

# ***Обращение с отходами***

## ***Лекция № 1 Отходы: определения, свойства, классификации***

***Лектор: к.г.-м.н., доцент  
Азарова Светлана Валерьевна***

# Структура курса

## Дисциплина «Обращение с отходами»

**Лекции – 8  
часов**

**Летучки**

**Лабораторные,  
практические  
работы – (24, 16 ч.)**

**Итоговый тест**

**ИДЗ (СР)**  
Конференц-неделя

**Зачет**





## Форма отчетности – зачет

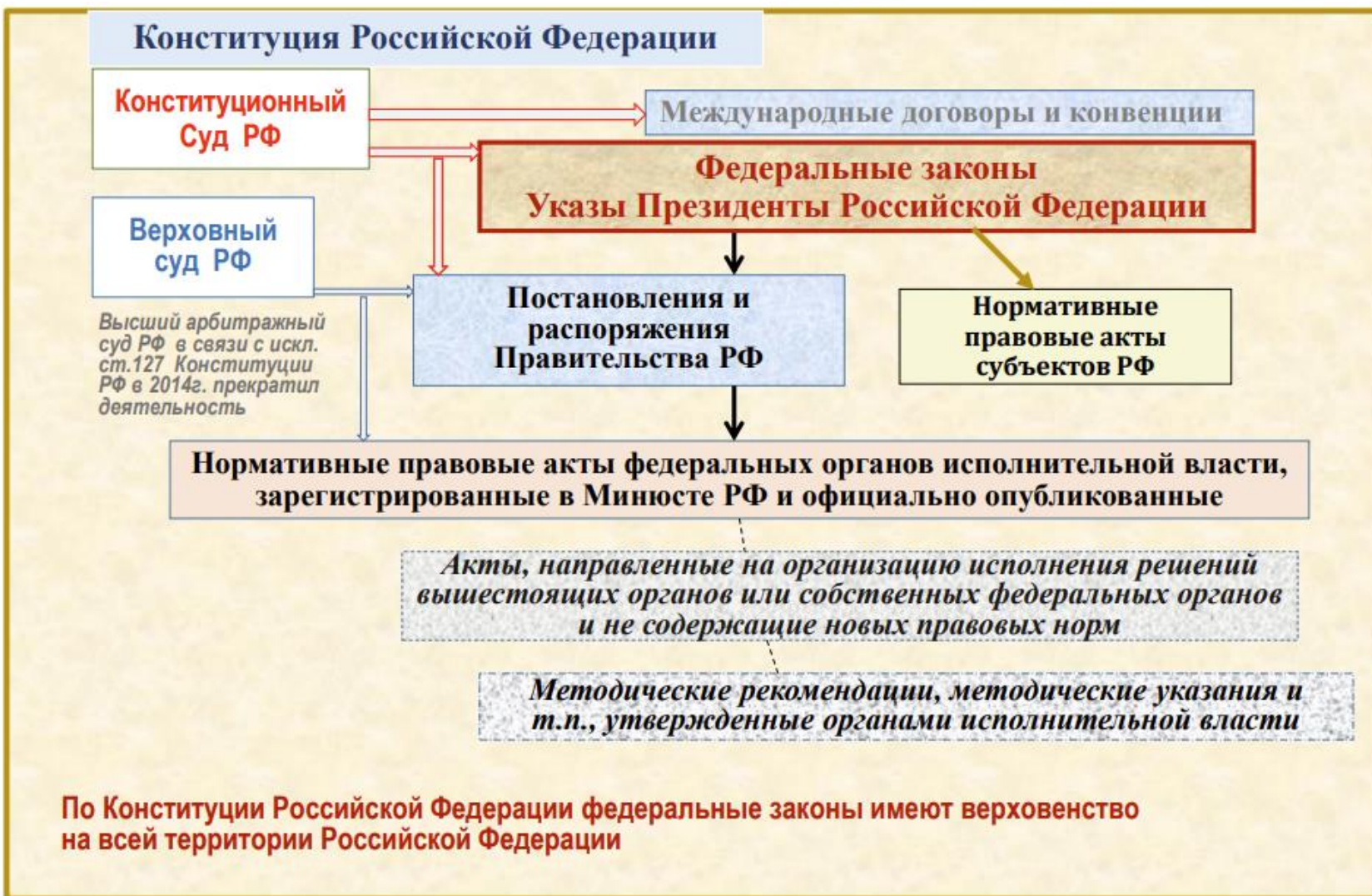
### Допуск к зачету:

1. Выполненные и защищенные в срок ЛБ, ПР.
2. Защита ИДЗ с презентацией.
3. *Конспект лекций (дополнительный бонус к зачету).*
4. Зачет - тест.

*Количество баллов в соответствии с календарным планом.*



*Российское законодательство в области охраны окружающей среды и экологической безопасности отличается сложной структурой и определенной иерархией*



Указ Президента Российской Федерации от 08.02.2021 № 76 "О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений"

08.02.2021

Указ Президента Российской Федерации от 08.02.2021 № 76 "О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений"

Правительству Российской Федерации поручено, в частности, в 6-месячный срок поручено разработать и утвердить Федеральную научно-техническую программу в области развития Российской Федерации и климатических изменений на 2021 - 2030 годы, предусматривающую создание наукоёмких технологических решений и образовывать совет указанной Программы. Утверждено Положение о совете по реализации Федеральной научно-технической программы в области экологического развития Российской Федерации климатических изменений на 2021 - 2030 годы. Положение о совете, состав совета и состав президиума совета утверждаются Президентом Российской Федерации. Определены задачи для решения текущих вопросов деятельности совета формируется президиум совета. Совет и президиум совета осуществляют свою деятельность с учетом мнения и специалистов в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений. Совет создает по решению сопредседателей совета рабочую группу в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений из числа ведущих ученых. Руководство деятельностью рабочей группы осуществляет один из членов совета. Заседания совета проводятся по мере необходимости, но не реже двух раз в год. Организационно-техническое и информационное обеспечение деятельности совета осуществляет Аппарат Правительства Российской Федерации.

Виктория Абрамченко: Правительство разработало программу в области экологического развития и климатических изменений до 2030 года

мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды и климата

Программа включает несколько блоков мероприятий: проведение научных исследований и разработок преимущественно на базе научных и научно-образовательных центров, создание и развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок, внедрение результатов исследований в практические проекты, а также организационное сопровождение реализации программы.

План реализации ФНТП будет формироваться на каждый трёхлетний период. Всего на реализацию программы предполагается выделить около 34 млрд рублей.

смягчение антропогенного воздействия на окружающую среду и климат.

адаптация природных систем, населения и отраслей экономики к изменениям климата

Указ Президента Российской Федерации от 04.11.2020 № 666 "О сокращении выбросов парниковых газов"

04.11.2020

Указ Президента Российской Федерации от 04.11.2020 № 666 "О сокращении выбросов парниковых газов"

Правительству Российской Федерации поручено, в частности: обеспечить к 2030 году сокращение выбросов парниковых газов до 70 процентов относительно уровня 1990 года с учетом максимально возможной поглощающей способности лесов и иных экосистем и при условии устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития Российской Федерации; разработать с учетом особенностей отраслей экономики Стратегию социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года и утвердить ее.

Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года"

21.07.2020

Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года"

Определены следующие национальные цели развития Российской Федерации на период до 2030 года: сохранение населения, здоровье и благополучие людей; возможности для самореализации и развития талантов; комфортная и безопасная среда для жизни; достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство; цифровая трансформация. Также установлены целевые показатели, характеризующие достижение национальных целей к 2030 году.

"**Основы государственной политики** в области **экологического развития Российской Федерации** на период до **2030** года"

(утв. Президентом **РФ** 30.04.2012)

Указ Президента **РФ** от 19.04.2017 N 176

"О Стратегии **экологической** безопасности **Российской Федерации** на период до **2025** года"

2. Правовую **основу** настоящей Стратегии составляют Конституция **Российской Федерации**, Федеральный закон от 28 июня 2014 г. N 172-ФЗ "О стратегическом планировании в **Российской Федерации**" и другие федеральные законы, Указ Президента **Российской Федерации** от 31 декабря 2015 г. N 683 "О Стратегии национальной безопасности **Российской Федерации**", **Основы**

Распоряжение Правительства **РФ** от 25.01.2018 N 84-р

<Об утверждении Стратегии **развития** промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до **2030** года>

I. Общие положения

Распоряжение Правительства **РФ** от 18.12.2012 N 2423-р (ред. от 10.08.2016)

<Об утверждении Плана действий по реализации **Основ государственной политики** в области **экологического развития Российской Федерации** на период до **2030** года>

Начало процесса ознаменовало принятие Федерального закона от 21.07.2014 № 219-ФЗ, положения которого поэтапно вводятся в действие и в настоящее время (например, запрет на захоронение отходов, включающих полезные компоненты, пригодные для повторного использования, получение комплексного экологического разрешения для лиц, эксплуатирующих объекты негативного воздействия на окружающую среду (далее НВОС) I категории, а также новые формы отчетности о НВОС, новые повышающие и понижающие коэффициенты платы за НВОС и др.).



### III. Вызовы и угрозы экологической безопасности

#### 19. К глобальным вызовам экологической безопасности относятся:

- а) последствия изменения климата на планете, которые неизбежно отражаются на жизни и здоровье людей, состоянии животного и растительного мира, а в некоторых регионах становятся ощутимой угрозой для благополучия населения и устойчивого развития;
- б) рост потребления природных ресурсов при сокращении их запасов, что на фоне глобализации экономики приводит к борьбе за доступ к природным ресурсам и оказывает негативное воздействие на состояние национальной безопасности Российской Федерации;
- в) негативные последствия ухудшения состояния окружающей среды, включая опустынивание, засуху, деградацию земель и почв;
- г) сокращение биологического разнообразия, что влечет за собой необратимые последствия для экосистем, разрушая их целостность.

#### 20. К внутренним вызовам экологической безопасности относятся:

- а) наличие густонаселенных территорий, характеризующихся высокой степенью загрязнения окружающей среды и деградацией природных объектов;
- б) загрязнение атмосферного воздуха и водных объектов вследствие трансграничного переноса загрязняющих, в т.ч. токсичных и радиоактивных, веществ с территорий других государств;
- в) высокая степень загрязнения и низкое качество воды значительной части водных объектов, деградация экосистем малых рек, техногенное загрязнение подземных вод в районах размещения крупных промышленных предприятий;
- г) увеличение объема образования отходов ...при низком уровне их утилизации;
- д) наличие значительного количества объектов накопленного вреда окружающей среде, в том числе территорий, подвергшихся радиоактивному и химическому загрязнению;
- е) усиление деградации земель и почв, сокращение количества видов растений;
- ж) сокращение видового разнообразия животного мира...;
- з) высокая степень износа основных фондов опасных производственных объектов и низкие темпы технологической модернизации экономики;
- и) низкий уровень разработки и внедрения экологически чистых технологий;
- к) существенная криминализация и наличие теневого рынка в сфере природопользования;
- л) недостаточное финансирование государством и хозяйствующими субъектами мероприятий по охране окружающей среды;

Основными механизмами реализации государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности являются:

формирование системы технического регулирования, содержащей требования экологической безопасности;

проведение стратегической экологической оценки проектов и программ, а также экологической экспертизы и экспертизы проектной документации;

лицензирование видов деятельности, потенциально опасных для окружающей среды, жизни и здоровья людей;

нормирование и разрешительная деятельность в области охраны окружающей среды;

внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) и комплексных экологических разрешений;

применение системы сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха для территорий городов и иных населенных пунктов с учетом расположенных на этих территориях стационарных и передвижных источников загрязнения окружающей среды;

повышение эффективности государственного экологического надзора, производственного контроля в области охраны окружающей среды (производственного экологического контроля);

создание системы экологического аудита;

создание и развитие государственных информационных систем о состоянии окружающей среды и об источниках негативного воздействия на нее, включая государственный фонд данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды), единую государственную информационную систему учета отходов от использования товаров...

