



**МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ
БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ ОТХОДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПРОЦЕССАХ**

**MONITORING AND FORECASTING ENVIRONMENTALLY SAFE WASTE
MANAGEMENT IN PRODUCTION PROCESSES**

Цховребов Эдуард Станиславович, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (ВНИИ ГОЧС (ФЦ)), Москва, Россия

Tshovrebov Eduard S., PhD (Economic Sc.), Assistant Professor, All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies, Senior Researcher; Moscow, Russia; rebrovstanislav@rambler.ru

Аннотация

В представленной читателям статье рассматриваются проблемы предупреждения образования опасных отходов в производственных процессах, которые продолжают оставаться одной из наиболее актуальных для всего мирового сообщества. Целью настоящей работы послужил системный анализ практики мониторинга, учета, регулирования, прогноза образования опасных производственных отходов на всех этапах их обращения: сбора, временного

Международный журнал прикладных наук и технологий Integral

накопления, хранения, обработки, утилизации, обезвреживания. По результатам проведенного автором системного анализа вскрыты проблемы, существенным образом, влияющие на состояние экологической безопасности населенных пунктов, благоприятность жизнедеятельности граждан, которые требуют нормативно-правовой, регулятивной, организационной и управленческой сфере.

Abstract

The article presented to readers examines the problems of preventing the formation of hazardous waste in production processes, which continue to be one of the most pressing for the entire world community. The purpose of this work was a systematic analysis of the practice of monitoring, accounting, regulation, forecasting the formation of hazardous industrial waste at all stages of their circulation: collection, temporary accumulation, storage, processing, disposal, neutralization. Based on the results of the system analysis carried out by the author, problems were revealed that significantly affect the state of environmental safety of settlements and the favorable life of citizens, which require legal, regulatory, organizational and management areas.

Ключевые слова: *экологическая безопасность, отходы производства, мониторинг, прогнозирование, контроль, регулирование, учет, опасность.*

Keywords: *environmental safety, production waste, monitoring, forecasting, control, regulation, accounting, danger.*

Введение

Разрушение комплексного принципа управления обращением с отходами производства и потребления и введение горизонтальной системы управления по разным видам отходов приводит к увеличению административных барьеров при осуществлении хозяйственной деятельности субъектов экономической деятельности. Растет число документов, в первую очередь, разрешительных, регулятивных и отчетных, которые должны иметь хозяйствующие субъекты.

Международный журнал прикладных наук и технологий Integral

В этих условиях возникают существенные проблемы создания и практической реализации ресурсосберегающей системы обращения с отходами в качестве реализации одного из базовых принципов государственной политики в данной сфере - «комплексной переработки материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов».

В настоящее время огромное внимание уделяется обращению с ТКО, хотя в общем объеме образования отходов, она незначительна. В то же время как, например, производственные отходы V класса опасности практически выведены из системы государственного регулирования, хотя их доля в образовании и размещения на объектах захоронения составляет более 95%.

Бесконтрольность их обращения создает повышенную экологическую опасность, угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера, жизни и здоровью российских граждан.

Материалы и методы исследования

Материалами для проведения исследования послужили опубликованные результаты научных работ отечественных и зарубежных авторов в области мониторинга, прогнозирования, предупреждения чрезвычайных ситуаций техногенного характера, оценки рисков их возникновения [1-3], охраны окружающей среды и техносферной, экологической безопасности [4,5], ресурсосберегающих методов, систем, технологий обращения с производственными отходами [6-10].

Методы проводимого исследования опираются на применении логического, системного анализа взаимосвязей различных событий, явлений, факторов, условий, ограничений, причинно-следственных связей в области изучения предмета, объекта и контекста научного исследования.

Результаты исследований

В ходе исследования с применением логико-аналитических методов изучены актуальные проблемы мониторинга и прогнозирования экологически безопасного обращения отходов в производственных процессах функционирования объектов экономики.

Международный журнал прикладных наук и технологий Integral

Выявлены проблемные вопросы в системе определения критериев классификации отходов. Так, в качестве первого и основного шага для классификации отходов принято определение химического и/или компонентного состава отхода. Однако требования к данной процедуре в проектах нормативных правовых актов носят очень общий характер только в части соответствия законодательству об обеспечении единства измерений, а также права выбора способа определения компонентного, химического состава отхода.

В итоге владелец образовавшегося отхода самостоятельно делает выбор из следующих предоставленных ему правом возможностей:

- выполнить поэлементный химический анализ отхода, определить содержание в нем каждого из известных химических элементов;
- выполнить инструментальный анализ содержания в каждом конкретном отходе различных химических соединений;
- осуществить покомпонентный (морфологический) анализ, для выполнения которого имеются утвержденные методики, методические рекомендации; при этом, для большинства видов опасных отходов такие документы не разработаны, либо не утверждены в установленном порядке;
- выполнить итоговый компонентный анализ отхода, а для некоторых компонентов – их химический анализ по элементам или соединениям.

Из практики следует, что такое многообразие возможностей практических решений приводит к неоднозначным конечным результатам.

