его количества и номенклатуры, и сокращение срока пользования неминуемо приводит к образованию электронных отходов. Электронные отходы в большинстве развивающихся стран составляют свыше 5% общего объема твердых бытовых отходов. Ежегодно в Украине образуется свыше 200 тыс. т таких отходов и наблюдается тенденция к росту. По объемам образования и накопления электронных отходов Украина сравнялась с большинством стран ЕС и опережает некоторые из них. Электронные отходы являются одной из наиболее опасных групп в составе бытовых отходов за счет содержания ряда токсичных материалов, таких как свинец, мышьяк, ртуть и др., и их захоронение приводит к загрязнению окружающей среды, к безвозвратной потере вторсырья (черных и цветных металлов, полимеров, резины и стекла) и ухудшает качество здоровья населения. Электрическое и электронное оборудование содержит также ряд ценных металлов: золото, платина, серебро, медь и др. Процентное содержание золота в общей массе электронных отходов относительно мало, но его концентрация выше, чем в природной минеральной руде. По данным Геологической Службы США, 1 т компьютерных отходов содержит столько же золота, сколько 18 т золотосодержащей породы.

До последнего времени проблема накопления электронных отходов в Украине не стояла остро в связи с общественной тенденцией хранить старое и отработанное электрическое и электронное оборудование. Однако с ростом благосостояния и изменением менталитета населения неминуемо увеличение объемов образования электронных отходов, поступающих для конечного захоронения на полигоны бытовых отходов. При этом в Украине нет специальных нормативно-правовых актов, регулирующих обращение с электронными отходами, и отсутствует система экологических платежей, являющаяся основой эффективного механизма управления обращением с электронными отходами.

Анализу системы платежей за загрязнение окружающей среды и размещение отходов и внесению предложений по ее усовершенствованию посвящено ряд исследований таких отечественных ученых, как Александров И.А. [6], Веклич О. О. [14; 15], Синякевич И.М. [16], Мищенко В.С. [3] и др. Разработке эффективной системы экологических платежей за загрязнение окружающей среды электронными отходами и формированию фонда их рециклирования посвящен ряд зарубежных трудов [8; 9; 10; 12], в то время как в Украине проблема финансирования мероприятий по управлению электронными отходами остается недостаточно изученной, поскольку в нашей стране они представляют собой относительно недавнее дополнение к потоку твердых бытовых отходов. Поэтому целью статьи является разработка методических подходов к формированию эффективной системы экологических платежей за загрязнение окружающей среды электронными отходами и формирование фонда их рециклирования.

Действующая система экологических платежей имеет ряд недостатков, которые снижают ее эффективность. К основным недостаткам относятся: низкий уровень платежей, которые не учитывают все экологические, экономические и социальные потери; несоответствие коэффициента индексации уровню инфляции; экономические деформации, связанные с начислением налога на добавочную стоимость; отсутствие постоянного контроля над объектом налогообложения. По сравнению с Россией и странами Евросоюза в Украине самая низкая плата за выбросы загрязняющих веществ (табл. 1).

Кроме того, применяемая система экологических платежей Украины не учитывает специфику отдельных сфер деятельности, в частности сферу обращения с электронными отходами, что является сдерживающим фактором поддержания ассимиляционного потенциала окружающей среды.

© Ю.Е. Шулаева, И.В. Качан, 2012

Таблица 1  
Ставка платежей за выбросы загрязняющих веществ в ЕС и Украине (евро/т)

Страна	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Дания	5400,00	-
Франция	27,40	22,90
Италия	53,20	105,00
Швеция	6940,00	4630,00
Украина	13,30	13,30

Источник [1; 2]

Указанные особенности платы за размещение отходов стали одной из предпосылок для пересмотра терминологической и нормативной базы и установления новых научно-обоснованных нормативов платы.

Существует два основных подхода к формированию нормативов платы на размещение отходов при условии сохранения дифференциации отходов по классам опасности:

A1 – без изменения имеющихся соотношений между нормативами платежей по классам опасности;

A2 – с пересмотром соотношений нормативов платежей и доведением их до уровня, установленного в международной практике.

Методологический недостаток подхода A1 заключается в том, что соотношение нормативов платы по классам опасности отходов в отечественной практике было установлено по аналогии с относительной опасностью выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сбросов в водную среду. В результате разница в нормативах для отходов I и II класса опасности составляет 27 раз, а для I и III класса – 110 раз.