ной системы РФ в качестве платы за негативное министративных штрафов...;

Условия применения действующего природоохранного законодательства его совершенствование в общем виде определяется новым Указом Президиума Российской Федерации от 19 апреля 2017 года № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года».

## Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 года № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»

С учетом долгосрочных тенденций развития ситуации в Российской Федерации и в мире ее национальными интересами на современном этапе (наряду с прочим) являются: охрана окружающей среды, сохранение природных ресурсов и рациональное природопользование, адаптация к изменениям климата, экологическая безопасность и рациональное природопользование.

Целями обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования согласно Стратегии национальной безопасности Российской Федерации являются обеспечение качества окружающей среды, необходимого для благоприятной жизни человека, сохранение и восстановление природной среды, сбалансированное природопользование, смягчение негативных последствий изменения климата.

Достижение целей обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования осуществляется путем реализации государственной политики, направленной на решение следующих задач:

- 1) обеспечение экологически ориентированного роста экономики, стимулирование внедрения инновационных технологий, развитие экологически безопасных производств;
- 2) обеспечение рационального и эффективного использования природных ресурсов, развитие минерально-сырьевой базы;
- 3) уменьшение уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах и иных населенных пунктах;
- 4) формирование системы государственного регулирования выбросов парниковых газов, обеспечение реализации проектов по сокращению выбросов парниковых газов и увеличению их поглощения;
- 5) развитие мощностей и технологий очистки выбросов в атмосферный воздух, промышленных и городских сточных вод;
- 6) повышение эффективности обеспечения гидрометеорологической безопасности;
- 7) предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, повышение качества воды в загрязненных водных объектах, восстановление водных экосистем;
- 8) снижение объемов образования отходов производства и потребления, развитие индустрии их утилизации и вторичного использования;
- 9) предотвращение деградации земель и снижения плодородия почв, рекультивация нарушенных земель, ликвидация накопленного вреда окружающей среде, экологическая реабилитация территорий;
- 10) сохранение биоразнообразия природных экосистем и развитие системы ООПТ, охрана и воспроизводство лесов, а также объектов животного мира, в т.ч. водных биоресурсов;
- 11) предотвращение загрязнения окружающей среды заносимыми с территорий других государств загрязняющими (в т.ч. радиоактивными) веществами и микроорганизмами;
- 12) решение экологических проблем и рациональное использование природных ресурсов Арктической зоны Российской Федерации;
- 13) повышение эффективности государственного экологического надзора, производственного и общественного контроля в сфере охраны окружающей среды;
- 14) развитие системы государственного экологического мониторинга и контроля за соблюдением экологических нормативов и природоохранных требований хозяйствующими субъектами, повышение эффективности прогнозирования опасных природных явлений и процессов, последствий влияния изменений климата на условия хозяйствования и жизнедеятельности человека;
- 15) развитие системы мониторинга биологических рисков для предупреждения биологических угроз и реагирования на них;
- 16) повышение технического потенциала и оснащенности сил, участвующих в мероприятиях по предотвращению и ликвидации негативных экологических последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- 17) повышение уровня экологического образования и экологической культуры граждан;
- 18) развитие международного сотрудничества в области охраны окружающей среды, в т.ч. в целях снижения экологических рисков на приграничных территориях России.

*Новые перечни товаров и упаковки, подлежащих утилизации в рамках реализации расширенной ответственности производителей (РОП), были утверждены распоряжением Правительства РФ от 31.12.2020 № 3721-р, а новые нормативы утилизации отходов от использования товаров на 2021 г. – распоряжением Правительства РФ от 31.12.2020 № 3722-р.*

*Вступили в силу единые требования к объектам по обработке, утилизации, размещению твердых коммунальных отходов, установлен срок приведения в соответствие новым требованиям уже построенных объектов – до 2026 г. (постановление Правительства РФ от 12.10.2020 № 1657).*

*Появилось новое Положение о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I– IV классов опасности (постановление Правительства РФ от 26.12.2020 № 2290).*

Установлен новый порядок учета в области обращения с отходами (приказ Минприроды России от 08.12.2020 № 1028), которым:

- уточнена область применения данных по обращению с отходами;
- введены новые обязанности при организации учета отходов;
- расширен перечень операций с отходами, подлежащих учету;
- дополнен перечень источников информации для применения расчетного метода учета количества отходов и др.

**Приказ Минприроды России от 08.12.2020 № 1029 ввел новый порядок разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.**

Появился и новый порядок проведения мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду (приказ Минприроды России от 08.12.2020 № 1030).



## Основы экологической политики России до 2030

Распоряжением Правительства РФ от 25 января 2018 г. № 84-р утверждена Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. Данный документ определяет цели и задачи, способы их эффективного достижения (решения), приоритеты, а также этапы реализации государственной политики в области формирования и развития на долгосрочную перспективу отрасли промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления.



- ☐ Внедрение малоотходных и ресурсосберегающих технологий.
- ☐ Развитие инфраструктуры по экологически безопасному удалению и переработке отходов.
- ☐ Запрет на захоронение отходов, не прошедших обработку.
- ☐ Установление ответственности производителей за удаление и переработку произведенной ими продукции.
- ☐ Обеспечение экологической безопасности при удалении и переработке отходов.

**Федеральные органы исполнительной власти по Указу Президента Российской Федерации от 21.01.2020 № 21, имеющие полномочия в сфере природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности**

(в ред. Указа Президента РФ от 25.03.2020 № 207)



\*Перечень полных и сокращенных наименований федеральных органов исполнительной власти приведен в распоряжении Администрации Президента РФ и аппарата Правительства РФ № 943/788 от 16.07.2008 (с изм.)

\*\* По постановлению Правительства РФ от 12.02.2020 № 131 функции Минэкономразвития РФ по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере земельных отношений государственного мониторинга земель и земельного надзора переданы Росреестру

**С 2019 года редакция статьи 18 «Нормирование в области обращения с отходами» Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 29.12.2014 № 458-ФЗ (с изм.) заменена на новую редакцию от 21.07.2014 № 219-ФЗ (с изм. от 27.12.2019 № 450-ФЗ) с установлением требования о разработке ПНООЛР на объектах I и II категории независимо от их правового статуса**

# Государственный экологический надзор: новые полномочия

## ДОКУМЕНТ

Федеральный закон от 21.12.2021 № 419-ФЗ

«О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях»

С 1 января 2022 г. органы, осуществляющие государственный экологический надзор, будут самостоятельно рассматривать дела об административных правонарушениях, выразившихся в невыполнении в установленные сроки предписаний об устранении выявленных нарушений законодательства. Соответствующие поправки внесены в ч. 1 ст. 23.29 КоАП РФ.

Статья 19.5 КоАП РФ дополнена ч. 38 и 39, устанавливающими повышенную административную ответственность за невыполнение в установленный срок предписания органа, осуществляющего государственный экологический надзор, об устранении нарушений законодательства.

Так, с 1 января 2022 г. невыполнение в установленный срок предписания органа, осуществляющего государственный экологический надзор, об устранении нарушений законодательства повлечет за собой наложение административного штрафа:

- на граждан – от 10 до 20 тыс. руб.;
- должностных лиц – от 30 до 50 тыс. руб.;
- юридических лиц – от 100 до 200 тыс. руб.

Повторное совершение такого административного правонарушения повлечет наложение административного штрафа:

- на граждан – от 30 до 50 тыс. руб.;
- должностных лиц – от 70 до 100 тыс. руб. (или дисквалификацию на срок до 3 лет);
- юридических лиц – от 200 до 300 тыс. руб.

Основные нормативные правовые акты по статьям Федерального закона «Об отходах...» по состоянию на 01.01.2021

