



В направлении циркулярной экономики: оценка прогресса Беларуси в системе стран ЕС¹

Евгения Шершунович, Ирина Точицкая, 2018

BEROC Green Economy Policy Paper Series, PP GE no.3

Коды JEL: C 82; Q 53; Q 56

Ключевые слова: отходы, циркулярная экономика, уровень переработки, вторичное сырье

Резюме

В данной работе проводится оценка уровня развития циркулярной экономики в Беларуси в сравнении с рядом стран Европы. Для этих целей была выбрана система показателей, предложенная Европейской комиссией, поскольку они отражают основные элементы экономики замкнутого цикла, имеют высокую степень практического применения и отличаются простотой для анализа и информативностью. Существующая в настоящее время в Беларуси система учета не позволяет рассчитать некоторые показатели, используемые Европейской комиссией. При проведении оценки было также выявлено, что ряд показателей нуждается в адаптации. Во-первых, высокая доля отходов солей в общем объеме образования отходов (около 63-68% в 2012-2017 гг.) в Беларуси не позволяет проводить обоснованные сопоставления со странами, которые не имеют развитую калийную промышленность. Во-вторых, для получения достоверных результатов необходимо принимать во внимание особенности учета и движения отходов, связанные с «зависанием» значительной их части на объектах хранения. Проведенное исследование показало, что в Беларуси существует потенциал снижения объема образования отходов, повышения уровня переработки муниципальных твердых и строительных отходов, роста замещения первичных ресурсов вторичным сырьем. Переход к циркулярной экономике требует инвестиций в сектор инженерно-конструкторских услуг, технологии и процессы переработки отходов, модернизацию существующих производств для повышения ресурсоэффективности и возможности работать на вторичном сырье. Для создания условий, стимулирующих их привлечение, в Беларуси целесообразно проводить работу по улучшению надежности и международной сопоставимости данных, развитию стандартов качества вторичного сырья, созданию информационной платформы общего доступа, которая позволит не только осуществлять мониторинг развития экономической системы замкнутого типа, но и обмениваться информацией всем участникам данного сектора.

2018 © Центр экономических исследований BEROC

¹ Данная публикация предназначена для широкой аудитории читателей и является третьей из серии работ о циркулярной экономике в Беларуси, выполняемых в рамках Проекта по развитию Центра экономических исследований BEROC, финансируемого SIDA. В случае возникновения вопросов по проекту следует обращаться к координатору Сергею Ваганову, greenecconomy@beroc.by

Содержание

1. Введение	3
2. Система мониторинга развития циркулярной экономики	4
3. Ситуация с отходами производства в Беларуси.....	4
4. Показатели развития циркулярной экономики, предложенные ЕК, и их аналоги для Беларуси.....	8
5. Выводы и рекомендации	21
Литература.....	23
Приложение. Сравнительный анализ расчета показателей развития циркулярной экономики, предложенных ЕК, и их аналогов для Беларуси	25

1. Введение

Показатели играют ключевую роль для проведения экономической оценки на всех уровнях, от предприятия до государства, региона и мира. Многие из них рассчитываются в соответствии с международными стандартами и представляют собой основу для принятия важных решений как в государственном, так и в частном секторах. Вместе с тем необходимо понимать, что для измерения прогресса в развитии циркулярной экономики потребуются новые индикаторы, кардинально отличающиеся от используемых в экономической системе линейного типа.

В настоящее время на официальных статистических ресурсах в Беларуси отсутствует блок показателей, посвященных анализу ситуации с циркулярной экономикой в стране. Некоторые данные, касающиеся образования отходов производства в разрезе видов экономической деятельности, твердых коммунальных отходов (ТКО), управления опасными отходами, представлены в разделе «Окружающая среда» Белстата. Отдельные показатели также приведены в расчете на душу населения и единицу ВВП.

Переход к циркулярной экономике включает в себе большие возможности трансформации экономической системы в более устойчивую и экологически чистую при одновременном сохранении первичных ресурсов, создании новых рабочих мест и повышении конкурентоспособности предприятий. Комплексная система мониторинга является основой для понимания того, как различные элементы циркулярной экономики развиваются с течением времени, какие факторы оказывают положительное влияние на переход к экономической системе замкнутого типа и достаточно ли принимаемых в настоящее время мер. Результаты мониторинга формируют базу для установления приоритетов при планировании развития циркулярной экономики на кратко-, средне- и долгосрочную перспективу.

В связи с этим в данной работе ставится задача подобрать для Беларуси аналоги показателей развития циркулярной экономики, используемых в международной практике, а также рассчитать и сопоставить их значения с другими странами. Это даст возможность получить представление о том, насколько в Беларуси уделяется внимание данному сектору, по каким направлениям наблюдается отставание от других стран, где имеется потенциал для развития и какие проблемы необходимо решать.