Четких однообразных правил по определению перечня компонентов отхода и их количественного содержания явно недостаточно, что не позволяет однозначно определить состав отхода. При этом перечень компонентов отхода и их количественное содержание являются ключевой характеристикой отхода, наиболее существенно влияющей на показатель его класса опасности.

Отсутствие в критериях однозначных указаний по определению перечня компонентов отхода и их количественного содержания создает благоприятные условия для избирательного применения его норм.

Международный журнал прикладных наук и технологий Integral

Кроме того, существенным недостатком применения химического состава отхода в качестве основы для определения его опасности для окружающей среды является нестабильность химического состава. Особенно это касается отходов, имеющих природное происхождение или комплексно образованных отходов, в которых присутствует несколько экологически опасных элементов. Примеры таких отходов (согласно Федеральному классификационному каталогу отходов) приведены в таблице.

Таблица

Отходы с различными классами опасности

Отход III класса опасности	Отход IV класса опасности
Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов более 15%)	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (количестве 5% и более)	Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%)

Как видно из таблицы, процент содержания нефти или нефтепродуктов является основным фактором к отнесению отхода к III или IV классу опасности. Достаточно довести значение этого показателя, к примеру, до 14,9% и отход

Международный журнал прикладных наук и технологий Integral

становится малоопасным и его можно размещать на полигоне ТКО, нанося вред окружающей среде.

Также существенной проблемой при определении степени «вредности» отхода для человека и природной среды является действие в настоящее время двух систем определения этого показателя: класса токсичности для здоровья человека и класса экологической опасности для окружающей среды.

Отсутствие стимулов по минимизации образования отходов также является причиной предупреждения образования опасных отходов в производственных процессах объясняется следующими факторами.

В настоящее время хозяйствующие субъекты заинтересованы только в снижении количеств размещения отходов на полигонах, в силу того, что плата за негативное воздействие на окружающую среду осуществляется только за массу размещаемых на полигоне твердых коммунальных и подобных им отходов, а также соблюдению лимитов на их размещение.

Кроме того, представляется значительной разница в оплате размещения отходов на полигоне (в десятки раз ниже) и затратам на обработку и утилизацию ресурсных компонентов отходов. Поэтому при образовании отходов хозяйствующие субъекты путем несложных «документальных комбинаций» стремятся зафиксировать больше производственных отходов 4 и 5 класса опасности, которые разрешено размещать на полигоне ТКО. Более того, образующиеся на предприятии отходы (за исключением ТКО и отходов I и II класса опасности) не запрещается собирать в одни и те же контейнеры, а потом в смешанном виде вывозить на места размещения.

К значительным несоответствиям и низкой степени достоверности оценки количеств обращающихся отходов на всех этапах играет расчет их образования либо в массовых единицах (тоннах), либо в объемных (кубических метрах) с введением различных недостаточно обоснованных показателей насыпной плотности или объемной массы различных видов опасных отходов.

Действующие нормативные акты в сфере коммерческого учета объема и (или) массы отходов исключают возможность для предприятий оценивать

Международный журнал прикладных наук и технологий Integral

отходы на основании инструментальных замеров (взвешивания) с использованием технических средств. Вместе с тем судебная практика (в частности, судебное дело Леруа Мерлен) демонстрирует правовые решения, обязывающие осуществлять вывоз контейнеров и его оплату «вне зависимости от их заполнения». Представляются актуальными правовые решения, направленные на обеспечение возможности для хозяйствующих субъектов учитывать производственные и коммунальные отходы на основании данных инструментальных замеров их веса.

При оформлении отчетности по обращению с отходами предприятия классифицируют информацию по каждому виду отходов, однако региональный оператор по обращению с ТКО не уполномочен предоставлять абонентам информацию о дальнейшей судьбе принятых отходов. В результате хозяйствующие субъекты, не имеют возможности объективно и обоснованно сформировать отчетность по отходам.

Перечисленные проблемы учета и контроля за обращением производственных отходов создают «лазейки» для недоучета значительных количеств фактически образующихся отходов, направления неучтенных отходов на несанкционированные свалки в природной среде.

Существенной проблемой является децентрализованность и рассредоточенность органов управления, регулирования и надзора в сфере обращения отходов в различных ведомствах, органах (службах, агентствах) и на различных уровнях. Бессистемность государственного надзора по объектам федерального и регионального контроля приводит к тому, что, находясь на территории субъекта Российской Федерации, эти объекты не могут контролироваться федеральными уполномоченными органами в области охраны окружающей среды, ответственными перед обществом за обеспечение благоприятности окружающей среды для населения. В результате при приеме решений в сфере экологической политики на территории региона не принимается во внимание экологическая ситуация в соседних регионах или соседних странах. Это создает значительные проблемы в регулировании

Международный журнал прикладных наук и технологий Integral

межрегиональных и трансграничных потоков опасных отходов, формировании системы обращения вторичных энергетических и материальных ресурсов.

