**11**

**Глава**

**ОТХОДЫ**

***11.1. Образование отходов***

***Отходы производства***

В 2015 г. в Республике Беларусь образовано около 49,9 млн. т отходов производства.

По сравнению с предыдущим годом уменьшение объема образования отходов составило 5 %, что обусловлено уменьшением годового выхода отходов производства пищевых и вкусовых продуктов, металлургических шлаков, вскрышных пород и др. (рис. 11.1). В частности, объем образования вскрышных пород уменьшился по сравнению с 2014 г. на 1,14 млн. т.

**Рис. 11.1*.* Динамика образования отходов производства в 2005–2015гг.**

**(по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь)**

В общем объеме образования отходов значительную часть составляют крупнотоннажные отходы: галитовые отходы и шламы галитовые глинисто–солевые – 33,69 млн. т (68%) и фосфогипс – 660,1 тыс. т (1,3%). Если рассматривать образование отходов производства без учета крупнотоннажных отходов, то в 2015 г. их объем равнялся 16172  тыс. т (табл. 11.1) и уменьшился по сравнению с предыдущим годом на 15%.

Образование отходов производства на территории Беларуси неравномерно. Без учета галитовых отходов и глинисто–солевых шламов и фосфогипса около 29,7% отходов образуется на предприятиях, расположенных в Могилевской области; 15,7% – в Гомельской; 18,7% – в Минской; 12,8% – в г. Минске; 11,5% – в Гродненской; 8% – в Брестской; 3,6% – в Витебской области.

***Таблица 11.1***

**Образование, использование и удаление отходов на предприятиях Республики Беларусь в 2015 г. без учета крупнотоннажных отходов (в разрезе областей), тыс. т**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Область | Образовано | Использовано, передано | Удалено\*\* | Наличие на предприятиях в конце года |
| Брестская | 1244 | 1039 | 241 | 1579 |
| Витебская | 552 | 388 | 173 | 736 |
| Гомельская | 3097 | 2632 | 1306 | 7290 |
| Гродненская | 1786 | 1008 | 827 | 3129 |
| Минская | 2908 | 2670 | 272 | 2216 |
| г. Минск | 1980 | 1177 | 820 | 2550 |
| Могилевская | 4605 | 2557 | 2264 | 14245 |
| Республика Беларусь | 16172 | 11471 | 5903 | 31745 |

\*Незначительные расхождения в данных объясняются округлением;

\*\*На хранение, захоронение, обезвреживание.

Во всех областях и г. Минске основные объемы образования отходов определяются суммарными объемами отходов по отходообразующим предприятиям. В частности, согласно статистическим данным за период 2006–2015 гг. свыше 70% отходов в Брестской области образуется на Брестском КУП ВКХ «Водоканал», ОАО «Жабинковский сахарный завод», в филиале «Ивацевичский спиртзавод», ЗАО «Пинскдрев», филиале «Бродницкий крахмальный завод», ГУПП «Березовское ЖКХ», ОАО «Березовский комбинат силикатных изделий», ОАО «Ивацевичидрев», ОАО «Лунинецлес», ОАО «Белсолод»; около 77% в Могилевской области – на ПРУП «Белорусский цементный завод», РУП «Завод газетной бумаги», ОАО «Фандок», ОАО «Могилевский ЗИВ», Костюковичский спиртзавод, Бобруйский РУП «Гидролизный завод».

Свыше 77% (38,61 млн. т) образующихся в стране отходов приходится на обрабатывающую промышленность, далее следует горнодобывающая промышленность – более8% (4,16 млн. т), остальные 15% (7,09 млн. т) приходятся на производство и распределение электроэнергии, газа и воды, строительство и сельское хозяйство.

В 2015 г. в Беларуси установлено 1402 наименования образующихся отходов с широким спектром морфологических и химических свойств. Структура градации отходов (без учета крупнотоннажных) была следующей: в общей массе отходов (15511,9 тыс. т) доля отходов минерального происхождения составляет 56,1%, отходов растительного и животного происхождения – 26,5%, отходов жизнедеятельности населения и подобных им отходов промышленности – 4,4%, отходов химических производств и производств, связанных с ними – 3,0%, отходов (осадков) водоподготовки котельно–теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях – 9,9% и медицинских отходов – 0,1% (рис.11.2).

