

**Выводы:**

Установлены количественные и качественные характеристики выбросов вредных загрязняющих веществ и парниковых газов автотранспортными средствами в атмосферный воздух. Впервые в соответствии с международными нормами определены объёмные валовые показатели выбросов от автомобильного транспорта в Казахстане. На основе разработанной авторами методики расчета количественных показателей выделения загрязняющих веществ автотранспортом проведен анализ количественного и качественного состава загрязнителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джайлаубеков Е.А. Расчет и анализ выбросов вредных загрязняющих веществ автотранспортными средствами в атмосферный воздух в Республике Казахстан: монография / Под ред. д.т.н. Кулмановой Н.К. – Алматы: КазАТК, 2010. – 158 с.
2. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. РНД. 211.2.02.11-2004. Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан. Нормативный документ. Астана, 2004.
3. ЕМЕР/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007.
4. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств на территории крупнейших городов. – М.: Автополис-плюс, 2008. – 80 с.

**УДК 625.45.21**

**Кулманова Назира Кадыровна – д.т.н., профессор (Алматы, КазАТК)  
Адилханова Айнур Куановна – соискатель (Актау, АО «КазНИПИ Мунайгаз»)  
Сабирова Ардак Рахман – соискатель (Актау, АО «КазНИПИ Мунайгаз»)  
Захарчук Яна Викторовна – соискатель (Актау, АО «КазНИПИ Мунайгаз»)**

**ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ  
НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Наличие большого количества отходов приводит к высокому уровню загрязнения окружающей среды и представляет угрозу для здоровья и безопасности населения Казахстана, поэтому в настоящее время активизируется деятельность по совершенствованию системы управления отходами. В настоящее время в Республике накоплено более 20 млрд. тонн отходов, в том числе более 6 млрд. тонн токсичных (рисунок 1) Ежегодно образуется 14 млн. м<sup>3</sup> бытовых и 500-700 млн. тонн промышленных отходов, основная масса которых представлена вскрышными породами горнодобывающей промышленности, хвостами обогащения, золошлаковыми отходами, отходами нефтегазовых производств, количество которых составляет более 80 млн.тонн Доля крупных предприятий в загрязнении атмосферного воздуха Республики Казахстан представлена на рисунке 2.

Многие месторождения полезных ископаемых брошены или выведены из эксплуатации без учета экологических требований и сейчас представляют опасность для окружающей среды [1] .

**ОБЩИЕ ОБЪЕМЫ ОТХОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**  
(в том числе токсичные), млрд. тонн

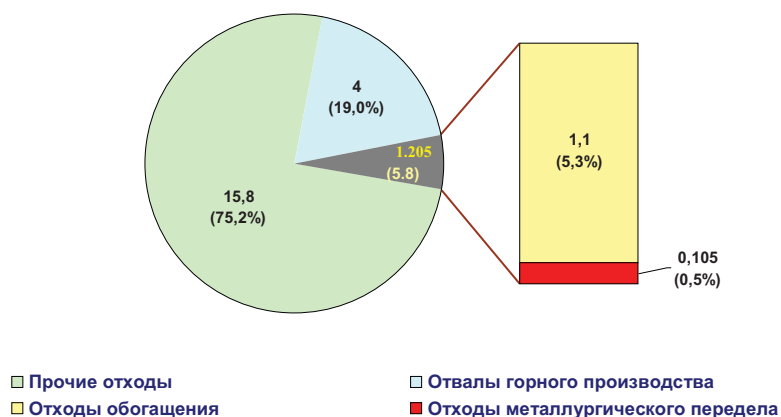


Рисунок 1 – Общие объемы отходов в Республике Казахстан

В Мангыстуской области увеличение накопления производственных и твердых бытовых отходов связано со строительными работами по созданию подготовительных работ по разработке нефтегазовых месторождений, но главная проблема нефтепромыслов – это накопление больших объемов серы (уже более 7 млн. тонн) [2].

Для решения проблем накопления отходов в районе нефтегазовых месторождений Мангыстауской области должна быть подключена разрабатываемая в РК система организации управления отходами в процессе производственной деятельности, направленная на предотвращение образования отходов и представляющая собой поиск оптимальных вариантов, позволяющих добиться исключения, изменения или сокращения определенных видов работ, приводящих к загрязнению отходами недр, почвы, водной среды. В связи с этим, в АО «КазНИПИМунайгаз» разрабатываются проекты по планированию операций по обращению с отходами нефтегазового производства, которые включают в себя:

- уменьшение количества отходов – применение малоотходных технологий, альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов;
- снижение токсичности – замена материалов с целью снижения токсичности отходов, выбор наименее токсичных реагентов, компонентов и т.д., использование химических реагентов с возвратом поставщику;
- утилизация/регенерация (повторное использование) – использование отходов в качестве исходного материала, а также в альтернативных или вспомогательных технологических процессах;
- очистка – обезвреживание, очистка биохимическим, химическим и физическим методами;
- удаление – экологически приемлемое удаление или захоронение отходов.

