

УДК 57.084

# К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛАССОВ ОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

А.М. Касимов

Доктор технических наук, профессор, академик ЕАПН,  
академик УЕАН, заведующий лабораторией  
Лаборатория систем и методов обращения с  
промышленными отходами и выбросами в атмосферу\*  
Контактный тел.: (057) 702-07-37  
E-mail: ecolab25@niiep.kharkov.ua

Е.Е. Решта

Аспирант\*  
Контактный тел.: (057) 702-07-37  
E-mail: ecolab25@niiep.kharkov.ua

\*Украинский научно-исследовательский институт  
экологических проблем  
ул. Бакулина, 6, г. Харьков, Украина, 61166

*Розглянуті методи визначення класів небезпеки промислових відходів. Виявлені переваги та недоліки методів визначення*

*Ключові слова: промислові відходи, класифікація класів небезпеки, екологічний стан, класифікатор відходів*

*Рассмотрены методы определения классов опасности промышленных отходов. Выявлены преимущества и недостатки методов определения*

*Ключевые слова: промышленные отходы, классификация классов опасности, экологическая ситуация, классификатор отходов*

*The article describes the methods for determining the classes of hazardous industrial waste. Advantages and disadvantages of methods of determination*

*Key words: industrial waste, classification of hazard classes, the ecological situation, the classifier wast*

## Введение

Проблема оценки воздействия промышленных отходов (ПО) на окружающую природную среду (ОПС) и здоровье человека - важный компонент при построении эколого-экономических и социальных отношений в государстве. Сегодня методы оценки опасности ПО в разных странах существенно различаются, что свидетельствует о незавершенности формирования научных критериев экологической опасности. На Украине действует государственная система по контролю и улучшению экологической ситуации. Существуют нормативы, регламентирующие образование ПО, плату за их образование и размещение.

Разработка новых нормативных документов и имплементация международных стандартов, как механизм осуществления международного права с помощью средств национального права, проходит медленнее, чем в РФ и др. странах. Это требует усилий на всех государственных уровнях по созданию необходимых

условий для такой реализации и соответствующих финансовых и материальных средств. Оценка опасности ПО проводится по особым критериям – иным, чем для промышленных продуктов, сырья и препаратов. Эта интегральная оценка зависит от ряда факторов. Она уравнивает: оценку опасности веществ с учетом их миграции и трансформации в ОПС; оценку «стоимости жизни и здоровья индивидуума», прогноз здоровья следующих поколений при длительном антропогенном загрязнении; экономического состояния государства, социально-экономической полезности производства, особенностей общественного сознания населения.

## 1. Методы определения классов опасности промышленных отходов

В настоящее время на Украине существуют 2 метода определения класса опасности (КО) отходов: экспериментальный по ГОСТ 12.0.007-76 и расчетный, согласно ДСанПіН 2.2.7.029-99 [1]. Экспериментальный

- основан на исследовании острой или хронической токсичности.

Его проводят на подопытных животных в предположении, что реакция человеческого организма аналогична реакции животного, что оправдывается не для всех токсичных веществ. Кроме того, этот метод определения КО отходов является дорогостоящим и трудоемким.

Расчетная методика учитывает концентрации только некоторых токсичных веществ, содержащихся в ПО, и исключает прямое применение дорогостоящих и длительных экспериментов на животных, упрощает процесс определения КО, но имеет ряд недостатков: использование сложных расчетов; для многих ПО неизвестен точный химсостав, что затрудняет применение метода. Отсутствуют стандартизированные требования к аналитическим методикам определения состава ПО. Системы стандартных образцов; ПДК, LD<sub>50</sub> и др. показатели определены далеко не для всех веществ, содержащихся в ПО.

Для устранения первых двух недостатков нами подготовлена компьютерная программа для автоматизации расчета КО отходов с учетом требований [1], которая доступна для использования на предприятиях. Разработка программы была связана с тем, что специалисты служб предприятий по охране ОПС отмечали, что расчет КО, согласно [1], слишком сложен, а многие необходимые данные отсутствуют. Третий недостаток – отсутствие утвержденных методик анализа химсостава ПО – частично компенсируется лишь в лабораториях крупных научных центров. Анализ химсостава ПО требует проведения исследований собственно процесса образования потенциально опасного вещества. Субъективность в идентификации опасных ПО всегда сохраняется до тех пор, пока не будет выработана соответствующая общегосударственная метрологическая база.

Отсутствие достаточно полных и доступных данных для оценки КО ряда веществ (ПДК, LD<sub>50</sub>, и др.) наиболее важный недостаток. Данные о 92 веществах, приведенные в [1], совершенно не отражают общей ситуации, учитывая, что количество токсичных веществ, встречающихся в ПО, достигает нескольких десятков тысяч. Кроме того, в [1] таблица Приложения 2 содержит неточности, опечатки, и даже грубые фактические ошибки.

Аналогичная [1] методика расчета использовалась в СССР [2]. За годы ее применения определились многие методические погрешности расчетов КО отходов. Их оценка с учетом только санитарно-гигиенического фактора была связана с предположением, что вредные вещества в ПО, обладают сходным токсичным действием на организм человека и ОПС. Однако опасность ПО зависит не только от собственно их КО и концентрации индивидуальных токсичных веществ, но и от синергического эффекта, биотрансформации, аккумуляции, и др.

Число КО веществ, включаемых в любую классификацию, условно. Степень осознания опасности ПО пропорциональна способности специалистов дифференцировать КО – чем их больше, тем точнее управление. Распространенным является метод ЕРА [3], учитывающий такие факторы: содержание радиоактивных веществ, способность к биоаккумуляции, мутагенный эффект и др.