Рис. 11.2. Структура образования отходов производства в 2015 г., %

(без учета крупнотоннажных отходов)

В 2015 г. на предприятиях Брестской области образовалось 1244,0 тыс. т отходов (рис. 11.3). Номенклатура отходов производства на предприятиях Брестской области составляет 617 наименований. Наибольшими объемами образования выделяются отходы растительного и животного происхождения 582,6 тыс. т (46,8%), отходы (осадки) водоподготовки котельно–теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях приходится 357,1 тыс. т (28,7%),отходы минерального происхождения 210,8 тыс. т (17 % от общего объема образования отходов в Брестской области). На долю отходов жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства 58,8 тыс. т (4,7%); а отходов химических производств и производств, связанных с ними, и медицинских отходов, представляющих наибольшую экологическую опасность – 34,7 тыс. т (2,8%).

Около 81% отходов производства образуется на предприятиях Брестского (552,13 тыс. т), Пинского (209,35 тыс. т), Березовского (84,23 тыс. т), Ганцевичского (76,96 тыс. т) и Барановичского (84,23 тыс. т), Жабинковского (93,23 тыс. т) районов.

Рис.11.3. Динамика образования и использования отходов производства

в Брестской области за 2005–2015 гг.

На предприятиях Витебской области образовалось 552 тыс. т. отходов (рис. 11.4). Номенклатура отходов производства составляет 578 наименований. Наибольшими объемами образования выделяются отходы растительного и животного происхождения – 262,572 тыс. т (47,6%), отходы минерального происхождения –171,542 тыс. т (31,1% от общего объема образования отходов в Витебской области), отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства 64,842 тыс. т (11,8%). На долю отходов (осадков) водоподготовки котельно–теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях приходится 38,015 тыс. т (6,9%); а отходов химических производств и производств, связанных с ними, и медицинских отходов, представляющих наибольшую экологическую опасность – 14,128 тыс. т. (2,6 %).

Свыше 85,8% отходов производства образуется на предприятиях Витебского (124,1  тыс. т), Оршанского (67,08 тыс. т), Полоцкого (70,48 тыс. т), Сенненского (57,98 тыс. т) Поставского(43,17 тыс. т), Толочинского (51,64 тыс. т), Чашникского(58,77 тыс. т) районов.

Уменьшение объемов образования и использования отходов относительно 2014 года связано со снижением объема образования отходов обработки и переработки древесины, отходов производства вкусовых продуктов, прочих твердых минеральных отходов.

Рис.11.4. Динамика образования и использования отходов производства

в Витебской области за 2005–2015 гг.

На предприятиях Гомельской области в 2015 г. образовалось 3097,4 тыс. т. отходов (рис. 11.5).

Наибольшие объемы образования характерны для отходов минерального происхождения 2195,8 тыс. т или 70,9% от общего объема образования отходов Гомельской области) и отходов растительного и животного происхождения (633,7 тыс. т или 20,5%). Доля отходов (осадков) водоподготовки котельно–теплового хозяйства, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях составляет 3,1% (95,7 тыс. т), а отходов жизнедеятельности населения и подобных им отходов производства – 2,7% (85,1 тыс. т). Объем образования медицинских отходов и отходов химических производств, представляющих наибольшую экологическую опасность –87,1 тыс. т (2,8%).

Свыше 77,9 % отходов производства образуется на предприятиях Жлобинского (1385,1 тыс. т) и Гомельского (1028,7 тыс. т) районов.

На предприятиях Гродненской области образовалось 1786 тыс. т отходов (рисунок 11.6). Номенклатура отходов производства составляет 729 наименований. Наибольшими объемами образования выделяются отходы минерального происхождения – 595,6 тыс. т (33,3% от общего объема образования отходов в Гродненской области); отходы растительного и животного происхождения – 466,9 тыс. т (26,14%) отходы химических производств и производств, связанных с ними – 179,32 (10%) и медицинские отходы – 1,8 тыс. т (0,1%) отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства 88,0 тыс. т. (4,9%). На долю отходов (осадков) водоподготовки котельно–теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях приходится 454,2 тыс. т (30,5%).

В 2015 году произошло уменьшение объемов образования и использования отходов растительного и животного происхождения (производство вкусовых продуктов), прочих твердых минеральных отходов, осадков водоподготовки.

