

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016»** атты  
XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»**

PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір  
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2016»  
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2016»**

**2016 жыл 14 сәуір**

**Астана**

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**Ғ 96**

**Ғ96** «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: [http://www.enu.kz/ru/nauka/ nauka-i-obrazovanie/](http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/), 2016. – .... б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-764-4**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**ISBN 978-9965-31-764-4**

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2016

**Боркенова Торгын Бейбитовна, Касенова Риза Талгатовна**[borkenova@gmail.com](mailto:borkenova@gmail.com)

Студенты 4 курса специальности 5В060800-Экология ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана

Научный руководитель – Р.К.Татаева

Интенсивность развития структуры города Астана дало импульс последовательному развитию всех секторов экономики столицы. Как и в других городах республики, одним из приоритетных показателей является освещение и снижение потребления электроэнергии, переход к более безопасному в отношении переработки, а также утилизации осветительных приборов. Утилизация энергосберегающих ртутьсодержащих ламп является в настоящее время одной из острых проблем, связанной не только с ростом уровня загрязненности окружающей среды тяжелыми металлами, но и с повсеместным использованием ртутных ламп, как в производстве, так и в быту [1].

На данный момент в Республике Казахстан не существует централизованной системы сбора и переработки ртутных ламп, в то время как во многих странах уже действуют специальные программы. Например, во Франции собирается 36% компактных и линейных люминесцентных ламп. Из них 55% сбора осуществляется за счет сборщиков отходов, 23% – дистрибьюторами ламп, 15% – монтажными организациями и 7% – за счет муниципалитетов и непосредственно покупателями [2].

Исключительная особенность ртутных источников света заключается в том, что их световая отдача достигает 100 лм/Вт при низкой рабочей температуре и сроке службы до 40 тысяч часов. Эти значения в десятки раз превышают соответствующие параметры ламп накаливания. В связи с этим, во многих странах мира, в том числе и в России решено полностью отказаться от использования ламп накаливания общего назначения (ЛОН) в пользу энергосберегающих компактных лю-минесцентных ламп (КЛЛ) [3].

Отрасль переработки и утилизации ртутьсодержащих осветительных приборов в Казахстане начала развиваться только после принятия закона, до этого сбор и утилизацию производили только государственные учреждения и крупные промышленные организации. В городе Астана существует несколько частных организаций занимающихся сбором и утилизацией ртутьсодержащих осветительных приборов. Проблемным вопросом является реализация или передача ртути, накопленной указанными организациями в процессе утилизации ртутьсодержащих отходов, а также не информированность населения о содержании в них этого высокотоксичного тяжелого металла. Нет сомнения, что утилизация ртутьсодержащих ламп является абсолютной необходимостью.

Обязательный системный подход в реализации государственной политики в области энергоэффективности обеспечивается законодательной базой, регулирующей все отношения в данной сфере. В Казахстане 13 января 2012 года был принят закон об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности. Разработан Комплексный план мероприятий по решению вопросов утилизации бывших в употреблении энергосберегающих ртутьсодержащих ламп на 2013-2015 годы, где предусмотрены: изучение объемов образования и масштабов накопления ртутьсодержащих отходов; организация и проведение работ по утилизации бывших в употреблении ртутьсодержащих энергосберегающих ламп; информирование населения и пропаганда безопасного обращения с бывшими в употреблении ртутьсодержащими энергосберегающими лампами.

С целью анализа существующей практики в Республике Казахстан и международной наилучшей практики сбора, герметизации и утилизации ртутьсодержащих ламп выделен грант ГЭФ и ПРООН в 2013 году на сумму 15 тысяч долларов. Также в 2015 году для

реализации пилотной программы сбора отработанных ртутьсодержащих ламп в городах Алматы и Астана было выделено 45 тысяч долларов [4].

Необходимо отметить, что в Казахстане успешное и широкое применение энергоэффективного освещения затруднено из-за существования разного рода барьеров, например, информационные барьеры, отсутствия контроля качества над энергосберегающим освещением и структурные барьеры на рынке.

Пути утилизации ртутьсодержащих и литиевых ламп в городе Астане были рассмотрены на примере ИП «Ртутная безопасность» и ТОО «Утилизация». Обе организации осуществляют сбор ртутьсодержащих ламп с государственных и муниципальных предприятий и организаций, а бытовые лампы со специальных контейнеров, установленных в жилых комплексах. В процессе утилизации и переработке используют российское оборудование, уступающее по цене оборудования европейским и западным производителям. Установка «Экотром – 2У», производительностью до 1000 ламп в час, одинаково пригодна, как для переработки ламп города с миллионным населением, так и для бизнеса с объемом переработки 50-200 тыс. ламп в год. ТОО «Утилизация» самостоятельно проводя сбор отработанных ламп по городу Астана, утилизируют их в городе Павлодаре.

