

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В БЕЛАРУСИ

М. Н. Брилевский

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, bryleuski@mail.ru

Рассмотрены региональные особенности образования отходов производства и коммунальных отходов по административным районам Беларуси. Для каждого района рассчитаны средние показатели по образованию отходов производства и коммунальных отходов за 2019-2023 гг. и проведена группировка районов по данным показателям, выявлена динамика изменения образования отходов и выполнена балльная оценка влияния суммарного образования отходов на геоэкологическое состояние территории.

Ключевые слова: отходы производства; коммунальные отходы; геоэкологическое состояние территории; среда жизнедеятельности; геоэкологические проблемы.

Введение. Рациональное природопользование в настоящее время невозможно без оценки геоэкологического состояния регионов. Обеспечение экологической безопасности населения в Беларуси требует объективной информации о состоянии окружающей среды, источниках ее загрязнения. На формирование экологической ситуации в Беларуси оказывают влияние глобальные, региональные и локальные геоэкологические проблемы.

Многообразие геоэкологических проблем и особенности их проявления на территории Беларуси обусловили большое количество показателей, влияющих на состояние окружающей среды. При этом анализируемые показатели имеют различную размерность и значимость, что затрудняет проведение комплексной оценки геоэкологического состояния. Большое количество показателей, влияющих на качество среды жизнедеятельности населения, приводит к тому, что многие из них дублируют друг друга и усложняют процесс оценки. Анализ литературных источников и расчеты, выполненные авторами, показывают, что для общей оценки геоэкологического состояния регионов, достаточно 6-10 комплексных показателей, характеризующих воздействие неблагоприятных факторов на различные природные компоненты с учетом сложившейся хозяйственной деятельности.

Одним из важных показателей оценки геоэкологического состояния территории районов является образование отходов производства и коммунальных отходов. Если выбросы загрязняющих веществ в атмосферный

воздух, сбросы сточных вод в последние годы имеют тенденцию к сокращению, то образование и накопление отходов на протяжении последних лет увеличивается. Так, в 2014-2018 гг. в Республике Беларусь в среднем образовывалось 53614 тыс. т отходов производства, а в 2019-2023 гг. – уже 56089 тыс. т. Использование отходов в стране сравнительно невелико – около 30 %, поэтому наблюдается их накопление на полигонах и промышленных площадках.

Материалы и методы исследований. Оценка качества среды жизнедеятельности с целью оптимального полифункционального использования географического пространства в соответствии с его природно-ресурсным и природно-экологическим потенциалом, функциональной способностью удовлетворять общественные запросы при сохранении экологической стабильности природно-хозяйственных геосистем должна базироваться на достоверной и актуальной информации.

В 2010-2018 гг. нами была разработана методика, и проведена оценка геоэкологического состояния природно-антропогенных геосистем Беларуси, в результате которой определен уровень благоприятности геоэкологического состояния территории административных районов страны [1]. Для сравнения разнокачественных показателей предлагается проведение балльной оценки. При установлении количества баллов, по каждому показателю учитываются площадь территории, подверженная влиянию неблагоприятного фактора и интенсивность его воздействия.

Важным представляется выбор операционных единиц для проведения геоэкологической оценки. Оценка может проводиться по природным геосистемам различного иерархического уровня: физико-географическим провинциям, районам, родам или видам ландшафтов, либо по природно-антропогенным геосистемам. Сосредоточение статистической информации о хозяйственной деятельности, природных ресурсах, воздействии на окружающую среду в рамках административных районов предопределило их выбор в качестве территориальных операционных единиц оценки геоэкологического состояния. Все города, включая Минск, рассматриваются в составе одноименных районов.

Геоэкологическое состояние природно-антропогенных геосистем является динамичным, поэтому важно не только определить интегральный показатель для региона, но и проследить его временную изменчивость. Показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов сточных вод, накопления отходов производства и коммунальных отходов

существенно изменяются по годам, поэтому комплексная оценка геоэкологического состояния территории природно-антропогенных геосистем проводилась по осредненным данным за 2019-2023 годы.

Настоящее исследование посвящено оценке одного из показателей геоэкологического состояния окружающей среды – образования отходов.

Результаты и их обсуждение. Образование отходов производства в 2019-2023 гг. сильно различается по административным районам, от 0,5 тыс. т в Краснопольском районе до 25890,3 – в Солигорском, что объясняется объемами производства и спецификой промышленности.

Все районы Беларуси по данному показателю разделились на 5 групп (табл. 1). В первую группу с наименьшими объемами образования отходов производства (менее 10 тыс. т.) вошло 32 района, большая часть из которых расположена в Могилевской и Витебской областях.