Рис.11.5. Динамика образования и использования отходов производства

в Гомельской области за 2005–2015 гг.

(*превышение использования отходов относительно их образования связано с частичным использованием и удалением ранее накопленных отходов*)

В территориальном разрезе произошло уменьшение образования отходов в Гродненском, Лидском, Волковысском, Слонимском районах.

Около 95,3 % отходов производства образуется на предприятиях Гродненского (921,66 тыс. т), Сморгонского (247,29 тыс. т), Волковысского (275,83 тыс. т), Слонимского (184,5 тыс. т) районов.

Рис.11.6. Динамика образования и использования отходов производства

в Гродненской области за 2005–2015 гг.

На предприятиях г. Минска образовалось 1980 тыс. т отходов (рис.11.7).

Номенклатура отходов производства составляет 805 наименований. Наибольшими объемами образования выделяются отходы минерального происхождения 1168,0 тыс. т или 59% от общего объема образования отходов); отходы растительного и животного происхождения (318,8 тыс. т или 16,1%), отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства (208,5 тыс. т или 10,5%), отходов (осадков) водоподготовки котельно–теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях (237,0 тыс. т или 12%). На долю отходов химических производств и производств, связанных с ними, и медицинских отходов, представляющих наибольшую экологическую опасность, приходится 2,4%.

Рис.11.7. Динамика образования и использования отходов производства

в г. Минске за 2005–2015гг.

В 2015 г. на предприятиях Минской области по данным государственной статистической отчетности образовалось 36601 тыс. т. отходов (с учетом крупнотоннажных отходов).

Свыше 92% образующихся в Минской области отходов производства (с учетом крупнотоннажных галитовых отходов и глинисто–солевых шламов) приходится на Солигорский район.

В 2015 г. на предприятиях Могилевской области образовалось 4605,3 тыс. т отходов (рис. 11.9). Номенклатура отходов производства составляет 657 наименований. Наибольшими объемами образования выделяются отходы минерального происхождения 3782 тыс. т (82,1% от общего объема образования отходов в Могилевской области); отходы растительного и животного происхождения 416,1 тыс. т (9,0%).

Рис. 11.8. Динамика образования и использования отходов производства в Минской области за 2006–2015 гг. (без учета крупнотоннажных отходов)

На отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства приходится 59,3 тыс. т (1,3%); на отходы (осадки) водоподготовки котельно–теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях – 271,2 тыс. т (5,9%); на долю отходов химических производств и производств, связанных с ними, и медицинских отходов, представляющих наибольшую экологическую опасность, – 76,7 тыс. т (1,7%).

Рис. 11.9. Динамика образования и использования отходов производства в Могилевской области за 2005–2015 гг.

Свыше 89% отходов производства образуется на предприятиях Костюковичского (3371,68 тыс. т), Бобруйского (416,83 тыс. т), Могилевского (328,0 тыс. т) районов.

***Опасные отходы производства***

В 2015 г. объем образования на предприятиях Беларуси отходов 1–4 классов опасности составил 41227,19 тыс. т (табл. 11.2.), увеличившись по сравнению с 2014 г. на 0,5%. Основная доля (97% или 40019,4,0 тыс. т) из них приходилась на отходы 4 класса опасности. Динамика образования отходов производства 1–3 классов опасности приведена на рисунке 11.10.

***Таблица 11.2***

**Образование, использование и удаление отходов производства 1–4 классов опасности**

**в 2015 г., тыс. т**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс опасности | Образовано | Использовано, передано\* | Удалено\*\* |
| 1 класс | 16,10 | 13,63 | 2,98 |
| 2 класс | 12,72 | 6,44 | 6,32 |
| 3 класс | 1178,98 | 869,71 | 658,76 |
| Всего 1–3 класс\* | 1207,80 | 889,78 | 668,06 |
| 4 класс | 40019,39 | 4820,34 | 35413,33 |
| Всего 1–4 класс\* | 41227,19 | 5710,12 | 36081,39 |

\*Незначительные расхождения в данных объясняются округлением;

\*\*На хранение, захоронение, обезвреживание.