| Статьи Закона «Об отходах производства и потребления»                                                                                                                                                                           | Акты Правительства РФ                                                                                                     | Нормативные правовые акты федеральных органов                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ст.9 Лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности                                                                                | № 1062 от 03.10.2015 № 2290 от 26.12.2020                                                                                 | пр.Минприроды РФ от 01.07.2016 № 379 Пр. Росприроднадзора от 29.05.2020 г. № 585                                                                                                |
| Ст.10 Требования в области обращения с отходами при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, сооружений и иных объектов                                                                        | № 87 от 16.02.2008 с изм. № 1657 от 12.10.2020 (ТКО)                                                                      | Пр.Минстроя РФ от 17.11.2017 г. № 1555/п                                                                                                                                        |
| Ст.11 Требования к эксплуатации предприятий, зданий, строений, сооружений и иных объектов, связанных с обращением с отходами                                                                                                    | № 681 от 03.09.2010 № 2314 от 28.12.2020 № 390 от 25.04.2012 № 1479 от 16.09.2020, № 1156 от 12.11.2016 (обращение с ТКО) | СанПиН 2.1.7.1322-03, СанПиН 2.1.7.3550-19 (ТКО), СанПиН 2.1.3                                                                                                                  |
| Ст.12 Требования к объектам размещения отходов                                                                                                                                                                                  | № 827 от 22.12.2004, № 1589-р от 25.07.2017 (отходы с полезными компонентами)                                             | Пр.Минприроды РФ от 23.02.2010 № 49 (ОПО), от 27.04.2015 № 193 (захор.), от 04.03.2016 № 66 от 08.12.2020 № 1030 (мониторинг ОПО),                                              |
| Ст.13 <sup>1</sup> Требования к обращению с ломом и отходами цветных и (или) черных металлов и их отчуждению                                                                                                                    | № 369 и № 370 от 11.05.2001, № 1287 от 12.12.2012                                                                         | -                                                                                                                                                                               |
| Ст.13 <sup>2</sup> Требования к разработке и реализации региональных программ в области обращения с отходами, в т.ч.с ТКО                                                                                                       | № 424 от 16.05.2016                                                                                                       | Пр.Минприроды РФ от 01.09.2020 № 640 (Форма рекомендаций по утверждению и корректировке региональных программ)                                                                  |
| Ст.13 <sup>3</sup> Требования к федеральной схеме обращения с ТКО и территориальным схемам обращения с отходами                                                                                                                 | № 1814 от 25.12.2019 (Фед. схема), № 1130 от 22.09.2018 (до принятия фед. схемы)                                          | -                                                                                                                                                                               |
| Ст.13 <sup>4</sup> Требования к местам (площадкам) накопления отходов                                                                                                                                                           | № 1039 от 31.08.2018 (места ТКО), № 1156 от 12.11.2016 (ТКО)                                                              | СанПиН 2.1.7.1322-03, СанПиН 2.1.7.3550-19 (ТКО) СанПиН 2.1.368                                                                                                                 |
| Ст.14 Требования к обращению с отходами I - V классов опасности                                                                                                                                                                 | № 742 от 16.08.2013                                                                                                       | Приказы Минприроды РФ от 04.12.2014 № 536, от 05.12.2014 № 1021 от 08.12.2020 № 1027, от 08.12.2020 № 1026 (вместо Постановления)                                               |
| Ст.14.2 Федеральная схема обращения с отходами I и II классов опасности                                                                                                                                                         | № 1305 от 10.10.2019                                                                                                      | -                                                                                                                                                                               |
| Ст.14.3 ГИС учета и контроля за обращением с отходами I и II классов опасности                                                                                                                                                  | № 1346 от 18.10.2019                                                                                                      | -                                                                                                                                                                               |
| Ст.14.4. Особенности обращения с отходами I и II классов опасности                                                                                                                                                              | № 1346 от 18.10.2019 (ГИС), № 1363 от 24.10.2019 (форма тип.договора)                                                     | -                                                                                                                                                                               |
| Ст.15 Требования к лицам, которые допущены к сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности                                                                       | -                                                                                                                         | Пр. МПР России от 18.12.2002 № 868 (не зарег. в Минюсте России)                                                                                                                 |
| Ст. 16 Требования к транспортированию отходов                                                                                                                                                                                   | № 1090 от 23.10.1993, от 03.02.1994 № 76 (ДОПОГ), № 272 от 15.04.2014, № 1156 от 12.11.2016 (ТКО), № 2200 от 21.12.2020   | Пр. Минтранса РФ от 08.08.1995 № 73, ГОСТ 19433-88, ГОСТ 26319-84                                                                                                               |
| Ст. 17 Трансграничное перемещение отходов                                                                                                                                                                                       | № 442 от 17.07.2003 с изм.                                                                                                | Пр.МПР России от 24.12.2003 № 1151, Пр.Минприроды РФ от 29.05.2020 № 585                                                                                                        |
| Ст.18 Нормирование в области обращения с отходами                                                                                                                                                                               | -                                                                                                                         | Приказы Минприроды РФ от 25.02.2010 № 50 от 08.12.2020 № 1021 от 05.08.2014 № 349 от 07.12.2020 № 1021, Пр.Росприроднадзора от 17.04.2020 № 437 (Утв.НООПР для объектов I кат.) |
| Вступившие в силу новые НПА выделены красным шрифтом, освобожденные от «гильотины» старые НПА – коричневым шрифтом, не отмененные и не освобожденные от «гильотины» – черным, отмененные НПА с 01.01.2021 – черным и зачеркнуты |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |

| Статьи Закона «Об отходах производства и потребления»                                   | Акты Правительства РФ                                                                                                                                                            | Нормативные правовые акты федеральных органов                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ст.19 Учет и отчетность в области обращения с отходами                                  | № 505 от 03.06.2016 (коммерческий учет ТКО) с изм. от 27.02.2017 № 232                                                                                                           | Пр. Минприроды РФ от 01.09.2011 № 724 от 08.12.2020 № 1028 Пр.Росстата от 09.10.2020 № 627 (в ред. от 13.11.2020 № 698)                                                                                                                                             |
| Ст.20 Государственный кадастр отходов                                                   | -                                                                                                                                                                                | Пр.Минприроды РФ от 30.09.2011 № 792. Приказы Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 с изм.(ФКО), от 16.07.2020 № 824 (вредные ГРО) от 01.08.2014 № 479 (с изм.) и др. приказы о включении ОПО в ГРОПО                                                                |
| Ст.23. Плата за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов       | № 467 от 26.05.2016 (исключение негативного воздействия ОПО), № 913 от 13.09.2016 (ставки платы), № 255 от 03.03.2017 (исчисление платы), № 758 от 29.06.2018 (ставки платы ТКО) | Пр.Минприроды РФ от 09.04.2017 № 3 от 10.12.2020 № 1043 (декл. П.Росприроднадзора от 20.06.2019 № 334 (зачет излишне уплаченной платы))                                                                                                                             |
| Ст.24. Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами         | № 202-р от 11.02.2016 с изм.от 16.06.2018 № 1203-р, (биоразлагаемые отходы от готовых товаров)                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ст.24.1 Утилизационный сбор                                                             | № 1291 от 28.12.2013 с изм. по колесным средствам и шасси, № 81 от 06.02.2016 с изм. по самоходным машинам (и/или прицепах к ним)                                                | Приказы ФНС № ММВ-7/3-57/1 и ММВ-7/3-57/8 от 24.10.2016 (расчет утилизационного сбора в отношении колесных средств и самоходных машин)                                                                                                                              |
| Ст.24.2. Регулирование в области обращения с отходами от использования товаров          | № 1342 от 08.12.2015 № 2010 от 03.12.2020 (на 2021), № 1417 от 24.12.2015 с изм., № 2970-р и № 2971-р от 28.12.2017 № 3721-р и № 3722-р от 31.12.2020                            | Пр.Росприроднадзора от 31.05.2019 № 251 (форма акта о проведении контроля за выполнением установленных нормативов утилизации)                                                                                                                                       |
| Ст.24.3. Единая ГИС учета отходов от использования товаров                              | № 1520 от 30.12.2015                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ст.24.5. Экологический сбор                                                             | № 1073 от 08.10.2015 с изм. от 23.08.2018 № 986 № 284 от 09.04.2016 с изм. от 31.10.2018 № 1293                                                                                  | Приказы Росприроднадзора от 22.08.2016 № 488 (форма расчета), от 22.08.2016 № 489 (форма акта совместной сверки расчета сбора), от 31.07.2020 № 920 (расчет в электронном формате), от 21.09.2020 № 1021 (форма акта контроля за исчислением экологического сбора), |
| Ст.24.6. Региональный оператор по обращению с ТКО                                       | № 881 от 05.09.2016 (отбор региональных операторов), № 1156 от 12.11.2016 (ТКО)                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ст.24.8. Виды деятельности и тарифы в области обращения с ТКО, подлежащие регулированию | № 1133 от 03.11.2016 «Об утверждении Правил ... торгов ... для региональных операторов»                                                                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ст.24.9 Порядок государственного регулирования тарифов в области обращения с ТКО        | № 484 от 30.05.2016 «О ценообразовании в области обращения с ТКО», № 1534 от 23.09.2020 (на 2021)                                                                                | Приказы ФАС от 11.11.2016 № 1594/16 (доходность для тарифов в области обращения с ТКО), от 21.11.2016 № 1638/16 (расчет тарифов по ТКО)                                                                                                                             |
| Ст.24.10 Расчет объема и (или) массы ТКО                                                | № 269 от 04.04.2016 (норматив накопления ТКО)                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ст.24.11 Право на получение информации в области обращения с ТКО                        | № 564 от 21.06.2016 (стандарты раскрытия информации)                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ст.24.13 Инвестиционная программа оператора по обращению с ТКО                          | № 424 от 16.05.2016 с изм.                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Вступившие в силу новые НПА выделены красным шрифтом, освобожденные от «гильотины» старые НПА – коричневым шрифтом, не отмененные и не освобожденные от «гильотины» – черным, отмененные НПА с 01.01.2021 – черным и зачеркнуты

**Отходы (по ФЗ №89) – это вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или**

### **подлежат удалению**

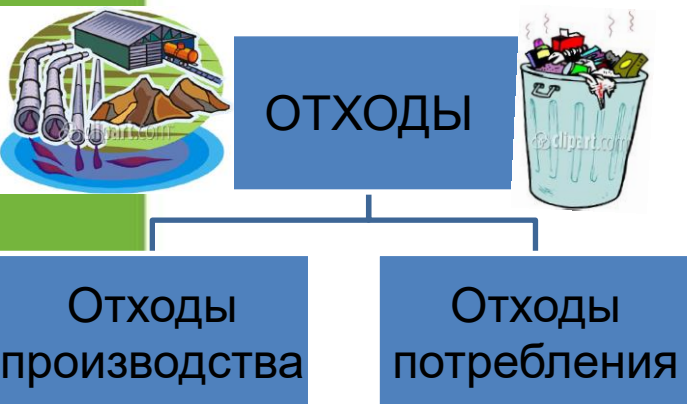
В настоящее время понятие «обращение с отходами» составляют следующие виды операций с отходами:

- сбор;
- накопление;
- обработка;
- утилизация;
- обезвреживание;
- транспортирование;
- размещение.

**обезвреживание отходов** - уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание, за исключением сжигания, связанного с использованием твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов), и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду

**размещение отходов** - хранение и захоронение отходов

**транспортирование отходов** - перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя либо предоставленного им на иных правах



**сбор отходов** - прием отходов в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения лицом, осуществляющим их обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение

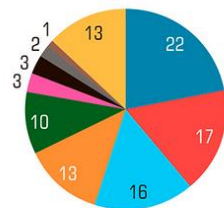
**накопление отходов** - складирование отходов на срок не более чем одиннадцать месяцев в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения

**обработка отходов** - предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку

**утилизация отходов** - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация), а также использование твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов) после извлечения из них полезных компонентов на объектах обработки, соответствующих требованиям, предусмотренным [дунктом 3 статьи 10](#) настоящего Федерального закона (энергетическая утилизация)

Ежегодно в России образуется 5,06 млрд тонн отходов, из них 110,1 млн тонн опасных и более 65 млн тонн твердых коммунальных отходов (ТКО), что составляет около 450...500 кг отходов на человека в год

Состав бытового мусора, %

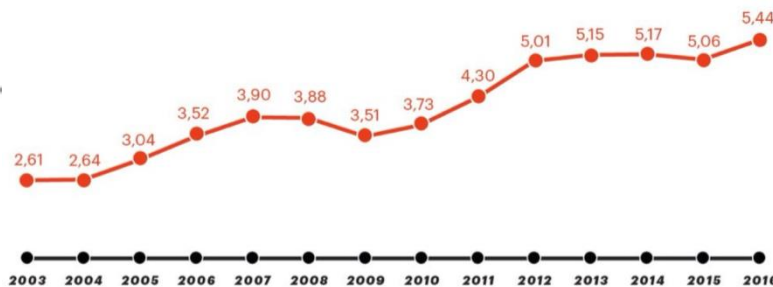


- Пищевые отходы
- Бумага и картон
- Стекло
- Пластик
- Ветки, листья
- Текстиль
- Строительные отходы
- Металлолом
- Кожа, резина
- Прочее