Обезвреженная стекломасса размещается на полигонах твердых бытовых отходов, как отходы IV класса опасности, или включается в цементную матрицу для производства вторичного щебня и использования в дорожном строительстве. Алюминиевые колпачки перерабатываются как металлический лом. Ртуть может восстанавливаться из люминофора различными способами в зависимости от технологии. Далее, после дополнительной очистки она может повторно использоваться в производстве термометров, барометров и электронных устройств.

Согласно вышеуказанному комплексному плану, акимат города Астана с 2013 года установил более 300 специальных контейнеров, предназначенных для сбора бывших в употреблении энергосберегающих ртутьсодержащих ламп (рис.1). Однако, такое количество контейнеров недостаточно для развивающейся столицы.



Рисунок 1. Контейнер для утилизации ртутьсодержащих ламп

С другой стороны, важно отметить слабое развитие систем маркировки и информирования населения о знаках и ярлыках на упаковках. В странах Европейского Союза существуют информационные этикетки на лампах, помогающие потребителю выбрать нужный товар, также выделены категории осветительных приборов и методы их утилизации. Помимо этикеток, указывающих потребителям как правильно обращаться с лампами, в ЕС определены несколько стандартных ярлыков и информация, которая должна быть видна на упаковках. Наличие таких ярлыков обосновано тем, что таким образом потребители имеют возможность выбрать нужные им товары, как с точки зрения экономии, электроэнергии, так и особых требований. Существует общая договоренность о том, что маркировка – это положительный инструмент политики, включая соглашения между производителями и розничными продавцами. В свою очередь, заинтересованные стороны отметили, что ламповые этикетки менее эффективны, потому что этикетки меньше по



размеру и различаются по световым приборам, в тоже время пользователи, осведомленные в вопросах энергоэффективности уже знают, что КЛЛ (компактная люминесцентная лампа) экономят электроэнергию. Так как потребители должны изучить этикетки на холодильниках и стиральных машинах, они автоматически ассоциируют КЛЛ с энергосбережением, и поэтому потребитель может проигнорировать ламповую этикетку [5].

Нами было проведено анкетирование об осведомленности потребителей о приборах электрического освещения в трех жилых комплексах – Меруерт, Кахарман (пр.Момышулы) и 7 континент (ул.Кенесары). Охват 124 человека. Среди опрошенных 76% используют энергосберегающие лампы, только 22% используют лампы накаливания, 3 % покупают светодиодные лампы. По анкетным данным жители, использующие лампы накаливания главным аргументом считают низкую стоимость. 42% опрошенных не знают о вреде ртутьсодержащих ламп. В свою очередь 64 % опрошенных узнали о вреде ртутьсодержащих ламп во время образовательного процесса, 22 % - из средств СМИ, 3% - из плакатов и листовок, предоставленных акиматом, 11 % - узнали со слов родственников и знакомых. Согласно опросу, для потребителей немаловажное значение имело качество изделия и страна-производитель. Также были собраны предложения по утилизации ртутьсодержащих ламп. В числе приоритетных предложений значатся: увеличение количества специальных контейнеров для сбора отработанных ламп и повышение экологической грамотности населения.

Таким образом, в городе Астане в сфере обращения с ртутьсодержащими лампами основными проблемами является слабо развитая инфраструктура по сбору, транспортированию и утилизации ртутьсодержащих отходов, а также экологическая неграмотность большей части населения. Возможно, с целью финансового стимулирования необходимо, чтобы при покупке новой покупатель мог сдать перегоревшую лампу.

Переработка ртутьсодержащих ламп, вместо традиционного захоронения, безусловно положительно скажется на ухудшающейся экологической обстановке и позволит уменьшить выброс в окружающую среду сильнейшего токсиканта - ртути.

#### **Список использованных источников**

1. Янин Е.П. Ртутные лампы как источник загрязнения окружающей среды. – М.: ИМГРЭ, 2005
2. Мировой опыт утилизации энергосберегающих ламп: [http://www.techart.ru/files/publications/11\\_10.pdf](http://www.techart.ru/files/publications/11_10.pdf).
3. Андрюхова М.В., Аржанова И.Н., Рубан О.И., Кунц В.П., Христенко М.С. Проблемы утилизации ртутьсодержащих ламп. // Ползуновский вестник, 2014 - №3. С.205-208.
4. Проект Постановления Правительства Республики Казахстан "О некоторых вопросах утилизации бывших в употреблении энергосберегающих ртутьсодержащих ламп" от 23.01.2013.
5. Проект Правительства РК, Программы развития ООН и Глобального Экологического Фонда, 2013.