**Рис. 11.10*.* Динамика образования отходов производства 1–3 классов опасности на территории Беларуси в 2005–2015 гг.**

**(по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь)**

Отходы 1–3 классов опасности образуются преимущественно на предприятиях химического и машиностроительного профиля и при эксплуатации транспорта, 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 (металлошлифовальный, железосодержащий, шлам стали в смазочно–охлаждающей жидкости), отходы лакокрасочных материалов; отработанные щелочи, растворы и органические растворители.

Объем образования отходов 1–4 классов опасности на предприятиях Брестской области в 2015 г. составил 789,5 тыс. т, а уровень их использования – 80,5%. В структуре образования опасных отходов значительно преобладают отходы 4 класса опасности (645,7 тыс. т или около 81,8% от общего объема образования опасных отходов).

На предприятиях Витебской области в 2015 г. объем образования отходов 1–4 классов опасности составил 233 тыс. т, а уровень их использования – 62,2%. В структуре образования опасных отходов значительно преобладают отходы 4–го класса опасности (188,2 тыс. т 80,7% от общего объема образования опасных отходов).

В Гомельской области объем образования отходов 1–3 классов опасности на предприятиях в 2015 г. составил 91,2 тыс. т, из них отходов 3 класса опасности – около 85,0 тыс. т.

Из общего объема образовавшихся отходов 1–3 класса опасности в 2015 г. захоронено около 17,3 тыс. т отходов 3–го класса опасности.

Количество отходов 1–3 классов опасности, находящихся на хранении на предприятиях, составило к концу 2015 г. около 734,5 тыс. т.

Объем образования отходов 1–4 классов опасности на предприятиях Гродненской области в 2015 г. составил 1376,9 тыс. т, а уровень их использования – 53,4%. В структуре образования опасных отходов значительно преобладают отходы 4–го класса опасности (1097,28 тыс. т или 79,6% от общего объема образования опасных отходов).

В г. Минске объем образования отходов 1–4 классов опасности на предприятиях в 2015 г. составил 1110,4 тыс. т, а уровень их использования – 53,1%. В структуре образования опасных отходов на территории города значительно преобладают отходы

4-го класса опасности (751,1 тыс. т или 67,6% общего объема образования опасных отходов).

На предприятиях Минской области объем образования отходов 1–4 классов опасности в 2015 г. составил 34466,4 тыс. т, а уровень их использования 3,9%. В структуре образования опасных отходов значительно преобладают отходы 4–го класса опасности (34387,8 тыс. т или 99,8%от общего объема образования опасных отходов 1–4 классов опасности).

В 2015 г. захоронено 57,3 тыс. т отходов 4–го класса опасности и около 12,8 тыс. т отходов 3–го класса опасности.

Объем образования отходов 1–4 классов опасности на предприятиях Могилевской области в 2015 г. составил 816,3 тыс. т, а уровень их использования – 83,3%. В структуре образования опасных отходов значительно преобладают отходы 4–го класса опасности (534,8 тыс. т или 65,5% от общего объема образования опасных отходов).

***11.2. Управление отходами***

Основной принцип управления отходами заключаются в уменьшении объемов образования отходов и предотвращении их вредного воздействия на окружающую среду, здоровье граждан, имущество, находящееся в собственности государства, имущество юридических и физических лиц, а также максимальном вовлечении отходов в гражданский оборот в качестве вторичного сырья.

***Использование отходов производства***

С учетом крупнотоннажных отходов в 2015 г. использовано 12164 тыс. т отходов, а уровень использования отходов производства составил 24,4% (рис. 11.11).

**Рис. 11.11. Динамика использования отходов производства в 2005–2015 гг.**

**(по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь)**

На нужды самих предприятий использовано 54,5 % от общего количества использованных отходов, а 45,5% – переданы другим предприятиям, реализованы или экспортированы для дальнейшего использования (рис. 11.12).

Рис. 11.12. Направления использования отходов производства в 2015 г., %.

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.

В общем объёме использования отходов минерального происхождения (6685 тыс. т) доля вскрышных пород в 2015 г. составляла 38,4% (2567 тыс. т). Вскрышные породы применяются для засыпки карьеров и восстановления нарушенных земель.

Высоким уровнем использования в блоке отходов минерального происхождения характеризуются металлургические шлаки, отходы формовочных смесей, железосодержащая пыль, окалина, отходы гальки кремниевой, отдельные виды строительных отходов и иное. Например, из 588,8 тыс. т образовавшегося в 2015 г. бетонных обломков, отходов бетона, железобетона использовано, передано и реализовано 580,8 тыс. т или свыше 98%. Строительные отходы перерабатываются как на предприятиях, где они образуются, так и используются на рекультивацию карьеров, благоустройство промплощадок, подсыпку дорог.