Для решения задач устойчивого управления отходами используются следующие нормативно-правовые документы: классификатор отходов (утвержден приказом Министра охраны окружающей среды), постановление Правительства «Об утверждении Правил ввоза, вывоза и транзита отходов», Перечни отходов для размещения на полигонах различных классов (утверждены приказом Министра охраны окружающей среды), Методика определения эмиссий в окружающую среду (утверждена приказом Министра охраны окружающей среды) [1-4].

Классификатор отходов предназначен для использования в системе обращения с отходами, включая учет, контроль, нормирование при обращении с отходами, лицензирование соответствующих видов деятельности, выдачу разрешений на трансграничные перевозки и материального риска и ущерба при возникновении аварий и катастроф. Данный документ устанавливает порядок формирования полного классификационного кода отходов; номенклатуру отходов, включающую перечень номенклатурных групп по 855 наименованиям отходов; причины перевода данного материала (изделия) в категорию «отходы»; обобщенный перечень видов опасных составляющих отходов; коды и характеристики опасных отходов; коды и операции по обращению с отходами; виды деятельности, в результате которых могут образовываться потенциальные опасные отходы; списки отходов [5].

Методика определения эмиссий в окружающую среду включает расчет нормативов размещения отходов, необходимый предприятиям-природопользователям для выполнения задач устойчивого управления отходами. В АО «НИПИмунайгаз» в соответствии с нормативами размещения отходов определяются, исходя из наличия полигонов для размещения отходов, вместимость и безопасность для окружающей среды, что подтверждается проектами строительства полигонов [6].

Требуемые нормативы размещения отходов на конкретный год эксплуатации полигона рассчитывается как произведение следующих составляющих [7]:

1) разницы между общим количеством отходов данного вида, которое может быть размещено на полигоне в соответствии с проектом и количеством отходов данного вида, фактически размещенных на данном полигоне;

2) разницы между проектным периодом эксплуатации полигона и фактическим периодом эксплуатации полигона на данный момент.

При расчетах используются документы для обеспечения устойчивого развития производства, правила ввоза, вывоза и транзита отходов, в которых определен порядок ввоза, вывоза и транзита [4].

Очистка территории Мангыстауской области от исторических загрязнений является также одним из важнейших направлений устойчивого развития.

В результате экспериментальных исследований в АО «НИПИмунайгаз» приводятся структурно-аналитические оценки отходов переработки нефтегазоконденсатов, которые предназначены для прогнозирования и определения показателей отходов добычи и для оптимизации условий их формирования. Это позволит объективно оценить результаты деятельности предприятия области по техническому, технологическому и организационному сопровождению мероприятий, направленных на более полное использование отходов.

Разработанные авторами методики позволяют определять качество многолетних отходов, которые можно оценить по величине коэффициентов их консервации и эффективности охраны. Коэффициент консервации характеризует эффективность всех работ по извлечению, транспорту и складированию ресурсов и дает представление об их потерях с выбросами производства в водный и воздушный бассейны. Эффективность консервации оценивается по величине коэффициентов [8,9]

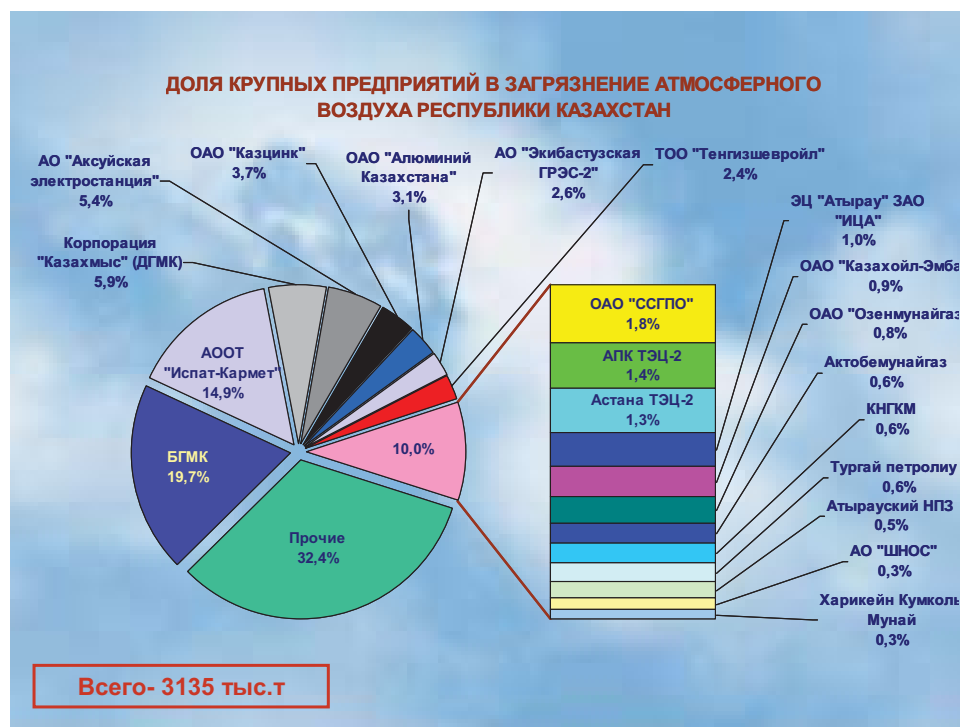


Рисунок 2 – Доля крупных предприятий в загрязнении атмосферного воздуха Республики Казахстан

