



# Лекция 14

## ПРОБЛЕМА НАКОПЛЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ



# План лекции

- 1. Основные виды отходов производства и потребления.**
- 2. Динамика образования отходов.**
- 3. Опасные отходы и проблема их утилизации.**
- 4. Проблемы использования и накопления отходов.**
- 5. Состояние накопителей промышленных и бытовых отходов.**

# 1. Основные виды отходов производства и потребления.

## 1. Твердые промышленные отходы (ТПО)

Номенклатура производственных отходов составляет около **1400** наименований. (**1405 – 2014**)

## 2. Твердые бытовые отходы (ТБО)

Накапливаются в жилых домах и учреждениях (муниципальные)

## 3. Осадки сточных вод (ОСВ)

Образуются в процессе очистки коммунальных и производственных сточных вод

# 1. Основные виды отходов производства и потребления.

**Основные группы промышленных отходов в РБ:**

- **Галитовые отходы;**
- **Шламы галитовые глинисто-солевые;**
- **Отходы минерального происхождения;**
- **Отходы растительного и животного происхождения;**
- **Отходы водоподготовки;**
- **Отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства;**
- **Отходы химических производств и производств, связанных с ними;**
- **Медицинские отходы**

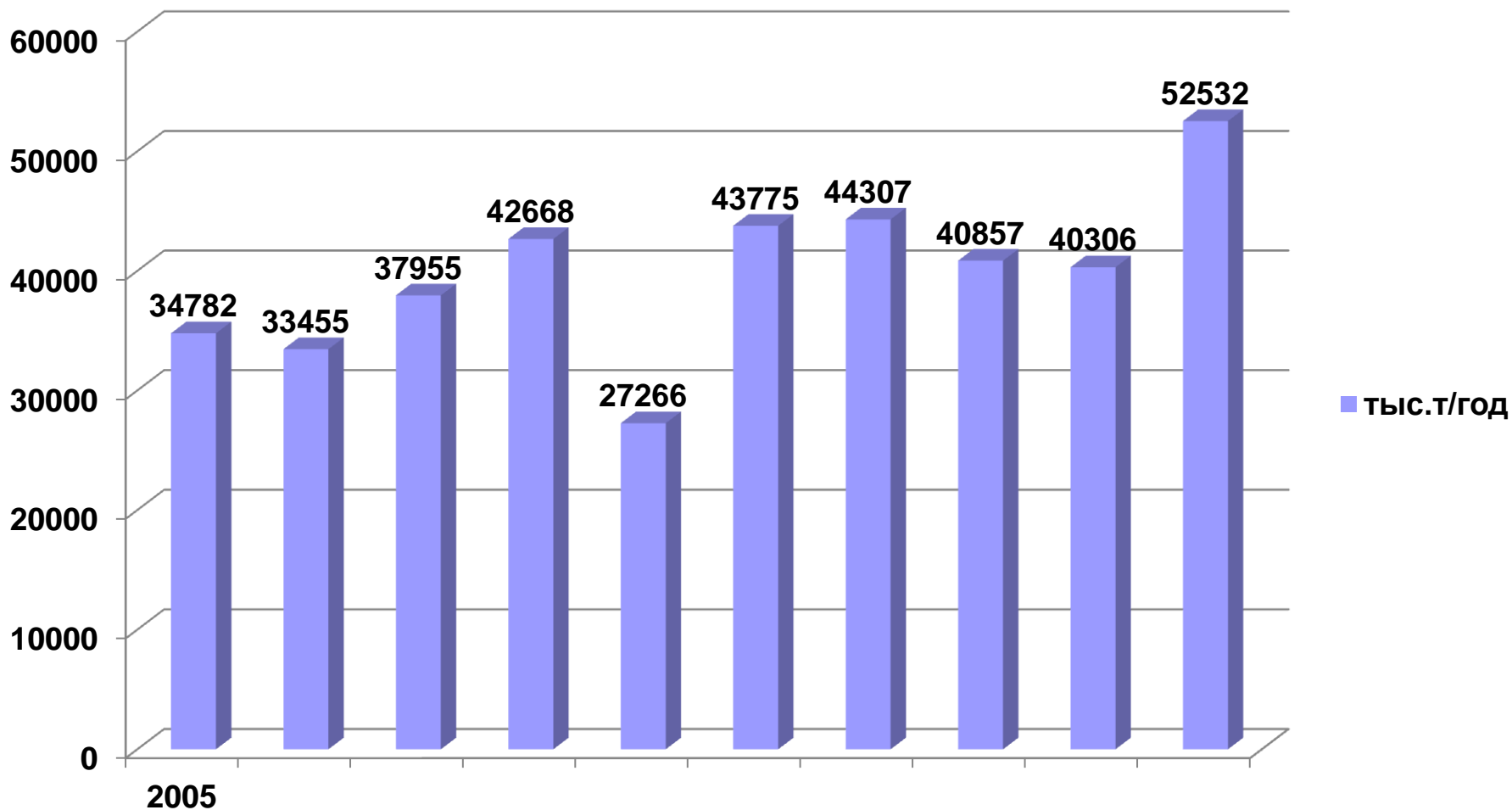
## **2. Динамика образования ОТХОДОВ.**

**В конце XX столетия ежегодно на территории Беларуси образовывалось около 30 млн. тонн твердых производственных (93 %) и коммунальных (7 %) отходов.**

**В последующие годы этот показатель существенно вырос и в 2005-2009 гг. составил 35,2 млн. тонн в год.**

**В 2010-2014 гг. ежегодно в РБ образовывалось в среднем 44,4 млн. тонн отходов.**

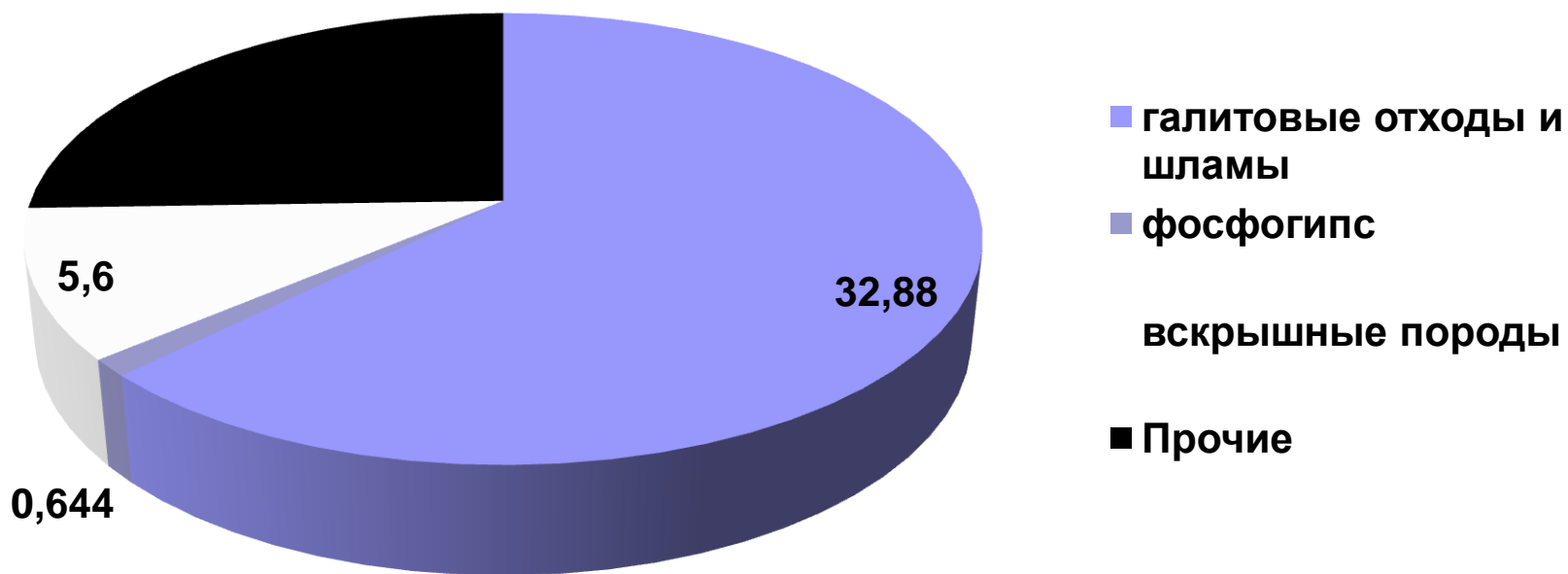
## 2. Динамика образования отходов (2005-2024 гг.)