Учет 5 факторов (токсичность, взрывоопасность, огнеопасность, окисляемость, коррозионная активность) предусмотрен стандартом на транспортирование опасных веществ [ГОСТ 12.1.044-84]. Существуют категории опасности веществ в статье 1 Закона Украины «Про перевезення небезпечних вантажів»: 1 - взрывоопасные вещества и изделия; 3 - легковоспламеняющиеся вещества; 4.1 - легковоспламеняющиеся твердые вещества; 4.2 - вещества, склонные к самовоспламенению; 4.3 - вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы при соприкосновении с водой; 5.1 - окисляющие вещества; 5.2 - органические пероксиды; 6.1 - токсичные вещества; 6.2 - инфицирующие вещества; 7 - радиоактивные материалы; 8 - коррозионные вещества; 9 - иные опасные вещества и изделия.

Эти классификационные категории являются качественными и в настоящее время актуальна разработка общей методологии количественной оценки степени опасности, особенно для отходов, которые одновременно попадают под несколько указанных категорий. Для более точного определения экологической опасности ПО необходимо учитывать максимальное количество известных факторов.

Это требование вступает в противоречие с требованием простоты оценки КО отходов. В РФ 1-V КО отходов устанавливаются по степени возможного вредного воздействия на ОПС при соответствии с множественными критериями опасности и информационной полноты описания ПО. На Украине в зависимости от токсичности все химические соединения, согласно [1,2], подразделяют на 4 КО. Деление на 4 КО, которые определяются по показателю острой токсичности (или по ПДК, по ПДК в грунте), летучести и растворимости, не учитывает ряда факторов. Разработка проектов лимитов размещения ПО на Украине осуществляется на основании Постановления № 1218 от 3.08.98 [4]. В РФ регламентирующим документом являются «Временные правила охраны ОПС от отходов производства и потребления». Они включают процессы сбора, транспортировки и хранения ПО, предусматривающие возможность их использования или обезвреживания, ликвидации, захоронения.

С целью совершенствования методов оценки класса опасности ПО, следует рассматривать возможность перехода к системе, подразделяющей отходы на 5 и более КО. По мере роста экологического сознания общества растет и осознание неизбежности выделения возрастающей части прибыли на компенсацию экологического ущерба и риска. Государство должно гарантировать функционирование механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие общества.

Важно, что методика определения КО, используемая в настоящее время, основана преимущественно на косвенных данных - об острой токсичности преимущественно для лабораторных (при этом разных) животных, биологические процессы, у которых для ряда токсических эффектов совершенно не соответствуют процессам в организме человека. Поэтому невозможно применение ее для оценки более полных экологических рисков. Оценка воздействия может осуществляться по концентрациям (дозам), гарантирующим отсутствие неблагоприятных эффектов (максимальные недействующие концентрации или дозы чаще используют при нормировании в объ-

ектах среды обитания), или по минимальным действующим концентрациям или дозам, при которых в эксперименте определяются начальные признаки токсического эффекта. Полезным экспресс-методом оценки экологической нагрузки на популяцию может быть метод, предложенный в [5].

Существует доступный путь для решения проблем, связанных с ПО. Это создание паспортов безопасности любых веществ, имеющихся на предприятии - сырья, полупродуктов и ПО. За образец могут быть взяты международные паспорта MSDS. Первым шагом в указанном направлении должен стать паспорт опасности ПО. В дальнейшем при оптимальном управлении ПО большинство их должно стать сырьем, найти то или иное применение. Тогда требования «паспортов опасности отходов» и «паспортов безопасности веществ» должны стать одинаковыми.

---

### Выводы

---

Необходимо разработать современную методику определения КО отходов для более точной оценки опасности ПО и отдаленных рисков от их размещения в ОПС с учетом экономических факторов [6-8]. Внедрение такой методики неизбежно встретит сопротивление со стороны отдельных служб охраны ОПС. Уже сегодня проводятся работы, направленные на резкое формальное понижение оценки КО отходов. Полученные «рекомендации» приводят к отнесению, например, отходов 1 КО (по ныне утвержденной методике) - к 4 КО.

Одной из важных целей в работе специалистов должна стать серьезная корректировка уже устаревшего государственного классификатора отходов ДК 005-96.

---

### Литература

1. “Тігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров’я населення”./ ДСанПіН 2.2.7.029-99/-К.: 1999.
2. “Пределное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающее отнесение этих отходов к категории токсичности” № 3170-84/- М.: 1984.
3. Утилизация твердых отходов./Т. 1. Пер. с англ. П/ред. Валсон. Д. - М.: Стройиздат, 1985. – 338 с.
4. “Про затвердження Порядку розроблення, затвердження і перегляду лімітів на утворення і розміщення відходів.”/Постанова КМУ від 3.09.98 р. № 1218.
5. А.Н. Александров, А.М. Касимов, В.Г. Шахбазов Способ объективной оценки экологической нагрузки на человека//Сб. научн. тр. УкрНИИЭП., вып. XXV, 2001. -С.140 – 143
6. Рыбалов А.А. Качество окружающей среды-методические подходы оценки//Экологическая экспертиза, №1, С. 12-67, - ВИНТИ, Москва, 2001
7. Хлобыстов Е.В. Методология анализа и нормирования экологической безопасности промышленного производства//Экология городов и рекреационных зон: матер. междунар. научно-практ. конф. - Одесса, 1998. – С.87-94.
8. Касимов А.М., Щербань Н.Г. О необходимости корректировки системы классификации промышленных отходов// Экология и промышленность. №3, 2010. – С. 86-89.