Высокий уровень использования отходов из блока химических производств характерен для резиносодержащих отходов, включая изношенные шины, (в 2015 г. на предприятиях Беларуси образовалось 50,6 тыс. т, из них использовано свыше 90% годового выхода); отходов пластмасс; отходов химических волокон и нитей, кубовых остатков и иные. Другие виды отходов используются в меньшей степени (рис.11.13).

1 – отходы минерального происхождения;

2 – отходы животного и растительного происхождения;

3 – отходы (осадки) водоподготовки котельно–теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях;

4 – отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства;

5 – отходы химических производств и производств, связанных, с ними;

6 – медицинские отходы

**Рис.11.13. Соотношение объемов образовавшихся и неиспользованных отходов производства различных видов в 2015 г. (без учета крупнотоннажных отходов).**

К отходам минерального происхождения с низким уровнем использования либо неиспользуемым следует отнести землю формовочную горелую, золы и шлаки сжигания отходов и топочных установок, отходы фасонно–литейных цехов, шлифовальных и полировальных материалов, металлические шламы, минеральные остатки от газоочистки, отходы изделий теплоизоляционных асбестосодержащих, песок загрязненный органическими и неорганическими веществами, бой шифера и иное. Практически не используются отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства.

Среди вывозимых на захоронение преобладают отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения, отходы от уборки территорий промышленных предприятий, а также отходы минерального происхождения в виде отходов литейно–фасонных цехов, различных строительных отходов и лома огнеупорных изделий, отходов сухой уборки гаражей, автостоянок, мест парковки транспорта,

***Использование коммунальных отходов***

Одной из самых важных проблем в области обращения с отходами является их использование в качестве вторичных материальных ресурсов (ВМР). Исходя из состава коммунальных отходов и процентного содержания в них ВМР, потребность во вторичном сырье перерабатывающих предприятий может быть удовлетворена полностью.

В 2015 г. сбор основных традиционных видов вторичных материальных ресурсов (отходы бумаги и картона, отходы стекла, полимерные, текстильные отходы, отходы изношенных шин) составил 593,1 тыс. тонн (табл. 11.3), что на 7% больше, чем в 2014 г.

***Таблица 11.3***

**Заготовка вторичных материальных ресурсов в 2015 г., тыс. т**

|  |  |
| --- | --- |
| Область | Заготовлено ВМР |
| Брестская | 76,5 |
| Витебская | 66,6 |
| Гомельская | 91,9 |
| Гродненская | 58,5 |
| г. Минск | 158,5 |
| Минская | 66,2 |
| Могилевская | 74,9 |
| Республика Беларусь | 593,1 |

Функционирующая в настоящее время система сбора ВМР включает в себя около 400 организаций жилищно–коммунального хозяйства, потребительской кооперации, организаций ГО «Белресурсы», организаций без ведомственной подчиненности, индивидуальных предпринимателей. В их числе организаций жилищно–коммунального хозяйства – около 150, организаций потребительской кооперации – более 100.

Традиционной формой извлечения ВМР из состава отходов является заготовительная система потребительской кооперации, которая занимает лидирующее положение по сбору макулатуры, тряпья и стекла. Это наиболее распространенные ВМР для населения с точки зрения закупочных цен. Данные по объемам заготовки ВМР в 2015 г. в разрезе областей представлены в таблице 11.4.

Так, в 2015 году отходов стекла заготовлено больше – на 25%, резиносодержащих отходов и полимерных отходов – на 8% относительно 2014 года. Объем заготовки текстильных отходов составил 87,5% от уровня 2014 г, а отходов бумаги и картона 98%.

За время реализации Государственной программы сбора (заготовки) и переработки вторичного сырья, за период 2008–2015 гг., объем сбора основных видов ВМР увеличился в 2,5 раза.