Почти половина административных районов страны (54) вошли во вторую группу с показателями накопления отходов от 10 до 100 тыс. т. Особенно много в данной группе административных районов Брестской, Гомельской и Минской областей.

Таблица 1

Распределение административных районов Беларуси по объемам образования отходов производства (2019-2023 гг.)

Группа	Объем образования отходов, тыс. т.	Кол-во районов	Административные районы
1	Менее 10	32	Краснопольский, Дрибинский, Брагинский, Докшицкий, Шарковщинский, Бешенковичский, Зельвенский, Вороновский, Лоевский, Чериковский, Славгородский, Хотимский, Россонский, Миорский, Мстиславский, Ушачский, Шумилинский, Кличевский, Кировский, Чаусский, Воложинский, Берестовицкий, Ошмянский, Глубокский, Кормянский, Глусский, Дубровенский, Круглянский, Свислочский, Климовичский, Городокский, Быховский.
2	10,1-100	54	Чечерский, Дятловский, Малоритский, Браславский, Добрушский, Наровлянский, Ельский, Клецкий, Лепельский, Бельничский, Лельчицкий, Октябрьский, Ивьевский, Верхнедвинский, Пружанский, Рогачевский, Хойникский, Ляховичский, Дрогичинский, Столинский, Лиозненский, Горецкий, Островецкий, Кореличский, Толочинский, Жабинковский, Житковичский, Новогрудский, Буда-Копшелевский, Ветковский, Червенский, Щучинский, Лунинецкий, Стародорожский, Копыльский, Калинковичский, Ивановский, Сенненский, Мядельский, Поставский, Вилейский, Каменецкий, Кобринский, Березинский, Крупский, Ганцевичский, Пинский, Мостовский, Шкловский, Узденский, Столбцовский, Смолевичский, Ивацевичский, Кричевский.

Группа	Объем образования отходов, тыс. т.	Кол-во районов	Административные районы
3	100,1-1000 т	24	Березовский, Осиповичский, Пуховичский, Чашникский, Полоцкий, Мозырский, Молодечненский, Оршанский, Лидский, Слуцкий, Светлогорский, Речицкий, Дзержинский, Слонимский, Борисовский, Витебский, Волковысский, Несвижский, Барановичский, Сморгонский, Бобруйский, Петриковский, Могилевский, Логойский.
4	1000,1-10000	7	Брестский, Жлобинский, Гродненский, Гомельский, Костюковичский, Минский, Любанский.
5	Более 10000	1	Солигорский

24 административных районов страны вошли в третью группу с объемами образований отходов от 100 тыс. т до 1000 тыс. т. В данную группу вошли районы с областными центрами (Могилевский, Витебский), с крупными городами (Бобруйский, Барановичский, Полоцкий, Мозырский, Молодечненский, Лидский, Оршанский, Светлогорский и др.), со специфическим производством (Березовский, Чашникский, Волковысский, Несвижский и др.), расположенные близко от города Минска (Дзержинский, Логойский, Пуховичский). Работы по строительству Петриковского горнообогатительного комбината и начало добычи калийных солей обусловили вхождение в данную группу Петриковского района.

В четвертую группу с объемом образования отходов от 1000 тыс. т до 10000 тыс. т. вошло 7 районов, среди которых районы с 4 областными центрами с развитым и разнообразным производством, а также Жлобинский район с металлургическим производством, Костюковичский – с производством цемента и Любанский, где начата эксплуатация Любанского участка Старобинского месторождения калийных солей.

Пятую группу составляет Солигорский район (более 10000 тыс. т). Объем образования отходов здесь намного превышает остальные районы страны и обусловил формирование региональной геоэкологической проблемы.

Если рассматривать динамику образования отходов производства, сравнивая средние показатели 2019-2023 гг. с предыдущим пятилетием (2014-2018 гг.), можно отметить их сокращение в 40 районах и рост в 78 районах на разную величину. Наибольшее сокращение объемов образования отходов зафиксировано в Мядельском районе, а наибольший рост – в Кричевском. По данному показателю районы дифференцировались на 4 группы (табл. 2).

В первую группу с наибольшим сокращением образования отходов (более 50 %) вошло 8 районов, расположенных в различных регионах страны. Еще 32 района образуют вторую группу и характеризуются небольшим сокращением образования отходов (1-50 %). Надо отметить, что сокращение объемов образования отходов фиксируется и в районах, входящих в 3-5 группы по суммарным объемам: Солигорском, Костюковичском, Жлобинском, Молодечненском, Пуховичском, Логойском и других.