Преимуществом подхода A2 является его соответствие европейской практике. Перенесение практики оценивания опасности токсичных веществ при их выбросах на размещение отходов является некорректным. Об этом свидетельствует весь международный опыт установления соответствующей системы платежей. Так в Российской Федерации разница в

уровне платежей для отходов I и II класса опасности составляет 2,3 раза, а для отходов I и III классов – 3,5 раза. В Польше минимальные и максимальные ставки платы за размещение отходов соотносятся как 1:17,8, а в пределах группы опасных отходов как 1:11,4. Те же соотношения в Великобритании составляют соответственно 1:28 и 1:8.

Критерием установления указанных соотношений являются стоимостные показатели размещения (захоронения) отходов разных категорий. При отсутствии соответствующих расчетов для Украины следует выходить из обобщения соответствующего международного опыта. В качестве альтернативного варианта Мищенко В.С. в [3] предлагает такое соотношение ставок платы по классами опасности отходов:

$$I : II : III : IV = 1:0,3:0,1:0,03.$$

После принятия нового Налогового кодекса Украины от 02.12.2010, утратило силу Постановление Кабинета Министров «Про затвердження Порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору» от 01.03.1999 №303, в котором содержались нормативы сборов за размещение отходов. В Налоговом кодексе термин «нормативы платы» заменен на «экологические налоги» и установлены новые размеры ставок за размещение отходов (ст. 246 п. 2), увеличенные в 9,25 раза по сравнению со ставками утратившего силу Постановления (табл. 2).

Таблица 2  
Ставки платежей за размещение отходов разных классов опасности

Класс опасности отходов	Уровень опасности отходов	Нормативы платы, грн./т (в соответствии с утратившим силу Постановлением)	Ставка налога, грн./т (в соответствии с новым Налоговым кодексом)
I	Чрезвычайно опасные	82,5	762,30
II	Высокоопасные	3,00	27,77
III	Умеренно опасные	0,75	6,97
IV	Малоопасные	0,30	2,72

Таким образом, при изменении размеров платы за размещение отходов в новом Налоговом кодексе был применен подход А1. Согласно данным Министерства охраны окружающей природной среды Украины, удельный вес отходов I класса опасности в общем объеме накопленных отходов самый меньший, большая доля приходится на отходы III и IV классов опасности. А в Донецкой области основная часть отходов (96% общего объема) приходится на IV класс опасности [4]. Таким образом, примененный подход не является эффективным, не в полном объеме учитывает ущерб, наносимый окружающей среде в результате размещения отходов, а также не предусматривает аккумуляцию средств на восстановление нарушенного состояния окружающей среды. Кроме того, замена понятия «плата за загрязнение» на «экологический налог» в новом Налоговом кодексе не корректна, т.к. она не отвечает ни общепринятым принципам налогообложения, ни принципу, на котором основывается налог Пигу [5; 6; 7]. В данном случае плата за загрязнение выполняет функцию фискального

налога, обеспечивая лишь поступление денежных средств в государственный и местные бюджеты.

Повысив нормативы платы за размещение отходов в то же количество раз, но применив предложенное соотношение ставок платы по классам опасности отходов (подход А2), будут учтены фактические затраты на восстановление окружающей среды и понесенные убытки в результате размещения отходов, упущенная выгода, а также проекты рекультивационных и иных восстановительных работ. Кроме того, данное соотношение ставок платы соответствует европейскому опыту.

Далее приведены результаты расчета величины платы за размещение отходов, используя два варианта концептуального подхода А (табл. 3):

А1 – увеличение размеров платежей в 9,25 раз без изменения соотношений;

А2 – пересмотр соотношений нормативов платежей и увеличение их размеров до уровня, соответствующего международной практике.