***Таблица 11.4***

**Заготовка различных видов вторичных материальных ресурсов**

**в 2015 г., тыс. т (по данным ГУ «Оператор ВМР»)**

|  |  |
| --- | --- |
| Область | ВМР |
| Отходы бумаги и картона | Отходы стекла | Текстиль-ные отходы | Резиносодер-жащие отходы | Полимер-ные отходы |
| Брестская | 41,2 | 21,3 | 1,9 | 5,9 | 6,2 |
| Витебская | 33,1 | 19,1 | 2,9 | 5,7 | 5,8 |
| Гомельская | 45,7 | 25,8 | 1,7 | 5,4 | 13,3 |
| Гродненская | 27,8 | 20,8 | 1,0 | 4,8 | 4,1 |
| г. Минск | 103,4 | 38,3 | 0,6 | 6,4 | 9,8 |
| Минская | 34,9 | 19,4 | 1,4 | 5,5 | 5,0 |
| Могилевская | 36,9 | 19,6 | 1,0 | 9,5 | 7,9 |
| Республика Беларусь | 323,0 | 164,3 | 10,5 | 43,2 | 52,1 |

За время работы учреждения «Оператор вторичных материальных ресурсов» (создана 01.08.2012 г. Министерством жилищно–коммунального хозяйства Республики Беларусь для координации деятельности в сфере обращения с вторичными материальными ресурсами в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 11.07.2012 № 313 «О некоторых вопросах обращения с отходами потребления»), общий объем сбора основных видов ВМР увеличился на 55%. Объем заготовки отходов стекла вырос в 2,8 раза, полимерных отходов – почти в 2 раза, изношенных шин – на 80%, бумаги и картона – более чем на 20%.

Одной из мер, направленных на увеличение объема извлекаемых ВМР из коммунальных отходов, является создание станций сортировки отходов. Создание станций сортировки позволяет полностью интегрироваться в действующую схему сбора, вывоза и обезвреживания отходов от населения, а также дает возможность полностью механизировать процесс разделения отходов, устанавливать оборудование для предварительной подготовки ВМР к использованию (мойки, дробилки, прессы и т.д.), уплотнять отсортированные отходы, подлежащие захоронению.

В целях более эффективного извлечения вторичных материальных ресурсов из коммунальных отходов были построены мусороперерабатывающие заводы в Гомельской (г. Гомель), Могилевской (г. Могилев), Витебской (г. Новополоцк) и Брестской (г. Брест и г. Барановичи) областях (табл. 11.5).Также ведется строительство завода в Гродненской области.

***Таблица 11.5***

**Извлечение ВМР на мусороперерабатывающих заводах Беларуси в 2014 г. и за 9 месяцев 2015 г., тыс. т**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование населенного пункта | Проектная мощность МПЗ, тонн ТКО/год | **2014 г.** | **9 месяцев 2015 г.** |
| Фактически пропущено, тыс. т | Отсортировано ВМР, тыс. т | % от фактически пропущенного | Фактически пропущено, тыс. т | Отсортировано ВМР, тыс. т | % от фактически пропущенного |
| г. Брест | 100 000 | 82,1 | 6,8 | *8,3* | 58,2 | 13,5 | *23,2* |
| г. Барановичи | 20 000 | 51,7 | 1,9 | *3,7* | 27,4 | 1,5 | *5,5* |
| г. Новополоцк | 65 000 | 12,6 | 2,5 | *19,8* | 11,9 | 3 | *25,2* |
| г. Гомель | 70 000 | 24 | 13 | *54,2* | 24,5 | 12,9 | *52,7* |
| г. Могилев | 75 000 | 47,7 | 7,3 | *15,3* | 55,6 | 7,9 | *14,2* |
| **Всего** |  | **218,1** | **31,5** | **14,4** | **177,6** | **38,8** | **21,8** |

Как видно из таблицы 11.5 эффективность работы мусороперерабатывающих заводов по Республике пока остается довольно низкой. Это связано, прежде всего, с отсутствием технологий по использованию отходов. Второй из основных проблем неэффективной работы станций сортировки твердых коммунальных отходов является наличие в их составе пищевых и иных органических отходов. Выделение пищевых и органических отходов из общего состава поступающих отходов позволит увеличить процент ВМР.

Кроме того, мировой опыт показал, что организация раздельного сбора отходов позволяет снизить затраты на их сортировку и в определенной мере контролировать поступление загрязняющих веществ в окружающую среду.