В настоящее время существуют различные показатели, которые могут быть использованы для анализа циркулярной экономики. Однако для Беларуси в качестве ориентира были выбраны индикаторы, предложенные Европейской комиссией (ЕК). Это было обусловлено следующими причинами: во-первых, в стране отсутствует комплексная система показателей развития экономики замкнутого цикла; во-вторых, Евростат в рамках системы мониторинга циркулярной экономики на регулярной основе осуществляет расчет показателей для стран Европейского союза (ЕС), что свидетельствует о высокой степени их практического применения, простоты для анализа и информативности; во-третьих, ЕК продолжает работу по их совершенствованию; в-четвертых, в ЕС накоплен достаточно большой опыт в развитии циркулярной экономики, поэтому для понимания ситуации в Беларуси будет полезно провести сравнительный анализ с входящими в него странами.

Международное сопоставление уровня развития циркулярной экономики Беларуси осуществлялось как с ведущими европейскими государствами (Норвегия, Нидерланды, Швеция и др.), так и близкими по региону странами (Литва, Польша, Чехия, Венгрия).

Изложение работы построено следующим образом: второй раздел посвящен краткой характеристике системы мониторинга развития циркулярной экономики, предложенной ЕК. В третьем разделе рассматривается ситуация с отходами в Беларуси. В четвертом приводится сравнительный анализ показателей развития циркулярной экономики для выделенных стран ЕС, Норвегии и Беларуси. Пятый раздел содержит основные выводы и рекомендации.

2. Система мониторинга развития циркулярной экономики²

Переход к циркулярной экономике касается не только определенных материалов и секторов, а охватывает всю экономическую систему. Оценка прогресса на этом пути, главным образом, должна способствовать пониманию трендов в сохранении экономической ценности товаров и ресурсов, а также в образовании отходов. Поскольку ни один показатель не может отразить всю сложность и многогранность процесса перехода к экономике замкнутого типа, наилучшим решением является использование комплекса индикаторов.

В 2015 г. ЕК в Перспективном плане работы по циркулярной экономике³ выразила намерение создать простую и эффективную систему мониторинга. Комплекс показателей развития циркулярной экономики, предложенный ЕК, учитывает и дополняет разработанные ранее Шкалу ресурсоэффективности⁴ и Шкалу сырья⁵. Главными критериями при выборе показателей были следующие: а) способность отражать основные элементы циркулярной экономики; б) доступность данных; в) тематическое соответствие, приемлемость, простота использования и др.

Система мониторинга включает десять показателей, которые входят в состав четырех блоков:

- производство и потребление;
- управление отходами;
- вторичное сырье;
- конкурентоспособность и инновации.

Каждый из блоков характеризует либо определенную стадию жизненного цикла ресурсов, продуктов и услуг, либо аспект развития циркулярной экономики. Блок «Производство и потребление» охватывает четыре показателя, касающихся самообеспеченности ЕС сырьем, государственных закупок товаров и услуг в сфере зеленой экономики, образования отходов, пищевых отходов. При этом, методика расчета показателей «государственные закупки товаров и услуг в сфере зеленой экономики» и «пищевые отходы» находится в разработке. Уровень переработки отходов, как совокупный, так и по отдельным их видам представлен в блоке «Управление отходами». Блок «Вторичное сырье» посвящен двум аспектам: оценке доли вторичного сырья в общем объеме спроса на сырье и межстрановой торговле сырьем, подлежащим вторичной переработке. Инвестиции, занятость, валовая добавленная стоимость в циркулярной экономике, а также патенты, связанные с переработкой и вторичным сырьем, рассматриваются в блоке «Конкурентоспособность и инновации».

Сравнительный анализ расчета показателей развития циркулярной экономики, предложенных ЕК, и их аналогов для Беларуси представлен в Приложении.

3. Специфика отходов производства в Беларуси: калийные удобрения и их влияние

Для анализа ситуации с отходами важно понимать структуру их образования, движение и объем накопления запасов. Представление об этом дают показатели распределения

² Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on a monitoring framework for the circular economy. <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/monitoring-framework.pdf>.

³ COM (2015) 614 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0614>.