Третья группа с ростом образования отходов производства на 1-50 % является самой многочисленной (55 районов). Еще в 23 районах четвертой группы фиксируется рост образования отходов более чем на 50 %. Особенно высокие темпы роста наблюдаются в Кричевском, Петриковском, Ветковском, Дзержинском, Наровлянском, Барановичском, Каменецком и Любанском районах.

Коммунальные отходы распределяются более равномерно по административным районам от 2,6 тыс. т в Наровлянском районе до 533,4 тыс. т – в Минском. Их количество зависит, в первую очередь от численности населения, проживающего в районе. Все районы также разделились на 5 групп по объемам образования (табл. 2). Количество коммунальных отходов в меньшей степени различается по годам.

В первую группу с объемом образования отходов менее 5 тыс. т. вошло 16 районов, расположенных в разных областях страны. Среди них преобладают районы, расположенные в Гомельской и Могилевской областях. Численность населения в большинстве районов данной группы не превышает 20 тыс. человек, за исключением Жабинковского и Лельчицкого районов.

Во вторую группу со среднегодовым объемом образования отходов от 5,1 до 10 тыс. т. вошло 42 района, численность населения в которых не превышает 50 тыс. человек.

Третья группа является самой многочисленной и включает 43 района со среднегодовым образованием коммунальных отходов от 10,1 до 50 тыс. т. В данную группу вошли административные районы всех областей с численностью населения от 20 до 100 тыс. человек.

Таблица 2

**Распределение административных районов Беларуси по объемам
образования коммунальных отходов (2019-2023 гг.)**

Группа	Объем образования отходов, тыс. т.	Кол-во районов	Административные районы
1	Менее 5	16	Наровлянский, Брагинский, Лоевский, Берестовицкий, Жабинковский, Октябрьский, Хотимский, Кормянский, Хойникский, Дрибинский, Ветковский, Лельчицкий, Чечерский, Свислочский, Краснопольский, Шарковщинский
2	5,1-10	42	Ушачский, Вороновский, Кировский, Лиозненский, Зельвенский, Ельский, Круглянский, Кореличский, Бешенковичский, Добрушский, Ивьевский, Докшицкий, Россонский, Кличевский, Сенненский, Толочинский, Миорский, Дубровенский, Браславский, Чериковский, Островецкий, Шумилинский, Буда-Кошелевский, Чашникский, Стародорожский, Костюковичский, Копыльский, Малоритский, Ганцевичский, Петриковский, Дятловский, Каменецкий, Глусский, Бельничский, Славгородский, Городокский, Верхнедвинский, Мостовский, Климовичский, Крупский, Березинский, Житковичский.
3	10,1-50	43	Ляховичский, Ошмянский, Мстиславский, Чаусский, Лепельский, Узденский, Кричевский, Рогачевский, Горецкий, Клецкий, Любанский, Быховский, Щучинский, Глубокский, Шкловский, Столбцовский, Новогрудский, Мядельский, Поставский, Червенский, Дрогичинский, Ивановский, Воложинский, Несвижский, Логойский, Пружанский, Слонимский, Ивацевичский, Лунинецкий, Сморгонский, Осиповичский, Волковысский, Березовский, Калинковичский, Светлогорский, Столинский, Пуховичский, Вилейский, Дзержинский, Жлобинский, Кобринский, Речицкий, Слуцкий.
4	50,1-100	11	Мозырский, Лидский, Молодечненский, Смолевичский, Оршанский, Солигорский, Борисовский, Пинский, Барановичский, Бобруйский, Полоцкий.
5	Более 100	6	Могилевский, Гродненский, Брестский, Витебский, Гомельский, Минский.

В четвертую группу с объемом образования коммунальных отходов от 50,1 до 100 тыс. т вошло 11 районов с численностью населения от 100 до 230 тыс. человек. Наконец пятую группу составили 6 районов, в которых расположены областные центры и численность населения составляет от 385 до 2265 тыс. человек.

Суммарный объем образования отходов производства и коммунальных отходов в административных районах Беларуси составил от 3,7 тыс. т в Брагинском районе, до 25951,5 тыс. т в Солигорском. В большинстве районов страны (100) в суммарном объеме преобладают отходы производства, и лишь в 18 преобладают коммунальные отходы. По суммарному образованию отходов административные районы дифференцировались на 6 групп (табл. 3).

Таблица 3

Распределение административных районов Беларуси по суммарным объемам образования отходов производства и коммунальных отходов (2019-2023 гг.)