**Таблица 3**  
**Базовые нормативы платы, взимаемые за размещение отходов (подход А)**

Класс опасности	Уровень опасности отходов	Норматив платы, грн./т	
		А1	А2
I	Чрезвычайно опасные	762,30	762,30
II	Высокоопасные	27,77	228,69
III	Умеренно опасные	6,97	76,23
IV	Малоопасные	2,72	22,87
Алгоритм расчета		$H_{A1.I,II,III,IV} = H_{\partial.I,II,III,IV} * 9,25$	$H_{A2.I} : H_{A2.II} : H_{A2.III} : H_{A2.IV} = 1 : 0,3 : 0,1 : 0,03$
где $H_{\partial.I,II,III,IV}$ , $H_{A1.I,II,III,IV}$ – действовавшие и пересчитанные нормативы платы, взимаемые за размещение отходов I, II, III, IV классов опасности, в соответствии с концептуальным подходом А1;			
$H_{A2.I,II,III,IV}$ – ставки платы по классам опасности с учетом пересмотра соотношения в соответствии с концептуальным подходом А2			

Увеличение тарифов за размещение отходов и применение рекомендуемого соотношения ставок платы (подход А2) будут стимулировать производителей электрического и электронного оборудования к минимизации образования отходов, совершенствованию промышленного дизайна электрического и электронного оборудования и поиску альтернатив применяемым в производстве опасным

веществам. Это обосновывает целесообразность закрепления предложенных размеров платы за размещение отходов на законодательном уровне.

Используя предложенное соотношение, расчет величин платежей за размещение отходов по инвестиционному критерию можно произвести, сформировав следующее уравнение (формула 1):

$$A \times 10 \times x + B \times 3 \times x + C \times x + D \times 0,3 \times x = V : t \tag{1}$$

где  $A, B, C, D$  – объем отходов I, II, III и IV классов опасности, соответственно, в общем объеме электронных отходов, накопленных за рассматриваемый период, т;

$x$  – плата за отходы III класса, грн.;

$V$  – бюджет инвестиционного проекта по совершенствованию управления обращением электронными отходами, грн.;

$t$  – период инвестиционного проекта, лет.

Такой метод установления величин платежей предполагает наличие данных о динамике образования и накопления электронных отходов, соотношении классов опасности в них, прогнозных значениях объемов образования отходов на период, на который рассчитана программа или инвестиционный проект.

Заслуживает внимания опыт развитых стран ЕС по использованию программ управления электронными отходами, которые финансируются из специализированных фондов обращения с электронными отходами, получивших название «фонды рециклирования (Recycling Funds)». Формирование такого фонда в Украине предполагает необходимость внедрения системы платежей, гарантирующих поступления в него.

Основными статьями расходов процесса обращения с электронными отходами являются сбор, транспортировка, сортировка, демонтаж отработавшего электрического, электронного оборудования и его экологически безопасная переработка. Стоимость материалов, восстановленных в процессе утилизации и рекуперации, не покрывает эти затраты, поэтому необходимо дополнительное финансирование, которое осуществляется за счет платежей за рециклирование электронных отходов (Recycling Fee).

В странах ЕС преимущественно применяются авансовые платежи за рециклирование отходов (АПР). Принцип их использования заключается в том, что такие платежи взимаются во время покупки нового оборудования, а используются для финансирования процесса обращения с отработавшим оборудованием, купленным ранее. За счет АПР формируется фонд рециклирования, средства которого распределяются на сбор, транспортировку, разборку, переработку и рециклирование электронных отходов. Модель движения финансового потока АПР представлена на рис. 1.