Источники: Минприроды, waste.ru

Большая часть мусора - это ценный ресурс для переработки

# ОБРАЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИЛЛИАРДОВ (!) ТОНН

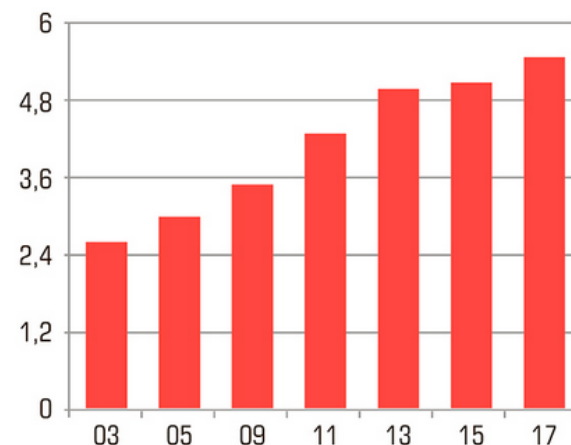
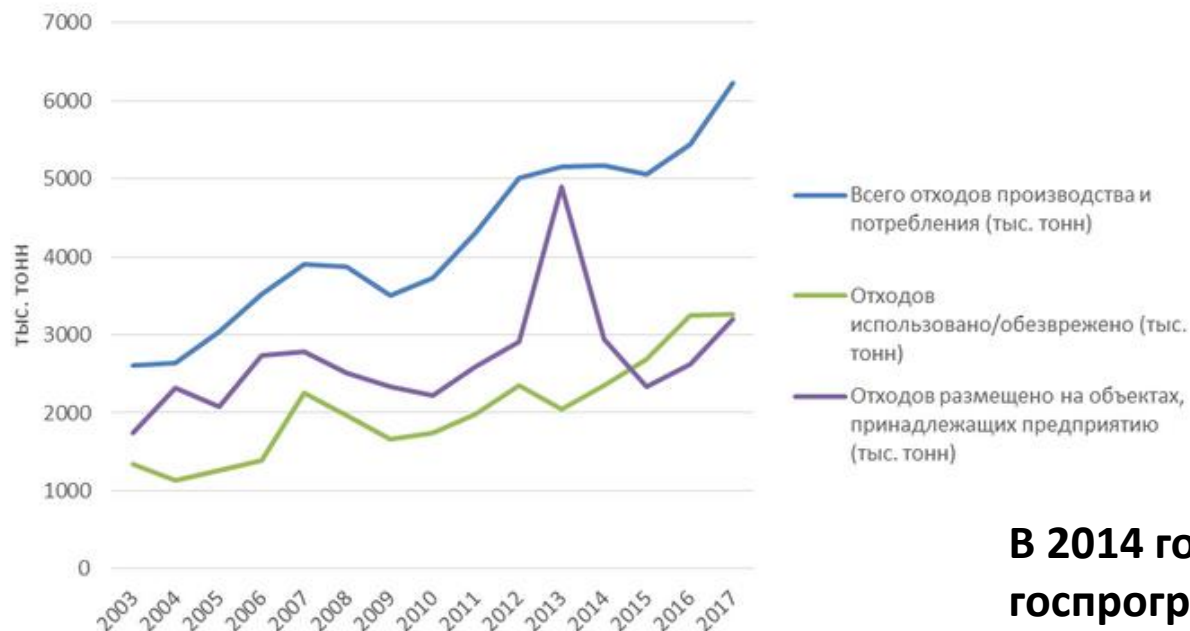


ДАННЫЕ: РОССТАТ

За 15 лет объем отходов в России вырос более чем вдвое

График 1

## Динамика образования, использования и размещения отходов производства и потребления с 2003 по 2017 гг.



динамика производства отходов потребления и производства в России, млрд тонн

Источники: Росстат, Минприроды

За 15 лет объем отходов в России вырос более чем вдвое

В 2014 году в России была принята госпрограмма «Чистая страна»

Динамика образования, использования и размещения отходов производства и потребления с 2003 по 2017 гг. на территории РФ

По данным Росстата на 2018 г. ситуация в цифрах по количеству отходов в РФ представлена в табл.

### **Образование, использование и обезвреживание отходов производства и потребления (млн т)<sup>1)</sup>**

|                                                                                 | 2005 | 2010 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Образование отходов производства и потребления – всего                          | 3036 | 3735 | 5168 | 5060 | 5441 | 6221 |
| в том числе опасных <sup>2)</sup>                                               | 142  | 114  | 124  | 110  | 98   | 108  |
| Использование и обезвреживание отходов производства и потребления <sup>3)</sup> | 1266 | 1738 | 2357 | 2685 | 3244 | 3265 |

<sup>1)</sup> 2005 г. – по данным Ростехнадзора, с 2010 г. – по данным Росприроднадзора.

<sup>2)</sup> Отходы производства и потребления с I по IV класс опасности для окружающей среды.

<sup>3)</sup> За 2017 г. – утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления.

- **1. По степени негативного воздействия на окружающую среду** (опасности) в соответствии с пунктом 1 статьи 4 ФЗ «Об отходах производства и потребления» все отходы подразделяются на пять классов опасности:
  - I класс – чрезвычайно опасные отходы;
  - II класс – высокоопасные отходы;
  - III класс – умеренно опасные отходы;
  - IV класс – малоопасные отходы;
  - V класс – практически неопасные отходы (ФЗ № 89).



- **2. По агрегатному состоянию:**
- твердые (пришедшая в непригодное состояние тара из металлов, пластмасс, дерева, отработанные фильтро материалы, обрезки полимерных труб, кабельной продукции и др.);
- жидкие (сточные воды, содержащие органические и неорганические вещества, не подлежащие приему на биоочистку ввиду высокой токсичности);
- газообразные и пылевидные (сдувки от дыхательных трубок емкостного оборудования, выбросы из участков обезжиривания, окраски продукции). Например, каустический магнезит ( $MgO$ ) является пылевидным отходом производства металлургического магнезитового порошка;
- пастообразные (шламы, смолы, и др.).

- **3. По происхождению:**
- отходы производства (промышленные отходы);
- отходы потребления (бытовые, или коммунальные отходы).

Согласно ГОСТ 30772–2001

«Ресурсосбережение. Обращение с отходами.  
Термины и определения»



- 3.1. **По видам основных горных технологических производств** (Комплексное..., 2016):
  - 1) отходы бурения скважин на газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождениях;
  - 2) отходы добычи и подготовки природного газа, конденсата и нефти;
  - 3) отходы транспорта природного газа и продуктов его переработки;
  - 4) отходы подземного хранения природного газа;
  - 5) отходы переработки природного газа и жидких углеводородов;
  - 6) вскрышные породы при разработке твердых полезных ископаемых;
  - 7) подземные воды, содержащие ценные и редкие наноконпоненты.

- 3.2. **По причине возникновения** отходы можно разделить в зависимости от способа:
- добычи – отвалы вскрышных и вмещающих пород, отвалы и склады полезных ископаемых, добыча которых экономически нецелесообразно или технически неосуществима, шахтные пустые породы, некондиционные руды;
- обогащения – отходы флотации, гравитации, мокрой и сухой магнитной сепарации (хвосты обогащения);
- переработки – шлаки угольные, металлургические. Например, доменные, сталеплавильные и другие шлаки; отходы от переработки сырья медных, свинцово-цинковых, никель-кобальтовых, бокситовых, гипсосодержащих месторождений.

- 3.3. **По составу и свойствам техногенных массивов:**
- **насыпные массивы** (отвалы, терриконники, гидротехнические, дорожные и кавальерные насыпи, свалки); классификация насыпных грунтов согласно ГОСТ 25100-82 «Грунты. Классификация»; классификация насыпных техногенных массивов согласно исследователям (Трубецкой К.Н., 1989);
- **намывные массивы** (гидроотвалы, хвостохранилища, золоотвалы, шламонакопители); в соответствии с принятой в Российской Федерации классификацией намывные техногенные массивы подразделяются по отраслям промышленности: горнодобывающая и горно-перерабатывающая промышленность, топливно-энергетический комплекс (ТЭК), инженерное строительство и коммунально-бытовое хозяйство. Общепринятая в России классификация намывных техногенных массивов представлена в работе А.В. Стриженок (2015);
- **техногенные наносы** (запыленные поверхности, территории сельскохозяйственной рекультивации, донные отложения техногенного происхождения). Общепринятая в Российской Федерации классификация техногенных наносов представлена в работе А.В. Стриженок (2015).

- 3.4. **По составу и свойствам** массивы делятся на однородные и неоднородные. Отходы горнодобывающей и горно-перерабатывающей промышленности, как правило, однородны. Однородность определяется единым генезисом отходов (Пашкевич М.А., 2000).
- 3.5. **По структуре горно-обогачительного производства** техногенные массивы подразделяются на 3 группы:
  - геотехнические системы (с учетом их назначения);
  - локальные источники длительного негативного воздействия (с учетом их экологических позиций);
  - вторичные минеральные ресурсы (с учетом их геолого-промышленных позиций) (Трубецкой К.Н., 1989).

- **4. По происхождению, условиям образования, химическому и (или) компонентному составу, агрегатному состоянию и физической форме** отходы обобщены по классификационному признаку происхождения и делятся в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (Приказ МПР и экологии РФ от 22 мая 2017 года № 242 (с изменениями на 2 ноября 2018 года) на:
  - органические природного происхождения (животного и растительного);
  - минерального происхождения;
  - химического происхождения;
  - коммунальные.

- **5. По принадлежности производства** отходы (Редина М.М., 2014):
  - основного производства (промысел, подготовка нефти, транспортировка сырья и продуктов);
  - вспомогательного производства.
- **6. По образованию в результате эксплуатации и технического обслуживания** отходы (Редина М.М., 2014):
  - орудий труда;
  - производственных зданий и сооружений;
  - трубопроводов;
  - непроизводственных зданий и сооружений;
  - жилищного фонда.

- **7. По отраслевому принципу (классификация отраслей промышленности).**
- В работах ряда исследователей отходы разделяют **по отраслям** на отходы электроэнергетики, топливной промышленности, черной и цветной металлургии, химической промышленности, а внутри этих групп – на отходы **по наименованию предприятий и установок**. При рассмотрении отдельных отраслевых групп отходов их классификация ограничивается **технологическими стадиями** образования. Либо по отраслям горной промышленности, а внутри них – по технологическим стадиям образования, типам руд, фракциям и т. д. (Березовский П.В., 2006).
- **8. По химическому составу** отходы делятся на органические (т. е. содержащие преимущественно органические вещества), неорганические (т. е. содержащие преимущественно неорганические вещества), смешанные (т. е. содержащие и органические, и неорганические вещества и компоненты) и радиоактивные (Шубов Л.Я., 2011).

- **9. По количественным оценкам** (объемам образования) отходы делятся на многотоннажные (крупнотоннажные) и малотоннажные. При решении проблемы твердых отходов в первую очередь необходимо обращать внимание на многотоннажные отходы, поскольку обычно именно они в наибольшей степени загрязняют окружающую среду и в то же время могут дать максимальный эффект при вовлечении в хозяйственный оборот (Шубов Л.Я., 2011).
- **10. По используемости согласно ГОСТ 30772-2001** отходы производства и потребления делят на:
  - используемые (утилизируемые);
  - неиспользуемые (неутилизируемые).
- **11. По возможности применения** отходов делятся (Коротаев В.Н., 2016):
  - на вторичные материальные ресурсы («отходы производства и потребления, образующиеся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки»);
  - отходы, которые на данном этапе развития экономики перерабатывать нецелесообразно.