## 2. Динамика образования ОТХОДОВ.

- Увеличение общего объема образования отходов в 2014 г. по сравнению с 2013 г. на 30% вызвано ростом почти в 1,5 раза (на 10,73 млн.т) годового выхода **ГАЛИТОВЫХ ОТХОДОВ И ШЛАМОВ ГАЛИТОВЫХ ГЛИНИСТО-СОЛЕВЫХ** на ОАО «Беларуськалий»,
- а также увеличением выхода **ВСКРЫШНЫХ ПОРОД** на 534 тыс. т или на 11%.

## 2. Динамика образования ОТХОДОВ.





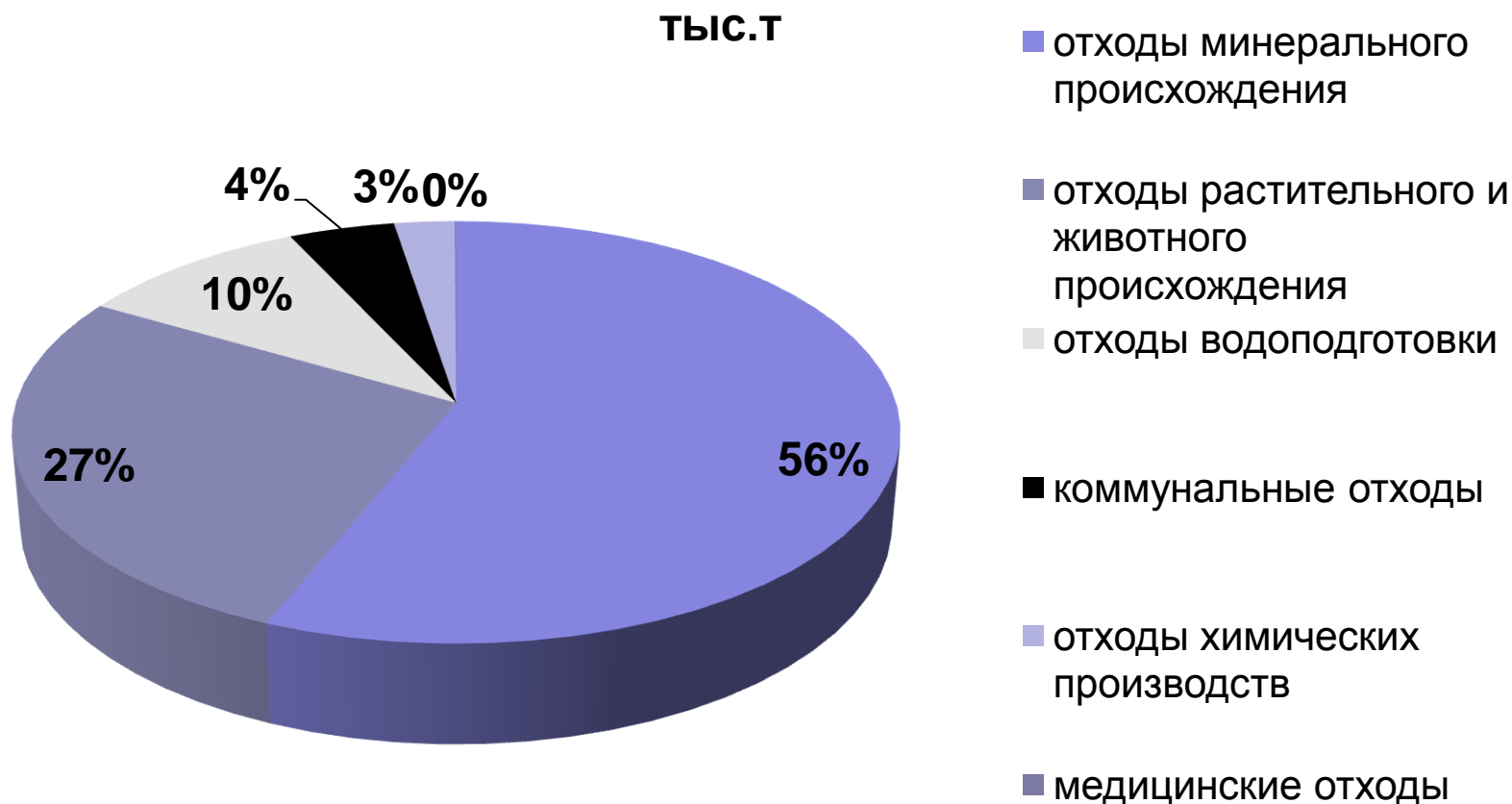
## 2. Динамика образования ОТХОДОВ

- Доля галитовых отходов и шламов галитовых глинисто-солевых в период 2010 – 2014 гг. достигала свыше **60%** общей массы образующихся в Беларуси отходов.
- (в 2014 г. на эти отходы приходилось **62,6%**).

## 2. Динамика образования ОТХОДОВ

Год	Образовано отходов без крупнотоннажных, тыс.т
2010	15975
2011	15379
2012	15334
2013	18152
2014	19651

# Структура образования отходов производства в 2014 г. (без галитовых)



## 2. Динамика образования отходов

- РБ – 2005-09 гг. 35,225 млн.т  
2010-14 гг. 44,355 млн.т + 9,130 млн.т
- По областям:
  - Минская – 27,230 млн.т - 33,845 +6,615
  - Могилевская – 2, 297 – 3,385 + 1,08
  - Гомельская – 1,984 - 3,079 + 1,09
  - Гродненская – 1,528 – 1,900 + 0,37
  - Брестская – 1,186 – 1,315 + 0,12
  - Витебская – 0,421 – 0,829 + 0,41

# Районы с наибольшим количеством отходов, тыс.т/год

- **2005-09 гг.** – Солигорский 23996,8; Костюковичский 1818,8; Минский 1616,4; Гродненский 886,2; Гомельский 805,9; Жлобинский 713,0; Жабинковский 622,4
- **2010-14 гг.** - Солигорский 27553,5; Костюковичский 2539,4; Минский 2453,1;
- Жлобинский 1185,1; Гродненский 1127,6; Логойский 1092,6; Гомельский 1091,1; Несвижский 747,9;

