

На национальном уровне, проблема утилизации цитостатиков может быть решена путем организации сжигания при температуре не ниже 1200 °С в специальных установках, что требует приобретения специального оборудования, а также разработки новых технологий для утилизации отходов цитостатиков.

Решение этого вопроса требует значительных финансовых вложений и участия всех заинтересованных органов государственного управления, а также исполнительных и распорядительных органов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Zarook, M. Shareefdeen Medical waste Management and Control / Zarook M. Shareefdeen // Journal of Environmental Protection. – 2012. – № 3. – p.1625–1628.

2. Longe, E.O., A preliminary study of medical waste management in Lagos Metropolis, Nigeria / E. O. Longe, A. Williams // Iran. J. Environ. Health. Sci. Eng. – 2006. – Vol. 3, № 2. – P. 133–139.

## ОБРАЩЕНИЕ С МАСЛОСОДЕРЖАЩИМИ ОТХОДАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ HANDLING WITH OIL-CONTAINING WASTE IN BELARUS

**Е. Щербина<sup>1</sup>, С. Мельнов<sup>1</sup>, А. Кирейков<sup>2</sup>  
E. Shcherbina<sup>1</sup>, S. Melnov<sup>1</sup>, A. Kireykov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь  
egorsherbina@gmail.com

<sup>2</sup> РУП «Бел НИЦ «Экология», г. Минск, Республика Беларусь

<sup>1</sup> Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

<sup>2</sup> RUE «Bel RC «Ecologia», Minsk, Republic of Belarus

Актуальность проблемы загрязнения окружающей среды отходами отработанных масел объясняется, прежде всего, широким спектром их действия на организм человека. Продукты горения и сами вещества отходов отработанных масел оказывают негативное влияние практически на все системы организма, оказывая токсическое, аллергическое, канцерогенное, гонадотропное действие.

The relevance of the problem of pollution of the environment with wastes of used oils is explained, first of all, by a wide range of their effects on the human body. The combustion products and the waste substances of used oils have a negative impact on virtually all body systems, exerting a toxic, allergic, carcinogenic, gonadotropic effect.

*Ключевые слова:* нефть, маслосодержащие отходы, канцерогены, тяжелые металлы.

*Keywords:* oil, oil-containing waste, carcinogens, heavy metals.

В связи с ростом мировых цен на сырую нефть и нефтепродукты возникла необходимость разработки и внедрения новых методов и технических решений высокоэффективного использования топлива, тепловой энергии и вторичных энергетических ресурсов в промышленности. На многих предприятиях промышленности имеются резервы экономии топлива именно за счет более полного использования вторичных энергоресурсов. На любых промышленных предприятиях образуются различные виды отработанных масел. Это делает обоснованным поиск решений, направленных на совершенствование процессов их переработки в противовес топочному сжиганию, так как в любом случае последнее сопряжено с выбросами в атмосферный воздух вредных загрязняющих веществ и парниковых газов, что находится в полном противоречии с защитой здоровья человека и взятыми на себя страной международными обязательствами.

По данным Концерна «Белнефтехим», организациями концерна в 2015 году произведено 142 175,8 т, из них реализовано на внутреннем рынке 47 477,8 т, на внешнем – 94 698 т.

В тоже время, по данным государственной статистической отчетности; в 2015 г. на предприятиях республики образовалось около 28 тыс. т отработанных масел, относящихся к отходам производства.

На себя обращает внимание факт расхождения расчетного количества образующихся отработанных масел и их реально зафиксированных количеств как отходов, что свидетельствует о большом количестве этих отходов, утилизируемых неприемлемыми методами.

Отработанные масла, попадающие в окружающую среду, лишь частично обезвреживаются в результате естественных природных процессов и связанных с испарением, трансформацией и разложением нефтепродуктов под влиянием температурных климатических процессов, ультрафиолета солнечного излучения. Основная же их часть является источником загрязнения почвы, водоемов и атмосферы. Накапливаясь в различных средах, раз-

рушая естественные экосистемы они приводят к нарушению воспроизводства объектов живой природы – птиц, рыб, млекопитающих, оказывают вредное воздействие на самого человека.

Под влиянием не сформированной системы сбора, транспортировки и переработки отработанных моторных и промышленных нефтяных масел все большие объемы ценного вторичного сырья будут бесконтрольно сжигаться, выливаться на землю, что неизбежно будет приводить к ухудшению здоровья людей, отравлению почвы и водоемов, способствовать страданию растительного и животного мира.

Многие из продуктов горения отработанных масел являются канцерогенами и мутагенами, что может стать причиной тератогенеза и онкогенеза в будущих поколениях. Кроме того, хроническое отравление соединениями тяжелых металлов и их оксидами, образующимися при сжигании отработанного масла, может стать причиной развития многочисленных хронических заболеваний, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта и т. д. Твердые частицы, выбрасываемые в воздух после сжигания, вызывают заболевания дыхательных путей (например астма), и оказывают воздействие на климат и образование осадков.

Бесконтрольное сжигание отработанного масла приведет к повышению температуры в результате парникового эффекта, что грозит небывалыми экологическими, экономическими и социальными последствиями.

Суммируя изложенное выше, можно однозначно констатировать, что как стихийное, так и, в некоторых случаях, организованное сжигание отработанных масел может привести к:

- существенному изменению антропогенного мутационного давления на человека, что будет сопровождаться нарастанием груза и, как следствие, ростам заболеваемости различными формами рака и мультифакториальных заболеваний (заболевания сердечно-сосудистой системы, включая гипертонию, аллергические заболевания, заболевания желудочно-кишечного тракта и т. д.);

- увеличение выбросов парниковых газов, сопровождающихся потеплением климата и критическими нарушениями в естественных экосистемах.

Решению рассмотренной проблемы будет способствовать организованная переработка или создание сети организаций по регенерации отработанных масел, то есть по возможности максимальное восстановление первоначальных свойств масел с целью повторного использования. Актуальность проблемы также усиливается и тем, что, по прогнозам специалистов, количество отработанных моторных масел в республике будет увеличиваться ежегодно на 5–7 %.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг: учеб. для акад. бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. – М.: Изд-во Юрайт, 2014. – 637 с.

2. Рымарь, А. И. Канцерогенные соединения в нефтесодержащих объектах и отходах. / Канцерогенная опасность в различных отраслях промышленности и объектах окружающей среды: сб. науч. трудов 4-го Всероссийского симпозиума с междунар. уч. / под ред. д-ра мед. наук В. Б. Гурвича. – Екатеринбург, 24–25 апр. 2013 г. – Екатеринбург: Изд-во: УГМА, 2013. – С.103–106.

3. Маркизова, Н. Ф. Токсикология нефтепродуктов: метод. пособие / Н. Ф. Маркизова, А. Н. Гребенюк, В. А. Башарин и др. – СПб.: Нев. Диалект, 2003. – 126 с.

4. Paul F. Fennelly Environmental characterization of disposal of waste oils by combustion in small commercial boilers / P. F. Fennelly, M. McCabe, J. H. Hall, M. F. Kozik, M. P. Hoyt, G. T. Hunt. – Industrial Environmental Research Laboratory Cincinnati / United States Environmental Protection Agency.

5. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-З // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2015.