Заключение

В настоящей исследовательской работе подняты лишь наиболее острые проблемы в области мониторинга, учета, регулирования, прогнозирования экологически безопасного обращения отходов в производственных процессах. Проведенный системный анализ показал, что комплексное разрешение этих актуальных и значимых для сохранения окружающей среды и обеспечения защиты населения от экологической опасности проблемных вопросов лежит в области законотворчества, организационно-технических, управленческих, экономических решений.

Литература

1. Музалевский А.А. Техногенный и экологический риск в природно-технических системах. СПб.: РГГМУ, 2019. 325 с.
2. Цаликов Р.Х. Оценка природной, техногенной и экологической безопасности России: Научное издание / Р.Х. Цаликов, В.А. Акимов, К.А. Козлов. М.: Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России, 2009. 464 с.
3. Фалеев М.И., Олтян И.Ю., Арефьева Е.В., Болгов М.В. Методология и технология дистанционной оценки риска // Проблемы анализа риска. 2018. Т. 15. № 4. С. 6-19.
4. Цховребов Э.С. Новый подход к оценке параметров устойчивого развития в формате предотвращенной экологической опасности // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2023. № 3. С. 50-68.
5. Соколов Э.М., Качурин Н.М., Щеголевский М.М. Техносферная безопасность - важное направление деятельности тульского регионального отделения академии горных наук // Безопасность жизнедеятельности. 2012. №12(144). С. 2.

6. Кожуховский И.С., Величко Е.Г., Цельковский Ю.К., Цховребов Э.С. Организационно-экономические и правовые аспекты создания и развития производственно-технических комплексов по переработке золошлаковых отходов в строительную и иную продукцию // Вестник МГСУ. 2019. Т. 14. Вып. 6. С. 748-765.
7. Ожогина Е.Г., Котова О.Б., Якушина О.А., Жукова В.Е. Оценка возможности вторичного использования горнопромышленных отходов // Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2020. № 2. С. 58-63.
8. Цховребов Э.С. Эколого-экономические аспекты планирования размещения и проектирования промышленных объектов по обработке, утилизации, обезвреживанию отходов // Вестник МГСУ. 2018. Т. 13. № 11 (122). С. 1326-1340.
9. Чантурия В.А., Шадрунова И.В., Горлова О.Е. Инновационные процессы глубокой и экологически безопасной переработки техногенного сырья в условиях новых экономических вызовов // Устойчивое развитие горных территорий. 2021. Т. 13. № 2 (48). С. 224-237.
10. Чертец К.Л., Шестаков Н.И. Современные биопозитивные технологии переработки отходов коммунально-строительного сектора // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. Вып. 8. С. 1135–1146.

Literature

1. Muzalevsky A.A. Technogenic and environmental risk in natural-technical systems. SPb.: RGGMU, 2019. 325 p.
2. Tsalikov R.Kh. Assessment of natural, technogenic and environmental safety of Russia: Scientific publication / R.Kh. Tsalikov, V.A. Akimov, K.A. Kozlov. M.: All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergency Situations of the Ministry of Emergency Situations of Russia, 2009. 464 p.
3. Faleev M.I., Oltyan I.Yu., Arefieva E.V., Bolgov M.V. Methodology and technology of remote risk assessment // Problems of risk analysis. 2018. Т. 15. No. 4. Pp. 6-19.

4. Tskhovrebov E.S. A new approach to assessing the parameters of sustainable development in the format of prevented environmental hazards // News of the Tula State University. Geosciences. 2023. No. 3. Pp. 50-68.
5. Sokolov E.M., Kachurin N.M., Shchegolevsky M.M. Technosphere safety is an important area of activity of the Tula regional branch of the Academy of Mining Sciences // Life Safety. 2012. No. 12(144). P. 2.
6. Kozhukhovskiy I.S., Velichko E.G., Tselykovskiy Yu.K., Tskhovrebov E.S. Organizational, economic and legal aspects of the creation and development of production and technical complexes for processing ash and slag waste into construction and other products // Bulletin of MGSU. 2019. Iss. 6. Pp. 748-765.
7. Ozhogina E.G., Kotova O.B., Yakushina O.A., Zhukova V.E. Assessment of the possibility of recycling mining waste // Geoecology. Engineering geology, hydrogeology, geocryology. 2020. No. 2. Pp. 58-63.
8. Tskhovrebov E.S. Ecological and economic aspects of planning the placement and design of industrial facilities for processing, recycling, and waste disposal // Bulletin of MGSU. 2018. T. 13. No. 11 (122). Pp. 1326-1340.
9. Chanturia V.A., Shadrunkova I.V., Gorlova O.E. Innovative processes of deep and environmentally safe processing of technogenic raw materials in the context of new economic challenges // Sustainable development of mountain territories. 2021. T. 13. No. 2 (48). Pp. 224-237.
10. Chertes K.L., Shestakov N.I. Modern biopositive technologies for processing waste from the municipal construction sector // Bulletin of MGSU. 2020. T. 15. Issue. 8. Pp. 1135–1146.

© Цховребов Э.С., 2024 Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №1/2024.

Для цитирования: Цховребов Э.С. МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ ОТХОДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» № 1/2024