## 2. Динамика образования отходов

- В последние 15 лет в РБ - рост объема образования **коммунальных отходов**.
- В 2014 году твердых коммунальных отходов (ТКО) - 19 434 тыс. м<sup>3</sup>, что значительно превысило уровень 2010 г. (17 139 тыс. м<sup>3</sup>).
- Показатель удельного образования твердых коммунальных отходов в расчете на одного жителя Беларуси составил в 2013 г. 2,05 м<sup>3</sup>/чел. против 1,81 м<sup>3</sup>/чел. в 2010 г.

# Отходы потребления

- Показатель удельного образования твердых коммунальных отходов за этот период увеличился с 0,485 до 1,12 кг/чел. в день, т.е. в 2 раза и приблизился к величине, характерной для стран Евросоюза (0,85–1,7 кг/чел. в день).
- По экспертным оценкам, за последние годы в составе коммунальных отходов заметно увеличилась доля полимерных материалов и отходов от упаковок, а также отходов стекла.

# 3. Опасные отходы и проблема их утилизации.

- Группа опасных отходов включает стойкие органические загрязнители (СОЗ).
- Отходы 1–3 классов опасности образуются на предприятиях химического и машиностроительного профиля и на транспорте.
- В их числе – отходы гальванических производств (осадки, шламы); отработанные аккумуляторы; отработанные масла и нефтесодержащие шламы; загрязненные грунты; отходы резинотехнических изделий; минеральные шламы (асбоцементный, серный, шлифовки стекла, карбидный, цинкосодержащий, промывки нерудных материалов и др.); металлические шламы, отходы лакокрасочных материалов; отработанные щелочи, растворы и органические растворители. Характерные отходы 1 класса опасности - отработанные ртутные лампы и люминесцентные трубки.