Группа	Объем образования отходов, тыс. т.	Кол-во районов	Административные районы
1	Менее 20	38	Брагинский, Дрибинский, Краснопольский, Лоевский, Шарковщинский, Хотимский, Докшицкий, Бешенковичский, Вороновский, Зельвенский, Россонский, Берестовицкий, Ушачский, Чериковский, Миорский, Кормянский, Славгородский, Кировский, Шумилинский, Кличевский, Свислочский, Чечерский, Круглянский, Дубровенский, Наровлянский, Мстиславский, Глусский, Ошмянский, Чаусский, Городокский, Добрушский, Ельский, Климовичский, Лельчицкий, Браславский, Октябрьский, Малоритский, Дятловский.
2	20,1-50	28	Хойникский, Глубокский, Ивьевский, Белыничский, Быховский, Лиозненский, Воложинский, Жабинковский, Лепельский, Верхнедвинский, Клецкий, Кореличский, Ляховичский, Ветковский, Толочинский, Островецкий, Рогачевский, Буда-Кошелевский, Горецкий, Житковичский, Дрогичинский, Пружанский, Стародорожский, Новогрудский, Червенский, Копыльский, Щучинский, Сенненский.

Группа	Объем образования отходов, тыс. т.	Кол-во районов	Административные районы
3	50,1-100	16	Лунинецкий, Столинский, Каменецкий, Ивановский, Мядельский, Березинский, Поставский, Ганцевичский, Крупский, Калинковичский, Мостовский, Вилейский, Шкловский, Кобринский, Узденский, Столбцовский.
4	100,1-500	22	Кричевский, Ивацевичский, Пинский, Чашникский, Березовский, Смолевичский, Осиповичский, Пуховичский, Мозырский, Светлогорский, Молодечненский, Лидский, Слуцкий, Оршанский, Слонимский, Полоцкий, Речицкий, Дзержинский, Борисовский, Волковысский, Несвижский, Витебский.
5	500,1-1000	6	Барановичский, Сморгонский, Петриковский, Бобруйский, Логойский, Могилевский.
6	Более 10000	8	Жлобинский, Брестский, Гродненский, Костюковичский, Гомельский, Минский, Любанский. Солигорский

В первую группу с суммарным объемом образования отходов менее 20 тыс. т вошло 38 районов. При этом в 10 районах, перечисленных первыми в таблице, объем образования отходов не превышает 10 тыс. т. Наибольшее представительство в данной группе районов Могилевской, Витебской и Гомельской областей, что объясняется отсутствием в данных районах крупных производственных предприятий и эксплуатируемых месторождений полезных ископаемых, а также малой численностью населения.

Во вторую группу с объемом образования отходов от 20 до 50 тыс. т. вошло 28 административных районов. Они более равномерно распределяются по территории Беларуси.

В 16 районах третьей группы объем образования отходов составляет от 50 до 100 тыс. т. В данную группу вошли районы расположенные, преимущественно в западной и центральной части страны, в которых сравнительно хорошо развита горнодобывающая промышленность.

В четвертую группу с объемом образования отходов вошло 22 района, среди которых преобладают районы, расположенные в центральных районах страны, районы с крупными промышленными центрами и довольно большой численностью населения.

6 районов с объемом образования отходов от 500 до 1000 тыс. т составили пятую группу. В нее вошли крупные промышленные центры (Могилевский, Бобруйский, Барановичский) и 3 района с развитой горнодобывающей промышленностью.

В шестую группу с наибольшим объемом образования отходов (более 1 млн т.) вошло 8 районов. Среди них районы с областными центрами и большой численностью населения, районы, в которых производятся минеральные удобрения, расположены крупнейшие предприятия черной металлургии и производства строительных материалов.

Заключение. Важным показателем геоэкологического состояния регионов Беларуси является объем образования отходов производства и коммунальных отходов.

Суммарный объем образования отходов производства и коммунальных отходов в административных районах Беларуси составил от 3,7 тыс. т в Брагинском районе, до 25951,5 тыс. т в Солигорском.

В большинстве административных районов (100) в суммарном объеме преобладают отходы производства.

Накопление коммунальных отходов в первую очередь зависит от численности населения в районе, а отходов производства от специфики промышленности.

Наибольший вклад в образования отходов вносят предприятия по производству минеральных удобрений, металлургической продукции, отдельных видов строительных материалов.

Библиографические ссылки

1. Брилевский М. Н., Витченко А. Н., Морозов Е. В. Оценка экологического состояния территории Беларуси // Актуальные проблемы геоэкологии и ландшафтоведения: сборник научных статей. Вып. 2. Минск : БГУ, 2015. С. 17–20.