## **Техногенные минеральные ресурсы:**

**это совокупность  
ресурсов минерального  
сырья, содержащегося  
в отходах  
горнообогатительного  
и металлургического  
производств, в  
пределах какого-либо  
региона или страны в  
целом  
(Трубецкой, и др., 1992).**

## **Техногенные месторождения:**

**скопления минеральных веществ,  
образовавшиеся в результате  
складирования отходов добычи  
полезных ископаемых  
(некондиционные руды,  
вскрышные и вмещающие  
породы), обогатительного (хвосты,  
шламы), металлургического  
(шлаки, кеки, золы) и других  
производств, качество и  
количество которых позволяют  
осуществлять их добычу и  
переработку на рациональной  
экономической основе  
(Методическое..., 1994),  
поставленные на учет ГКЗ РФ.**

**Табл. 1.1** Типы образующихся минеральных отходов и их объемы в Российской Федерации (Секисов и др., 2012)

| № | Типы промышленных минеральных производств | Типы минеральных отходов               | Годовое количество, млн. т |
|---|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Угольная промышленность                   | Вскрышные породы (в отвалах)           | 1000                       |
|   |                                           | Минеральные отходы обогащения          | 60                         |
|   |                                           | Минеральная зола                       |                            |
| 2 | Черная металлургия                        | Вскрышные породы                       | 800                        |
|   |                                           | Отходы обогащения и рудоподготовки     | 320                        |
| 3 | Цветная металлургия                       | Вскрышные породы                       | 300                        |
|   |                                           | Отходы обогащения и минералоподготовки | 49                         |
| 4 | Горнохимическая промышленность            | Вскрышные породы                       | 160                        |
|   |                                           | Отходы химической переработки          | 80                         |
| 5 | Промышленность строительных материалов    | Вскрышные породы                       | 1700-1800                  |
|   |                                           | Отходы обработки и переработки         | 50                         |
| 6 | Металлургическое производство             | Шлаки доменные                         | 18                         |
|   |                                           | Золошлаковые отходы                    | 55                         |
|   |                                           | Шлаки медного производства             | 1,5                        |

Табл. 1.2 Классификация минеральных отходов (Секисов и др., 2012)

| Группа                     | Класс                     | Подкласс                   | Тип                                    |                         |                   |                                   |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Минеральные отходы         | Горнопромышленные отходы  | Твердоминеральные          | Временно некондиционная горная масса   |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Вскрышные породы                       |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Шахтные породы                         |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Хвосты обогащения                      |                         |                   |                                   |
|                            |                           | Гидроминеральные           | Шламы                                  |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Шахтные воды                           |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Карьерные воды                         |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Жидкая фаза пульп                      |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Промывочная вода                       |                         |                   |                                   |
|                            |                           | Атмоминеральные            | Метан угледобычи                       |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Химико-металлургические                | Континент               | Твердоминеральные | Минеральные пыли                  |
|                            |                           |                            |                                        |                         |                   | Минеральные шлаки                 |
|                            |                           | Минеральные оседающие пыли |                                        |                         |                   |                                   |
|                            |                           | Гидроминеральные           |                                        |                         |                   | Солевые растворы                  |
|                            |                           |                            |                                        |                         |                   | Охлаждающая минерализованная вода |
|                            |                           |                            |                                        |                         |                   | Атмоминеральные                   |
|                            |                           | Минеральные пыли           |                                        |                         |                   |                                   |
| Минерализованные пары      |                           |                            |                                        |                         |                   |                                   |
| Атомно-теплоэнергетические | Твердоминеральные         | Радиоактивные пыли         |                                        |                         |                   |                                   |
|                            |                           | Минеральные золы           |                                        |                         |                   |                                   |
|                            |                           | Гидроминеральные           | Радиоактивные жидкости                 |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Атмоминеральные                        | Нагретые отходящие газы |                   |                                   |
|                            |                           | Минерализованные газы      |                                        |                         |                   |                                   |
| Тепломинерализованные газы |                           |                            |                                        |                         |                   |                                   |
| Шельфовые                  | Горнопромышленные морские | Твердоминеральные          | Временно некондиционная «рудная» масса |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Породы подводной (придонной) вскрышки  |                         |                   |                                   |
|                            |                           |                            | Хвосты обогащения                      |                         |                   |                                   |
| Морские                    |                           |                            |                                        |                         |                   |                                   |

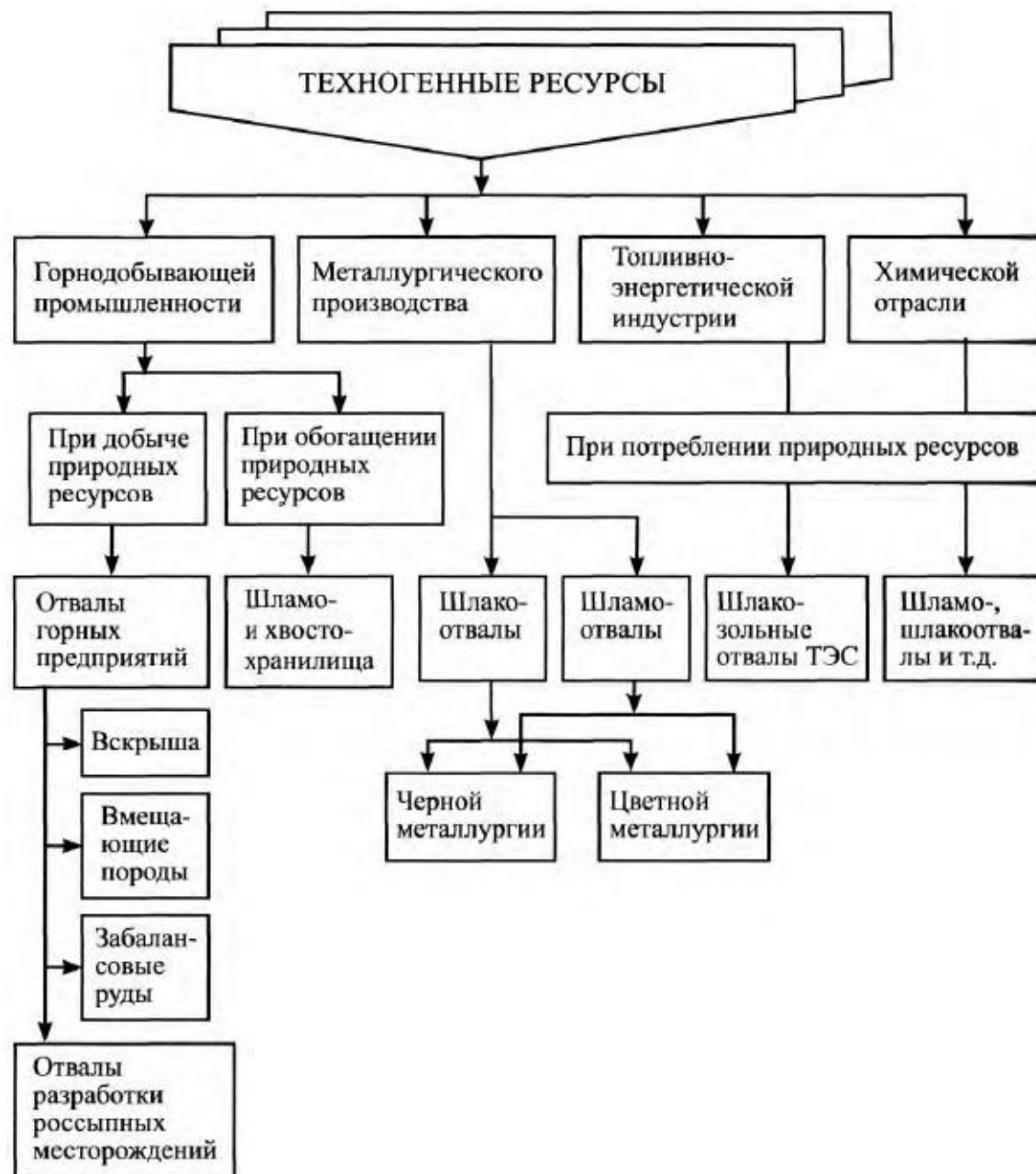
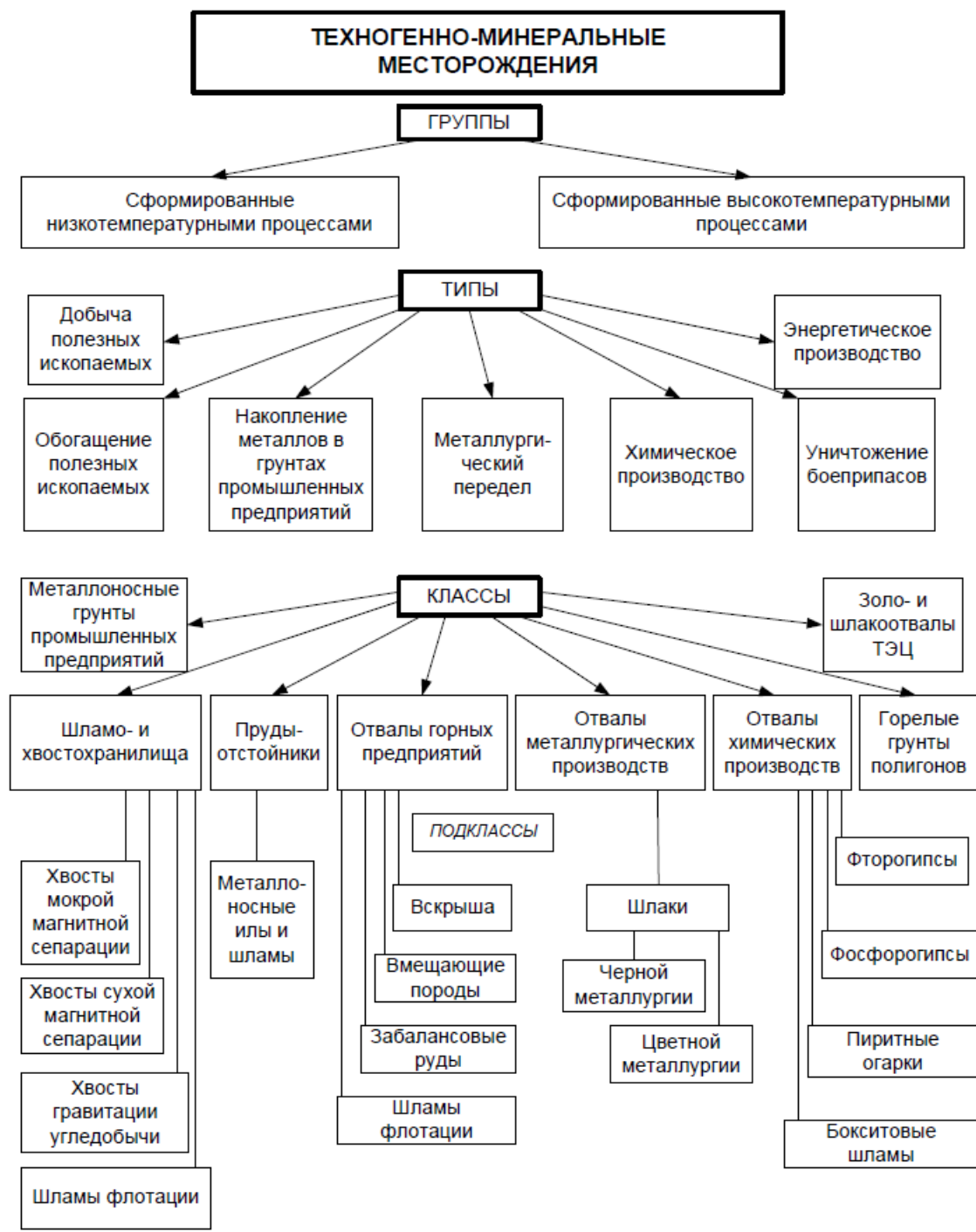