## Динамика образования, использования и обезвреживания опасных отходов производства 1-3 классов опасности (тыс. т.)



### **3. Опасные отходы и проблема их утилизации.**

- В 2014 г. объем образования на предприятиях отходов 1–4 классов опасности составил с учетом галитовых отходов 41034,0 тыс. т, из них 96% приходилось на отходы 4 класса опасности. В 2014 году опасных отходов 1-3 класса опасности:
  - образовалось 1724 тыс. т,
  - использовалось – 1242,3 тыс. т,
  - обезврежено – 59,3 тыс. т.

### **3. Опасные отходы и проблема их утилизации.**

- В РБ - задача по обезвреживанию отходов, содержащих СОЗы.
- На территории страны хранится 10,703 тыс. т непригодных пестицидов, в том числе на территории с/х-предприятий 3,116 тыс. т (25%) от общего количества, на «Комплексе по переработке и захоронению токсичных промышленных отходов Гомельской области» – 2,796 тыс. т (30%), в 5 подземных захоронениях – 4,79 тыс. т (45%).

## 4. Проблемы использования и накопления отходов

Основные принципы управления отходами:

- - приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды с учетом экономической эффективности;
- - приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

# 4. Проблемы использования и накопления отходов

(без крупнотоннажных)

Год	Образовано	Использовано	Размещено на объектах хранения и захоронения, обезврежено
2010	15975	12764	3885
2011	15379	11858	4000
2012	15334	12311	3769
2013	18152	15548	4037
2014	19651	16003	6809

# Использование отходов

- **Уровень использования отходов** производства в 2011 г. - **28,6%**, (на 2,6% меньше чем 2010 г).
- Причина: увеличение на **1,1 млн т** отходов калийного производства и уменьшением на **70,7 тыс.т** объема их использования.
- Из **25 976,7 тыс.т** образовавшихся в 2011 г галитовых отходов использовано **3,1%** (812,7 тыс.т галитовых отходов реализовано коммунальным службам Беларуси, Украины, России и Молдовы).

# Использование отходов

- Более половины отходов производства **(53,9%)** использованы на нужды самих предприятий,
- **46,1%** переданы другим предприятиям, реализованы или экспортированы для дальнейшего использования

## 4. Проблемы использования и накопления отходов

- Наиболее полно используются **отходы растительного и животного происхождения** за счет переработки отходов производства пищевых и вкусовых продуктов, отходов обработки и переработки древесины, отходов бумаги и картона.
- Отходы производства пищевых и вкусовых продуктов используются в сельском хозяйстве. Отходы обработки и переработки древесины передаются гидролизному заводу, сельскохозяйственным предприятиям, сжигаются для получения энергии и иное.



## 4. Проблемы использования и накопления отходов

- Высокий уровень использования в блоке **отходов минерального происхождения** - металлургические шлаки, отходы формовочных смесей, железосодержащая пыль, окалина, отходы гальки кремниевой, отдельные виды строительных отходов.
- Например, из 265,1 тыс. т в 2014 г. боя железобетонных изделий использовано 236,3 тыс. т или 89%. Строительные отходы перерабатываются как на предприятиях, где они образуются, так и используются на рекультивацию карьеров, благоустройство промплощадок, подсыпку дорог.

## 4. Проблемы использования и накопления отходов

- Высокий уровень использования отходов из блока **химических производств** характерен для отработанных масел (в 2014 г. 26,98 тыс. т, из них использовано свыше 90% годового выхода); отходов пластмасс; резиносодержащих отходов (включая изношенные шины), отходов химических волокон и нитей, кубовых остатков.