Новое электрическое и электронное оборудование

Электронные отходы

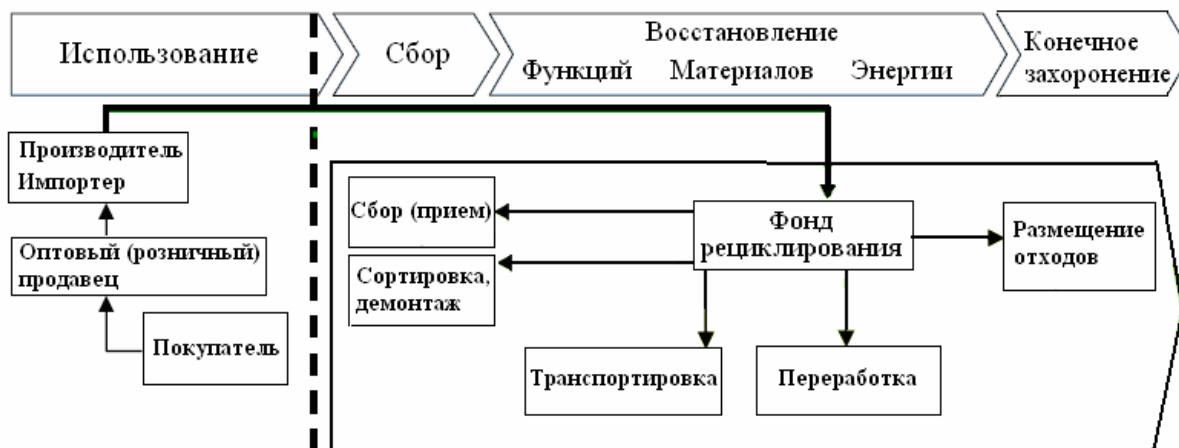


Рис. 1 Модель движения потока авансовых платежей за рециклирование

Поскольку фонд рециклирования формируется за счет покупателей, психологически обосновано взимать платежи за рециклирование при покупке нового электрического или электронного оборудования, а не при сдаче отработавшей техники в пункт приема отхо-

дов. В случае взимания платежа при покупке нового товара, его внесение покупателем гарантировано. Нежелание конечного пользователя сдавать отработавшее оборудование в пункты приема отходов и вносить плату за его рециклирование может стать причиной ненад-



лежащего избавления от электронных отходов.

Авансовые платежи могут принимать видимую и скрытую форму. При видимой – в товарном чеке торговой организации отражается величина АПР как составляющая его цены. Чек с ценой за товар с АПР в скрытой форме не содержит явной информации о величине этого платежа. Внедрение системы авансовых платежей за рециклирование с отображением их величин в товарных чеках – это простой и эффективный способ создания прозрачного финансового механизма управления обращением с электронными отходами, поскольку покупатель информируется о внесении им платежа за переработку приобретаемого оборудования в конце его жизненного цикла. Применение такой формы АПР также препятствует недобросовестным сборщикам и переработчикам электронных отходов повторно взимать этот платеж у конечных пользователей при сборе (приеме) отработавшего электрического или электронного оборудования.

Поступление средств в фонд рециклирования и их расходование по назначению должно контролироваться специально уполномоченным органом. В ряде развитых стран управление электронными отходами, в том числе установление величин АПР, их пересмотр и корректирование, является обязанностью организаций, объединяющих производителей и импортеров электрического и электронного оборудования [9, с. 28]. В Нидерландах действует две таких организации – ICT Milieu и NVMP, в Бельгии – Recupel, в Швеции – El Kretsen, El Retur в Норвегии и SWICO в Швейцарии [10, с. 4]. АПР в этих странах является основным платежом, обеспечивающим финансирование фондов рециклирования.

Выделяют несколько видов отчислений, осуществляемых производителями (импортерами, дилерами) электрического и электронного оборудования в фонд рециклирования:

- фиксированный платеж, вносимый после продажи 1 кг или единицы электрического или электронного оборудования (Австрия и Испания);

- величина суммарных затрат на сбор и переработку единицы отработавшего оборудования (Германия, Норвегия, Швеция);

- процент от цены реализации электрического или электронного оборудования.

Применение АПР как основного экономического инструмента, обеспечивающего формирование фонда рециклирования электронных отходов в Украине, должно быть ко-

личественно обосновано. Для расчета величины АПР рекомендуем адаптировать метод компании Hewlett-Packard [11], который предусматривает, что затраты на переработку единицы оборудования установлены с учетом себестоимости переработки 1 кг электронных отходов и массы этого оборудования (формула 2).

$$A_i = W_i * C, \quad (2)$$

где  $A_i$  – величина авансового платежа единицы электрического или электронного оборудования, грн.;

$W_i$  – масса единицы электрического или электронного оборудования, кг;

$C$  – стоимость переработки 1 кг электронных отходов, грн.

По данным Международной ассоциации переработчиков электронных отходов [12, с. 8], себестоимость переработки 1 т электронных отходов в среднем составляет около 500 USD.

В табл. 4 приведены величины авансовых платежей отдельных видов электрического и электронного оборудования, рассчитанные по предложенному методу.

АПР признан наиболее приемлемым для покупателя платежом, гарантирующим стабильное финансирование процессов обращения с электронными отходами. Внедрение АПР также способствует перемещению финансового бремени и ответственности по управлению обращением с электронными отходами с муниципальных органов на производителей и импортеров, что стимулирует их к разработке и реализации эффективного механизма управления обращением с электронными отходами.