Коэффициент сохранности характеризует эффективность мер по защите ресурсов от всех видов потерь в период длительного хранения. Сохранность технологических свойств законсервированных сопутствующих минеральных ресурсов определяется по коэффициенту эффективности охраны сопутствующих ресурсов в отвалах и хвостохранилищах.

При определении коэффициентов учитывается возможность изменения технологических свойств ресурсов, снижающих их ценность как сырья. Таким образом реальное качество отходов через определенный период времени можно определить по коэффициенту качества отходов

$$K_{\text{факт. кач.}} = K_1 - K_1 \cdot (K_{\text{факт. конс.}} + K_{\text{факт. э.ох}}), \quad (1)$$

где  $K_1$  – коэффициент качества отходов до хранения

$K_{\text{факт. конс.}}$ ,  $K_{\text{факт. э.ох}}$  – коэффициент фактического качества отходов до хранения и после хранения.

Приведенный коэффициент фактического качества позволяет произвести классификацию отходов для регулирования их использования по назначению.

#### Выводы:

Реализация системы управления отходами способствует :

- созданию технологических линий по переработке отходов на предприятиях , реализации пилотных проектов;
- нейтрализации воздействия накопителей промышленных отходов на поверхностные и подземные воды бассейна;
- усовершенствованию утилизации твердых бытовых и жидких промышленных отходов предприятий ;

- созданию единой системы управления отходами в соответствии с международными принципами 4R с введением запрета на ввоз в страну технологий и оборудования с выработанным ресурсом;
- проведению инвентаризации «исторических загрязнений» на территории Мангыстауской области и разработке масштабных мер по их поэтапной ликвидации;
- повышению экономической и экологической эффективности учета устойчивого управления отходами

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Брагин А.Г. Промышленные отходы Республики Казахстан и проблемы их утилизации // Алматы, Экология и промышленность Казахстана, 2005, №1, с. 57-67.
2. Алимтаева А.А. Основные направления достижения экологической устойчивости в Республике Казахстан // Алматы, Экология и промышленность Казахстана, 2007, №3, с. 7-12.
3. Мусабекова А.А. Формирование системы управления отходами производства и потребления для устойчивого развития // Алматы, Экология и промышленность Казахстана, 2005, №3, с. 50-52.
4. Самакова А.Б. Аналитическая справка к парламентским слушаниям по вопросам отходов производства и потребления. Астана, 2006.
5. Окружающая среда и устойчивое развитие в Казахстане. Серия публикаций ПРООН Казахстан.-Алматы, 2004, 210 с.
6. Нормативные документы МООН РК, 2004.
7. РНД 03.1.0.3.01-96 Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. М., 1996, 96 с.
8. Кулманова Н.К. Комплексное использование природных и вторичных ресурсов. Учебное пособие. Алматы, КазАТК, 2005, 140 с.
9. Ласкорин Б.Н. и др. Безотходная технология в промышленности. М., Стройиздат, 1986, 270 с.

**УДК 669.2.017:620.18**

**Аубакирова Рашида Каримовна – к.т.н.**

**(Алматы, ДТОО «Институт космических исследований»)**

**Алпысбай Илияс Маулетулы – соискатель**

**(Алматы, ДТОО «Институт космических исследований»)**

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ СЛОИСТЫХ СТРУКТУР ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ТЕРМОДИФФУЗИИ**

Детали и узлы конструкций, имеющие в своем составе слои с разными физическими свойствами, используются чрезвычайно широко. Среди них детали с поверхностным упрочнением, сварные соединения, биметаллические ферромагнитные изделия, слоистые конструкции и многие другие. В то же время целый ряд вопросов развития диффузионных процессов при контактах типа «твердое-твердое», «твердое-жидкое» и «жидкое-жидкое», являющихся фундаментальными факторами формирования слоистых структур при контактном плавлении, еще мало изучены. В первую очередь, это касается диффузионных зон, образующихся на границе двух металлов при отжиге, состав которых может содержать структуры, не отмеченные на известных фазовых диаграммах. Это, в свою очередь, влияет не только на количество получаемых слоев, но и конечные свойства образующихся многослойных структур.

Рассматриваемые в работе результаты по изучению слоистых структур в сплавах алюминий-никель и алюминий-медь могут быть применены при изготовлении деталей и