С 2011 года в республике ведется сбор отработанных элементов питания. В 2013 году организован сбор отходов электронного и электрического оборудования. С 2015 года реализуются мероприятия по централизованному сбору от физических лиц отходов электрического и электронного оборудования, ламп газоразрядных ртутьсодержащих, элементов питания в местах розничной торговли в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 декабря 2014 года № 1124.

За 2015 г. в республике собрано около 4,0 тыс. т отходов электронного и электрического оборудования, около 36,6 т отходов элементов питания, около 210 тыс. шт. ламп газоразрядных ртутьсодержащих.

***Обезвреживание отходов производства***

Свойства большинства отходов не позволяют с достаточной эффективностью осуществить их возврат в сферу производства или безопасное захоронение. В связи с этим требуется применение различных методов обезвреживания отходов. В 2015 г. в Беларуси обезврежено 210,2 тыс. т отходов производства. Наиболее применяемым методом является термическое обезвреживание (64,6% общего объема обезвреженных отходов или 135,7 тыс. т).

Химическим способом обезврежено 43,9 тыс. т отходов или 28,9% от общего объема обезвреживаемых в стране отходов; остальными методами (физико–химической переработки, биологической обработки и электрохимическим способом) обезвреживается 6,5%. Динамика применения способов отображена на рисунке 11.14.

По мнению экспертов термическое обезвреживание отходов (сжигание) имеет ряд недостатков:

– при работе сжигательного устройства образуются опасные выбросы в форме диоксинов. Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях включает сжигание отходов в список основных источников поступления диоксинов в окружающую среду. Это вносит вклад в общее негативное восприятие населением сжигания и препятствует строительству новых установок для сжигания отходов;

– сжигание медицинских отходов ответственно примерно за 10% от общего количества ртути, которое попадает в окружающую среду в результате хозяйственной деятельности человека;

– при сжигании образуется зола, которая по весу составляет около 25% от первоначального объёма отходов. Поскольку в этой золе очень высокое содержание токсичных соединений и тяжёлых металлов, её нельзя захоронить на объектах размещения коммунальных отходов.

**Рис. 11.14. Доля применяемых способов обезвреживания отходов, %**

Следовательно, в результате сжигания одних отходов, образуются другие, у которых концентрация загрязнителей намного выше;

– сжигание, кроме того, является относительно дорогой технологией для обезвреживания отходов. Капитальные затраты на сжигательное оборудование высоки, а дополнение в виде газоочистного оборудования приводит к ещё большему возрастанию капитальных затрат. Вследствие требования наличия обученного и опытного персонала возрастают также и эксплуатационные затраты.

Поскольку термическое обезвреживание является на сегодняшний день основным способом обезвреживания отходов из–за ряда преимуществ относительно других способов, возникает необходимость разработки и применения методов и приборов, способных снизить степень негативных последствий применения данного способа обезвреживания.

***Накопление отходов производства***

Объем накопленных отходов на объектах хранения (в ведомственных местах хранения и на территории предприятий) увеличился за 2015 г. на 4% и составил на конец года около1094,2 млн. т (табл. 11.6). Наибольшие объемы накопления характерны для галитовых отходов и глинисто–солевых шламов, количество которых в солеотвалах и шламохранилищах приведено в таблице 11.6, а также фосфогипса и лигнина гидролизного (рис. 11.15).

В 2015 г. в отвалы было вывезено 29,85 млн. т образующихся галитовых отходов и около 3,15 млн. т шламов галитовых глинисто–солевых.

Значительное накопление отходов производства в Гомельской области (свыше 26,53 млн. т) объясняется большими объемами накопления фосфогипса в Гомеле и гидролизного лигнина в Речице.

***Таблица 11.6***

**Количество отходов производства калийных удобрений в солеотвалах и шламохранилищах ОАО «Производственное объединение «Беларуськалий», тыс. т**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Общее количество отходов всолеотвалах | Общее количество глинисто–солевых шламов |
| 2010 | 807159,5 | 96704,8 |
| 2011 | 832323,5 | 99655,9 |
| 2012 | 854587,4 | 102150,4 |
| 2013 | 873723,3 | 104254,4 |
| 2014 | 902873,8 | 107332,0 |
| 2015 | 932722,6 | 110484,1 |

***.***

**Рис 11.15.Объемы накопленных отходов, тыс. т**

***Хранение опасных отходов***

Количество отходов 1–3 классов опасности, находящихся на хранении на предприятиях Беларуси, составило к концу 2015 г. 7298,0 тыс. т. Из них на отходы 1 класса опасности приходится 0,15% и 2 класса – 0,17%. Эти отходы, как правило, хранятся на предприятиях в специально оборудованных помещениях, на складах и спецплощадках, реже на объектах хранения отходов за пределами предприятий.