Рис. 1.2 Классификация техногенных ресурсов (Экономика..., 2012)

[illegible]

В настоящее время в Госдуме РФ идет обсуждение Проекта федерального закона №664487-7 «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О недрах» в целях стимулирования использования отходов недропользования»

- Схема подразделения техногенно-минеральных месторождений
- А.Б.Макаров, 2006



**Табл. 1.8 Систематизация направлений использования техногенных ресурсов**  
(Экономика..., 2012)

| Индекс | Виды направлений использования техногенных ресурсов                                                                                          | Параметры, характеризующие направления использования техногенных ресурсов                                                           |                                                                     |                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                              | Вид реализуемого потенциала техногенных ресурсов                                                                                    | Способы воздействия на техногенные ресурсы                          | Виды образующихся техногенных ресурсов                                                                                 |
| А      | Снижение загрязнения ОПС в районе расположения техногенных ресурсов                                                                          | Возможность снижения воздействия отходов на ОПС на некоторую величину                                                               | 1) Проведение средозащитных мероприятий.<br>2) Ликвидация           | Снижение затрат (ущербов), вызванных загрязнением ОПС                                                                  |
| Б      | Создание продукции из минеральных компонентов техногенных ресурсов                                                                           | Возможность получения некоторого объема продукции из минеральных ресурсов                                                           | Извлечение и преобразование минеральных компонентов                 | Доход от производства продукции из минеральных компонентов                                                             |
| В      | Использование поверхности техногенных ресурсов для размещения объектов социально-производственного назначения                                | Возможность использования некоторой части поверхности отходов для размещения на ней объектов социально-производственного назначения | Планировка поверхности                                              | Доход от использования поверхности техногенных ресурсов для размещения объектов социально-производственного назначения |
| Г      | Использование техногенных ресурсов для формирования природно-техногенных условий, необходимых при создании нетрадиционных видов деятельности | Возможность размещения некоторой части отходов с целью создания нетрадиционных видов деятельности                                   | Целенаправленное размещение части образующихся техногенных ресурсов | Доход от создания нетрадиционных видов деятельности                                                                    |
| Д      | Высвобождение занимаемого техногенными ресурсами участка земной поверхности                                                                  | Возможность высвобождения занимаемого отходами некоторого участка земной поверхности                                                | Ликвидация техногенных ресурсов                                     | Экономия затрат на приобретение участка земной поверхности                                                             |



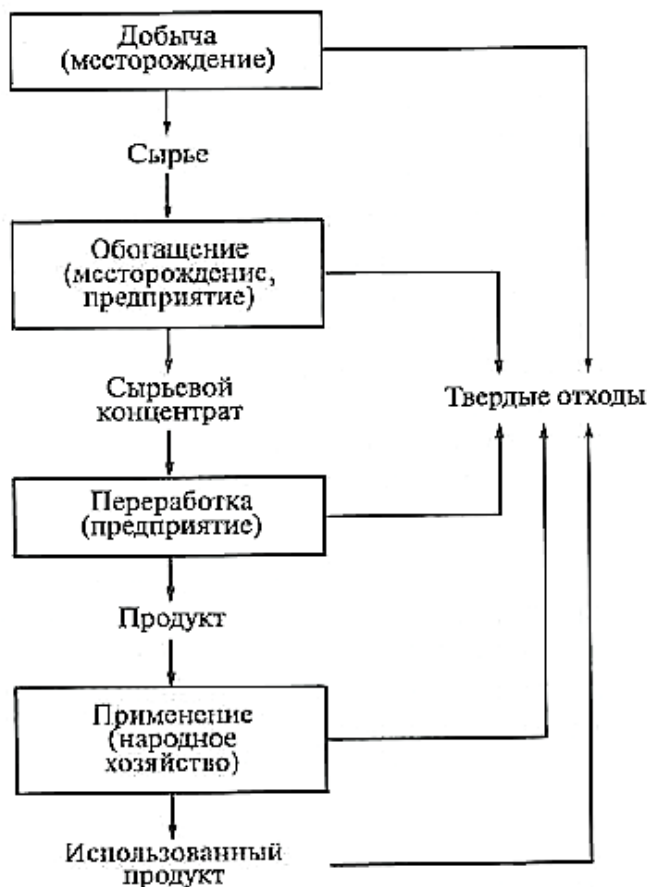
Рисунок 2.8 – Схематичная карта расположения на юге Центральной Сибири источников техногенного минерального сырья (на основе металлогенической карты Алтае-Саянской складчатой области масштаба 1:1500000) подрисуночные подписи приведены на странице 99

# Классификация техногенных минеральных ресурсов по причинам их накопления в отходах

| Тип                                   | Класс ТМР | Группа ТМР                                                                                                                      | Примеры объектов образования и накопления ТМР                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Неизученные или слабоизученные ТМР | 1.1       | ранее неизвестные компоненты                                                                                                    | месторождения пятиэлементной рудной формации. Рудные горы Чехии и Германии.                                                                                                                       |
|                                       | 1.2       | Недоизученные в составе добываемого и перерабатываемого сырья компоненты                                                        | рудные месторождения (Pt в золоторудных месторождениях, Au в железорудных месторождениях и др.)                                                                                                   |
|                                       |           | 1.2.1 попутные компоненты, накопленные из-за недостаточной степени изученности состава добываемого сырья различного типа        | рудные месторождения (Pt в золоторудных месторождениях, Au в железорудных месторождениях и др.)                                                                                                   |
|                                       |           | 1.2.2 ценные изотопы, являющиеся продуктами деления ядер урана в ядерно-топливном цикле                                         | платиноиды и теллур в радиоактивных отходах СХК, ГХК, НПО «Маяк»                                                                                                                                  |
|                                       |           | 1.2.3 компоненты, накопленные в отходах сжигания топлива и металлургическом переделе                                            | золошлаковые отходы ГРЭС и ТЭЦ                                                                                                                                                                    |
|                                       |           | 1.2.4 компоненты, накопленные в бытовых и промышленных отходах                                                                  | полигоны отходов и неорганизованные свалки XIX – первой половины XX вв.                                                                                                                           |
|                                       | 1.3       | «пустые породы»                                                                                                                 | вскрышные и вмещающие породы различных типов месторождений                                                                                                                                        |
| 2. Изученные ТМР                      | 2.1       | не извлеченные из-за отсутствия или несовершенства технологии их извлечения компоненты                                          | 2.1.1 компоненты, накопленные отсутствия технологий переработки образующихся отходов<br>обедненный гексафторид урана разделительных заводов ядерно-топливного цикла                               |
|                                       |           | 2.1.2 компоненты, накопленные вследствие несовершенства существующих на момент разработки месторождения технологий добычи сырья | эфельные отвалы отработанных золотоносных россыпей, техногенные россыпи коренных месторождений благородных металлов                                                                               |
|                                       |           | 2.1.3 компоненты, накопленные вследствие несовершенства существующих на момент обогащения технологий переработки сырья          | шламохранилища, хвостохранилища перерабатывающих производств                                                                                                                                      |
|                                       | 2.2       | не извлеченные из-за нарушения технологии или требований к комплексному использованию сырья компоненты                          | 2.2.1 компонент, накопленные вдоль путей транспортировки, в районах перегрузки и хранения сырья и готовой продукции.<br>нефтехранилища, нефтебазы, площади хранения руды продуктов её переработки |
|                                       |           | 2.2.2 компоненты, используемые в технологических цепях химических, металлургических и других производств                        | производства, использующие хромирование, никелирование, золочение в технологической цепи                                                                                                          |
|                                       |           | 2.2.3 компоненты, накопленные при проведении технологических процессов (плавка, аффинаж и т.д.) в зданиях и помещениях          | аффинажные (например Au) и другие перерабатывающие предприятия                                                                                                                                    |
|                                       |           | 2.2.4 компоненты, накопленные в сточных водах различных объектов                                                                | подтоварные воды, извлекаемые на поверхность Земли при добыче нефти, пруды-отстойники сточных вод                                                                                                 |
|                                       |           | 2.2.5 компоненты, накопленные из-за нарушения технологии захоронения отходов                                                    | отходы предприятий ЯТЦ (Pu) и другие объекты захоронения токсичных отходов                                                                                                                        |

## Элементы-индикаторы источников воздействия на компоненты природной среды рассматриваемой территории

| Разрез<br>«Черногор-<br>ский»                          | Промплощадка                                                   | ООО<br>«Аргиллит»                                                  | ОАО «Хакасский<br>бентонит»                                                |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Sc, Co, Cr, Sr,<br>Ta, Co, Br,<br>Ba, Ce,<br>Eu, Yb, U | Cr, Sc, Co, Br,<br>Sr, Ba, Eu, Yb,<br>Hf, Ta, Th, Be,<br>V, Pb | Sr, As, Sb, Ba,<br>La, Ce, Eu, Tb,<br>Yb, Hf, Au, U,<br>Be, Cu, Bi | As, Sr, Ba, La,<br>Ce, Eu, Tb, Yb,<br>Hf, Au, Th, U, Li,<br>Zn, Mo, Pb, Bi |