В статье предложены подходы к формированию системы экологических платежей за загрязнение окружающей среды электронными отходами и фонда их рециклирования, являющиеся основой эффективного механизма управления обращением с электронными отходами.

## Литература

1. Податковий кодекс України: по состоянию на 02.04.2012 / Закон Верховної Ради України від 02.12.2010 №2755-VI [Электронный ресурс]: по данным официального сайта Верховной Рады Украины. Режим доступа: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2755-17/page>

Таблица 4

**Величины авансовых платежей отдельных видов электрического и электронного оборудования**

Наименование оборудования	Персональный компьютер, ЭЛТ 14-15"	Телевизор ЭЛТ	Кондиционер	Стиральная машина	Холодильник	Принтер, ксерокс А3 (магричный, струйный)	Принтер, ксерокс А4 (магричный, струйный)
Средняя масса, кг	29,1	29,9	46	27,5	57	9,3	6,2
Затраты на рециклирование, USD	14,55	14,95	23	13,75	28,50	4,65	3,10

*Примечание:* Данные о средней массе оборудования получены из [13]

2. Біла С.О. Державне регулювання екологізації виробництва в Україні: реалії та перспективи. / С.О. Біла // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: економічна. Випуск 33-2 (128). – Донецьк, ДонНТУ, 2008. – С. 19-26.

3. Міщенко В.С. Плата за відходи. Проблеми питання та альтернативні рішення : труды 5-й международной конференции «Сотрудничество для решения проблемы отходов» (2-3 апреля 2008 г., г. Харьков). [Электронный ресурс]: по данным официального сайта «Мир отходов». Режим доступа: <http://www.waste.com.ua/cooperation/2008/theses/mischenko.html>

4. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2008 році. – Донецьк: Держуправління охорони навколишнього природного середовища в Донецькій області, 2009. – 116 с.

5. Веклич О. О. Підвищення стимулюючої ролі екологічного оподаткування в Україні. / О. О. Веклич // Економіка України. – 2001. – № 12. – С. 29-37.

6. Александров И.О. Экологичні податки у бюджетній системі / И.О. Александров, О.В. Половян // Управление экономикой переходного периода: Сб. науч. тр. НАН Украины. Инт економіки пром-ти; редкол. Чумаченко Н.Г. и др. – Донецк, 2004. – С. 46-65.

7. Снякевич І.М. Методи екологізації податкової системи / І.М. Снякевич, О.І. Олійник // Фінанси України. – 2002. – № 1 – С. 70-77.

8. Sinha D. K. Producer responsibility for e-waste management: Key issues for consideration /

Deepali Sinha Khetriwal, P. Kraeuchi, R. Widmer // Journal of Environmental Management. – 2007 – 13 p.

9. Rajyashree N. Implementing a Clean e-Waste Channel in Electronics City: A Model for an e-Waste Management System in India / Reddy N. Rajyashree, Wiget Matthias, Rochat David, Widmer Rolf. – EMPA, University of Minnesota. – India, 2007. –53 p.

10. Implementation of waste electric and electronic equipment directive in EU. Report. – Sweden, 2006. – 9 p.

11. Hewlett-Packard Development Company, L.P. research. Real consumer costs for electronic equipment. – News release. – 2006. – 3 p.

12. Scott Slesinger. Oversight hearing on electronic waste. / Environmental Technology Council. – N.Y., 2005. – 8 p.

13. Eugster M. Key Environmental Impacts of EEE-Industry. / M. Eugster, R. Hischer, D. Huabo – Switzerland, China, 2007. – 90 p.

14. Веклич О. Підвищення стимулюючої ролі екологічного оподаткування в Україні // Економіка України. – 2001. – № 12. – С. 29-37.

15. Веклич О.О., Бугас В.В. Потрібен “євро-ремонт” економічного механізму екологічного регулювання // Вісн. НАН України. – 2006. – № 3. – С. 49 – 57.

16. Снякевич, І. М., Олійник, О. І. Методи екологізації податкової системи // Фінанси України. – 2002. – № 1 – С. 70-77.

Статья поступила в редакцию 10.04.2012