Характерными отходами 1 класса опасности для большинства предприятий являются отработанные ртутные лампы и люминесцентные трубки. На конец 2015 г. на предприятиях хранилось свыше 1,75 млн. штук отработанных ртутных ламп и люминесцентных трубок.

Среди отходов 3 класса опасности, хранящихся на предприятиях, объем которых составил около 7275,1 тыс. т, преобладают: лигнин гидролизный; зола, шлаки и пыль от термической обработки отходов и от топочных установок; шламы минеральных масел, остатки, содержащие нефтепродукты; остатки серы; отходы резиносодержащие, включая старые шины; осадки химводоподготовки; отбросы с решеток; осадки сооружений биологической очистки хозяйственно–фекальных сточных вод; шламы и осадки гальванических производств; шлам цинкосодержащий; шлам серный, известь недопал, осадок сухой.

Объем накопления лигнина гидролизного на конец 2015 г., составил 2389,5 тыс. т или около 33% от объема накопления отходов 3 класса опасности.

***Захоронение отходов производства***

Из общего объема образовавшихся в 2015 г. отходов производства захоронено 1278 тыс. т, остались неиспользованными 5263,5 тыс. т (без учета крупнотоннажных отходов).

Часть неиспользованных отходов 3 и 4 классов опасности вывозится на захоронение. В 2015 г. захоронено 388,8 тыс. т отходов 4 класса опасности и 99,3 тыс. т отходов 3 класса опасности.

Среди захораниваемых отходов 3–го класса преобладают кизельгур (глина фильтрационная) (2,3 тыс. т); отходы масличных семян (1,6 тыс. т); древесные отходы производственного потребления (7,7 тыс. т); отходы бумаги и картона, главным образом в виде упаковочного материала с вредными загрязнениями (4,1 тыс. т); зола, шлак и пыль от термической обработки отходов и топочных установок (30,1 тыс. т); отходы изделий теплоизоляционных асбестосодержащих (1,0 тыс. т); асбоцементный шлам (0,9 тыс. т); отходы извести (2,1 тыс. т); шламы гальванические (1,7 тыс. т); отходы ЛКМ, отходы клеев, клеящих веществ, смол (2,9 тыс. т); отходы пластмасс (8,8 тыс. т); отходы стеклопластика (0,5 тыс. т); текстиль загрязненный (3,9 тыс. т); отбросы с решеток (4,1 тыс. т), осадки химводоподготовки (2,6 тыс. т); и др. В целом захоранивается 528 наименований отходов 3–го класса опасности с различным химическим составом и опасными свойствами.

***Захоронение коммунальных отходов***

Данные по вывозу коммунальных отходов с территории населенных пунктов в 2015 г. приведены в таблице 11.7.

Коммунальные отходы захораниваются на полигонах ТКО (порядка 90,4%) и на мини–полигонах. Как указано выше, на полигоны ТКО наряду с коммунальными вывозятся некоторые отходы производства: неопасные и 3–4 классов опасности.

Всего в Беларуси по состоянию на 01.01.2016 г зарегистрировано 166 полигонов ТКО, которые обслуживают областные и районные центры, а также крупные поселки городского типа. В каждом районе имеется один, реже 2–3 таких полигона. Планово–регулярным вывозом коммунальных отходов охвачены также все сельские населенные пункты, для обслуживания которых созданы мини–полигоны (2118 шт.).

***Таблица 11.7***

**Вывоз твердых коммунальных отходов автомобильными транспортными средствами специального назначения с территории населенных пунктов в 2015 г., тыс. м3**

**(по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь**

|  |  |
| --- | --- |
| Область | Твердыекоммунальные отходы |
| Брестская | 2885 |
| Витебская | 2432 |
| Гомельская | 2814 |
| Гродненская | 2083 |
| г. Минск | 5597 |
| Минская | 3277 |
| Могилевская | 2315 |
| Республика Беларусь | 21403 |