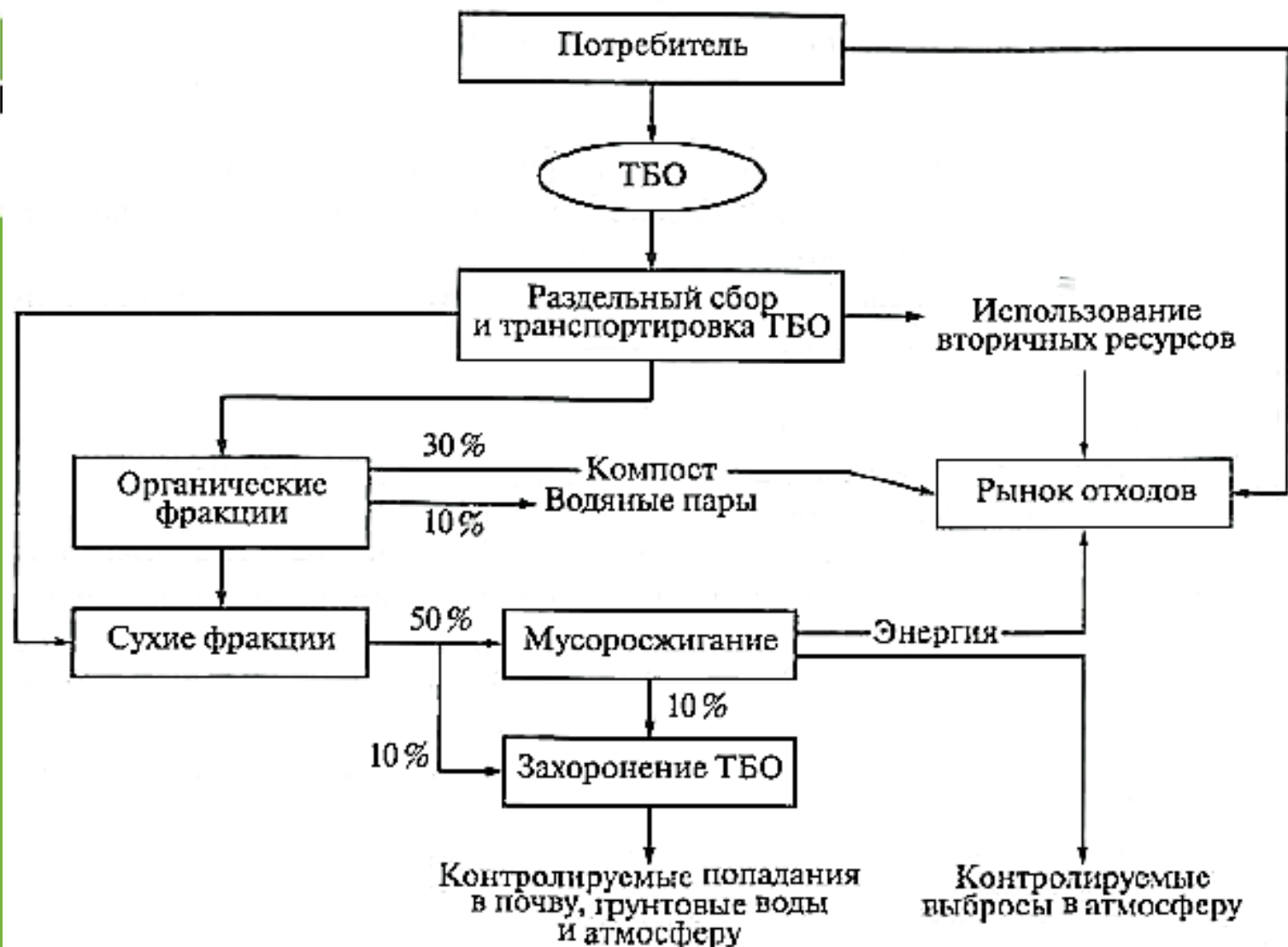
**Стадии образования  
отходов в материальном  
производстве**

(по А.И. Родионову и др.)

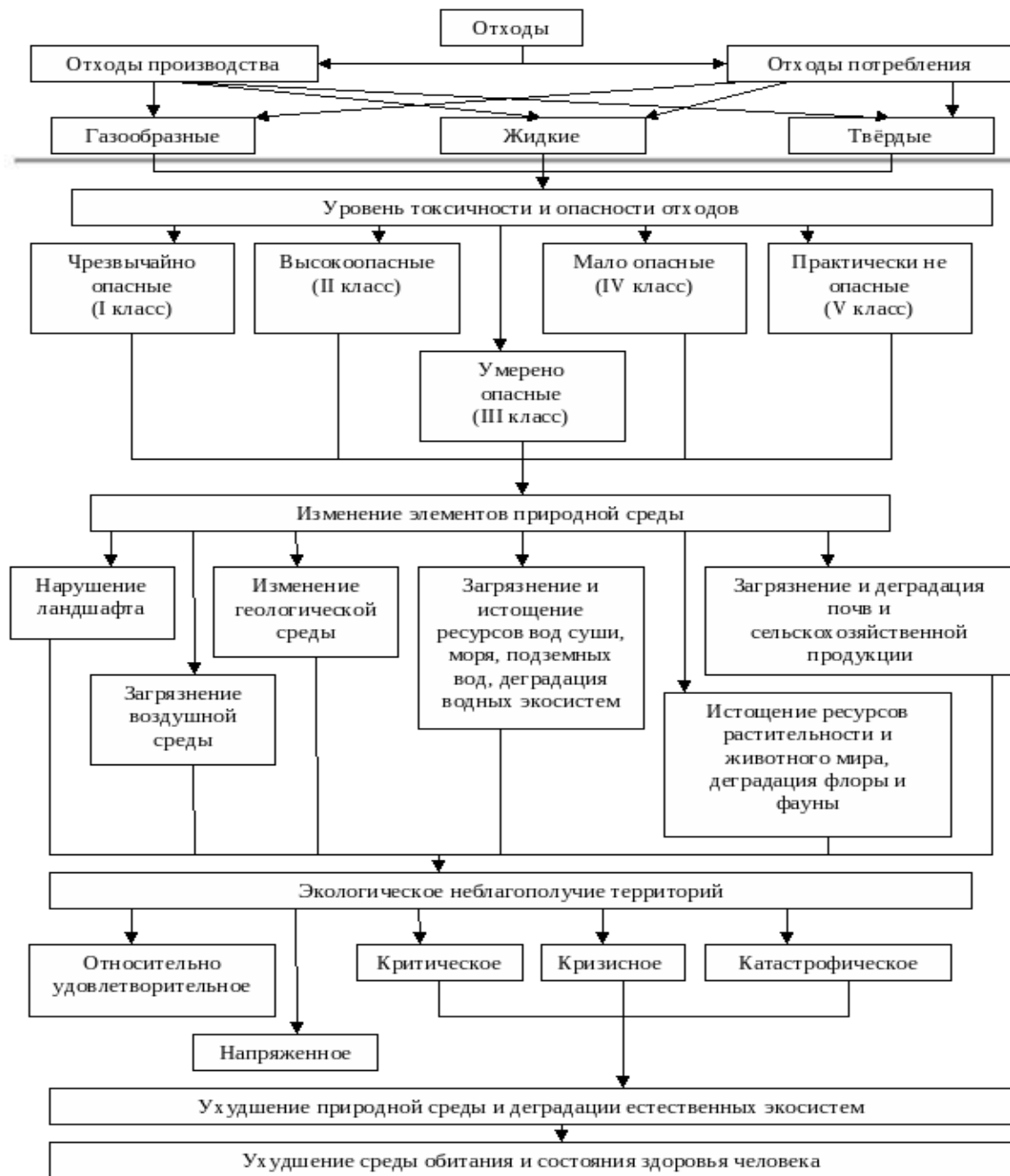


**Схема примитивной  
последовательности удаления  
отходов потребления и быта**

(по А.Б. Лифшицу)



**Схема наиболее совершенной последовательности удаления отходов потребления и быта** (по А.Б. Лифшицу)



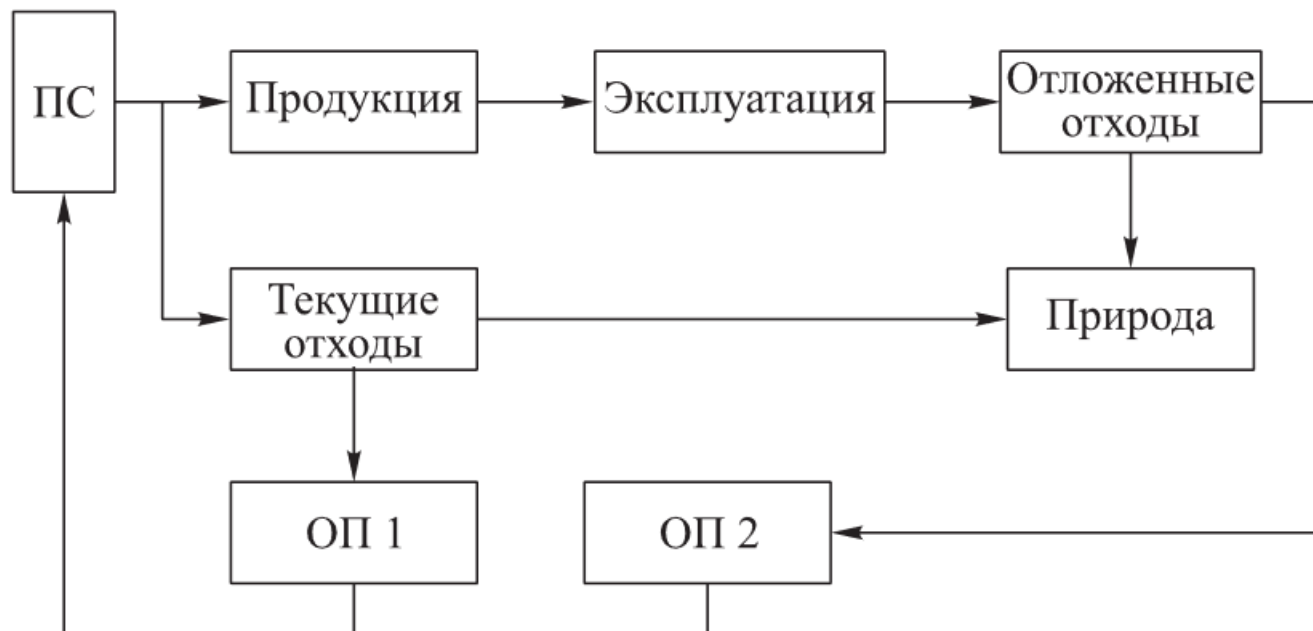
## Классификация отходов по их агрегатному состоянию и опасности воздействия на природную среду

*Отходы производства (техногенные отходы)* являются следствием несовершенных технологических процессов, в большей части неудовлетворительно организованного производства, а также несовершенного экономического механизма. К ним относят: отходы, образующиеся при механической и физико-химической переработке сырья и материалов; отходы, образующиеся при добыче и обогащении полезных ископаемых; вещества, улавливаемые при очистке отходящих технологических газов и сточных вод.

*Отходы потребления (антропогенные отходы)* — различные бывшие в употреблении изделия и вещества, восстановление которых экономически нецелесообразно. Например, изношенные или морально устаревшие машины, изделия производственного назначения (отходы производственного потребления), а также пришедшие в негодность или устаревшие предметы домашнего обихода и личного потребления (отходы бытового потребления).

Совокупность отходов производства и потребления, которые могут быть использованы в качестве сырья для выпуска полезной продукции, называют *вторичными материальными ресурсами (ВМР)*.

Различные подходы к классификации отходов базируются на следующих классификационных признаках: место образования отходов (отрасль промышленности); стадия производственного цикла; вид отхода; степень вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека; направление использования; эффективность использования; запас и объемы образования; степень изученности и разработанности технологий утилизации.



**Рис. 1.** Рациональный цикл «Производство — потребление — переработка»

Существуют соответствующие технологии и оборудование для переработки как текущих отходов производства (ОП 1), так и изношенных средств производства и потребления продукции (ОП 2). Использование ВМР позволяет снизить потребность в постоянно дорожающих первичных материалах, необходимых для работы производственных систем (ПС) (рис. 1).