# Использование отходов

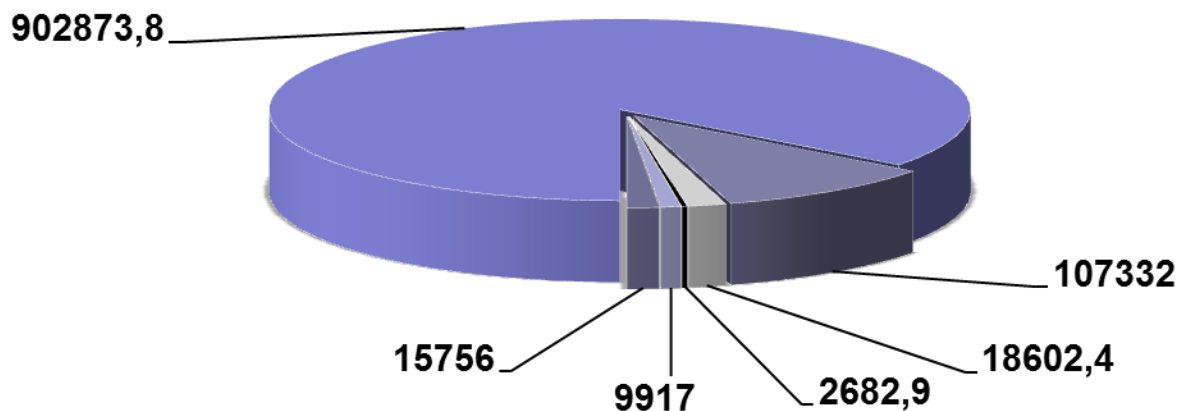
- В стране перерабатываются преимущественно **строительные отходы** на предприятиях.
- **Высокий уровень использования** –
  - асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий,
  - некондиционные бетонные конструкции и детали,
  - бой бетонных изделий.

Часть строительных отходов использовалась на рекультивацию карьеров, благоустройство промплощадок и подсыпку дорог.

## 4. Проблемы использования и накопления отходов

- Объем **накопленных отходов** на объектах хранения увеличился за 2014 г. на **3%** и составил на конец года **1057,2 млн. т.**
- Наибольшие объемы накопления характерны для галитовых отходов и глинисто-солевых шламов, а также фосфогипса и лигнина гидролизного

# Объемы накопленных отходов, ТЫС. Т



- Галитовые отходы
- Шламы галитовые глинисто-солевые
- Фосфогипс
- Лигнин гидролизный
- Отходы (осадки) водоподготовки котельно-теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях
- Прочие

# Захоронение отходов.

- В 2014 г. количество захороненных отходов производства - **1821 тыс. т.**, из них 580,2 тыс.т отходов 4 класса опасности и 153,6 тыс.т отходов 3 класса опасности.
- Около 42% (64,2 тыс.т) отходов 3 класса опасности - зола, шлаки и пыль от термической обработки отходов и от топочных установок. Характерные отходы: шламы минеральных масел, остатки, содержащие нефтепродукты; отходы лакокрасочных материалов, текстиль, загрязненный, древесные отходы потребления и др. В стране захоранивается более 600 наименований отходов 3 класса опасности с различными опасными свойствами.

## **5. Состояние накопителей промышленных и бытовых отходов.**

Большинство специализированных полигонов промышленных отходов оборудованы природоохранными сооружениями, однако **около 8 %** объектов расположены на площадках с неблагоприятными инженерно-геологическими условиями и представляют собой источники загрязнения окружающей среды.

К сожалению среди них объекты крупнотоннажных производств: старые солеотвалы и шламохранилища ПО «Беларуськалий», фосфогипса Гомельского химического завода, лигнина гидролизных заводов, отвалы шламов некоторых ТЭЦ

## **5. Состояние накопителей промышленных и бытовых отходов.**

- **Коммунальные отходы захораниваются на полигонах ТКО и на мини-полигонах (порядка 90,4%). В 2013 г. было вывезено ТКО 19434 тыс. м<sup>3</sup>, в 2010 г. – 17139 тыс. м<sup>3</sup>.**
- **На полигоны ТКО наряду с коммунальными вывозятся некоторые отходы производства: неопасные и 3-4 классов опасности, доля которых в общем объеме захораниваемых отходов достигает 21%.**