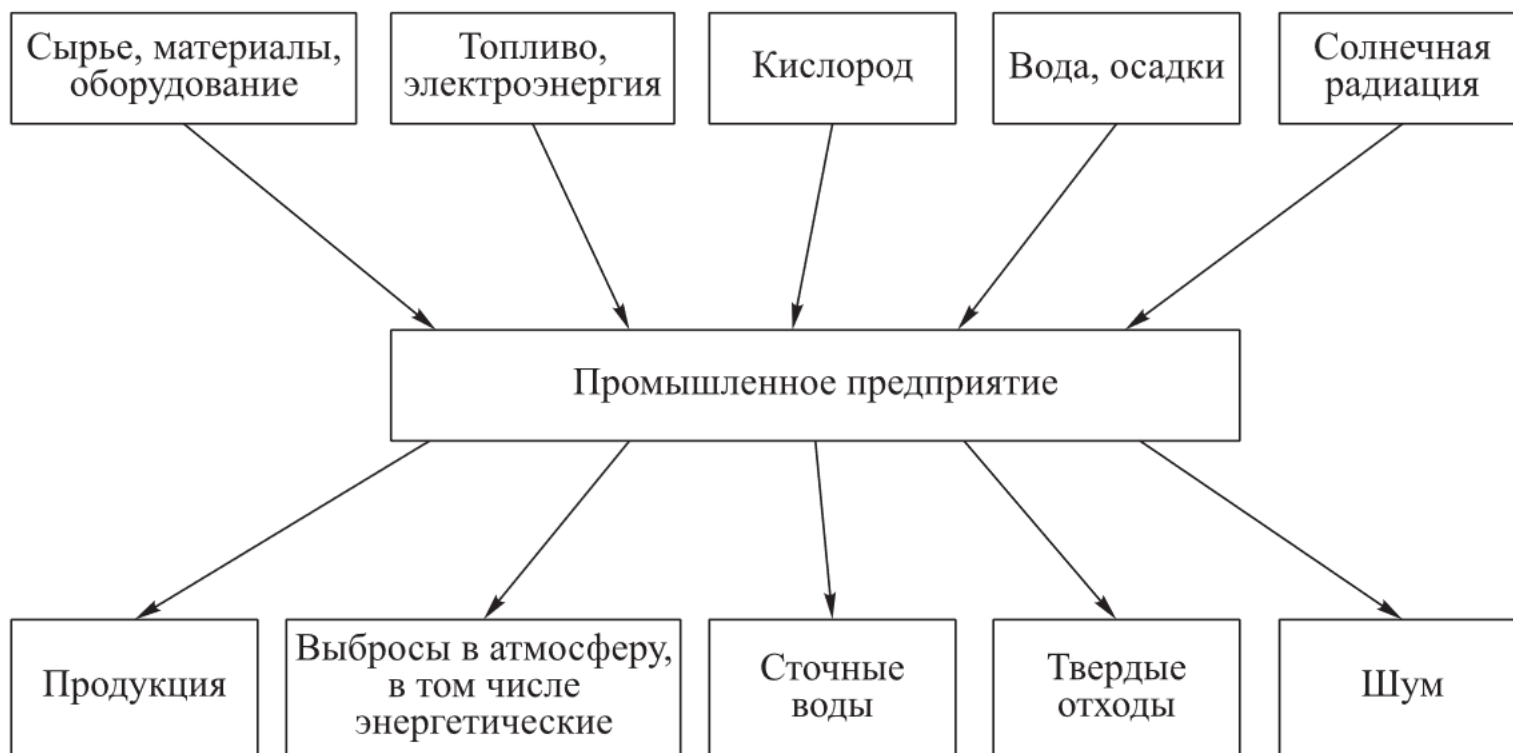
Рециклинг (по ГОСТ 30772–2001) — процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза. Возможны два варианта рециклинга (рециклизации):

- повторное использование отходов по тому же назначению, например стеклянных бутылок после их соответствующей безопасной обработки и маркировки (этикетирования);
- возврат отходов после соответствующей обработки в производственный цикл, например жестяных банок — в производство стали, макулатуры — в производство бумаги и картона.

Для совокупности отходов и сбросов операцию рециклинга называют рекуперацией, для сбросов и порошкообразных, пастообразных отходов — регенерацией, для сбросов и выбросов — рециркуляцией.



**Рис. 3.** Составляющие окружающей среды



**Рис. 4.** Взаимодействие промышленного предприятия с природной средой

Отходы также подразделяются по своему происхождению на следующие типы:

- вещества (оксид алюминия, кислота серная, фосфор красный и т. д.) и смеси веществ (шлам водоподготовки, шлак металлургический, осмол производства анилиновых красителей и т. д.);
- материалы (полиэтилен, фторопласт, ткань, бумага и т. д.);
- изделия (кирпич, лампы, кабель и т. д.).

Существует классификация по видам деятельности, в процессе которой образовались отходы:

1. Прием, хранение, транспортировка сырья, материалов и продукции.
2. Переработка сырья и материалов.
3. Очистка материальных потоков.
4. Обслуживание и ремонт технологического оборудования.
5. Обслуживание и ремонт электрооборудования.
6. Обслуживание и ремонт компонентов инженерных приборов и агрегатов.
7. Строительная деятельность и ремонт зданий.
8. Эксплуатация и ремонт автотранспорта.
9. Деятельность аналитических лабораторий.
10. Лечебная деятельность.
11. Хозяйственная деятельность (в т. ч. благоустройство производственных территорий).
12. Эксплуатация зданий.
13. Химчистка и стирка.
14. Общественное питание.
15. Пожаротушение.

## **1. Отходы органические природного происхождения (животного и растительного):**

- 1.1. отходы производства пищевых продуктов,
- 1.2. отходы растительных и животных жировых продуктов,
- 1.3. шламы производства растительных и животных жиров,
- 1.4. отходы переработки рыбы и других морепродуктов,
- 1.5. отходы кожевенной промышленности,
- 1.6. отходы обработки и переработки древесины,
- 1.7. отходы производства и переработки целлюлозы, бумаги и картона,
- 1.8. другие отходы от переработки продуктов животного и растительного происхождения.

## **2. Отходы минерального происхождения:**

- 2.2. отходы минерального происхождения (исключая отходы металлов),
- 2.3. металлургические шлаки, съемы и пыль,
- 2.4. золы, шлаки и пыль от топочных установок и от термической обработки отходов,
- 2.5. прочие твердые минеральные отходы,
- 2.6. минеральные шламы,
- 2.7. отходы горнодобывающей промышленности,
- 2.8. отходы металлов и сплавов,
- 2.9. лом и отходы железа и стали,
- 2.10. лом и отходы цветных металлов и сплавов,
- 2.11. металлические шламы,
- 2.12. другие отходы минерального происхождения.

### **3. Отходы химического происхождения:**

3.1. отходы фармацевтической продукции, ее производства и приготовления, съемы и пыль,

3.2. гальванические шламы,

3.3. отходы оксидов, гидроксидов, солей,

3.4. отходы органических и неорганических кислот,

3.5. отходы средств защиты растений, средств дезинфекции,

3.6. отходы продуктов переработки нефти, угля и сланцев,

3.7. отходы синтетических и минеральных масел,

3.8. прочие отходы нефтепродуктов, продуктов переработки нефти, угля и сланцев,

3.9. отходы органических растворителей, красок, лаков, клеев, мастик и смолы,

3.10. шламы, содержащие растворители, краски, лаки, клеи, мастики и смолы,

3.11. отходы лакокрасочных

3.12. отходы полимерных ма

3.13. затвердевшие отходы пластмасс,

3.14. отходы незатвердевших пластмасс, формовочных масс и компонентов,

3.15. шламы и эмульсии полимерных материалов,

3.16. отходы резины, включая старые шины,

3.17. резиновые шламы и эмульсии,

3.18. отходы текстильного производства, производства волокон,

3.19. текстильные отходы и шламы,

3.20. текстиль загрязненный,

3.21. другие химические отходы,

3.22. отходы взрывчатых веществ,

3.23. отходы, содержащие металлоорганические соединения, не вошедшие в другие пункты,

3.24. лабораторные отходы и остатки химикалий,

3.25. отходы чистящих и моющих средств,

3.26. катализаторы,

3.27. сорбенты, не вошедшие в другие пункты,

3.28. отходы упакованных газов,

3.29. прочие отходы процессов преобразования и синтеза.

#### **4. Отходы коммунальные, включая бытовые отходы:**

- 4.1. твердые бытовые отходы,
- 4.2. отходы из жилищ,
- 4.3. отходы потребления на производстве, подобные бытовым,
- 4.4. мусор уличный,
- 4.5. мусор рыночный,
- 4.6. растительные отходы садов и парков,
- 4.7. отходы от водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды,
- 4.8. шламы водоподготовки (очистки),
- 4.9. нестойкие осадки (шламы) при биомеханической обработке сточной воды,
- 4.10. стабильные осадки (шламы) при биомеханической обработке сточной воды,
- 4.11. остатки канализаций и от обработки воды (кроме шламов),
- 4.12. шлам при обработке сточных вод,
- 4.13. жидкие отходы очистных сооружений,
- 4.14. фекалии из выгребных ям,
- 4.15. инфильтрационные воды объектов размещения отходов,
- 4.16. жидкие отходы термической обработки отходов и от топочных установок,
- 4.17. медицинские отходы (больниц и лечебно-оздоровительных учреждений),
- 4.18. медицинские отходы,
- 4.19. прочие коммунальные отходы.

## **5. Отходы крупных производств различных отраслей промышленности:**

- 5.1. стекло,
- 5.2. стеклопластик,
- 5.3. резины, автопокрышки,
- 5.4. биомассы (древесина, солома, навоз и др.),
- 5.5. отходы швейного и текстильного производства,
- 5.6. отходы содержащие благородные металлы,
- 5.7. отходы черных и цветных металлов,
- 5.8. отходы литейного и металлургического производств,
- 5.9. металлолом и металлосодержащие отходы,
- 5.10. строительные отходы,
- 5.11. отходы химического производства,
- 5.12. отходы лакокрасочного производства,
- 5.13. отходы нефтепродуктов,
- 5.14. отходы горноперерабатывающей промышленности,
- 5.15. отходы всех видов сельскохозяйственного производства,
- 5.16. отходы пищевых производств,
- 5.17. бытовые отходы крупных городов,
- 5.18. макулатура,
- 5.19. аккумуляторы.



Класс опасности отходов устанавливается по степени возможного вредного воздействия при непосредственном или опосредованном воздействии опасного отхода на ОС. В табл. 1.1, взятой из материалов приказа № 511, приведены критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для ОС.

**Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для ОС**

| Степень вредного воздействия опасных отходов на ОС | Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для ОС                                                                         | Класс опасности отхода для ОС             |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Очень высокая                                   | Экологическая система необратимо разрушена. Период восстановления отсутствует                                                        | I класс опасности – чрезвычайно опасные   |
| 2. Высокая                                         | Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия | II класс опасности – высокоопасные        |
| 3. Средняя                                         | Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника | III класс опасности – умеренно опасные    |
| 4. Низкая                                          | Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3 лет                                                             | IV класс опасности – малоопасные          |
| 5. Очень низкая                                    | Экологическая система практически не нарушена                                                                                        | V класс опасности – практически неопасные |