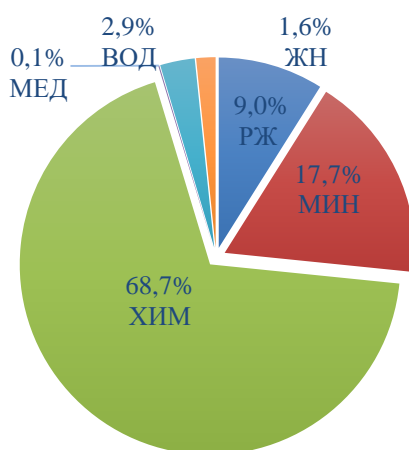
⁴ Resource Efficiency Scoreboard.

http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/targets_indicators/scoreboard/index_en.htm.

⁵ Raw Materials Scoreboard. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1ee65e21-9ac4-11e6-868c-01aa75ed71a1>.

укрупненных видов отходов в общем объеме их образования, а также совокупный уровень переработки и накопление отходов нарастающим итогом в динамике в Беларуси.

Как показывают данные рисунка 1, из всех видов отходов, согласно классификатору, наибольшее количество образуется в химических производствах – 68,7%, за которым следуют отходы минерального происхождения – 17,7% и растительного и животного происхождения (9,0%). Совокупная доля медицинских отходов, отходов водоподготовки котельно-теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и канализации, отходов жизнедеятельности населения и подобных им отходов производства не превышает 5,0% за 2017 г. При этом в образованных отходах химических производств свыше 98,0% приходится на отходы солей.

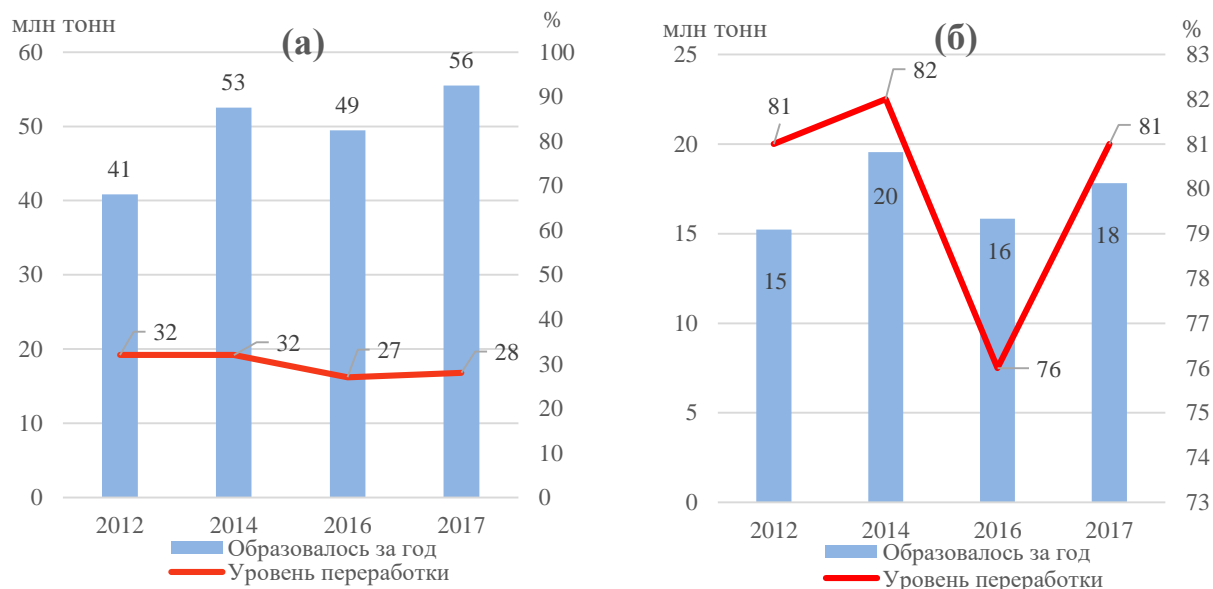


Примечание: РЖ – отходы растительного и животного происхождения; МИН – отходы минерального происхождения; ХИМ – отходы химических производств и производств, связанных с ними; МЕД – медицинские отходы; ВОД – отходы (осадки) водоподготовки котельно-теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и канализации; ЖН – отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства.

Источник: РУП «Бел НИЦ «Экология».

Рисунок 1. Структура образования отходов производства в Беларуси в 2017 г., %

В Беларуси в 2017 г. по сравнению с 2012 г. образование отходов производства в год увеличилось на 36%, при этом, уровень их переработки существенно не изменился (рис. 2а). Как следует из рисунка 2, в 2012-2017 гг. объем образования отходов был подвержен колебаниям. Поскольку существует взаимосвязь между образованием отходов и ВВП (*WASTEDIVE, 2016*), снижение объема отходов в 2016 г. на 7,6% по сравнению с 2014 г. могло быть связано с сокращением ВВП в сопоставимых ценах в этот период на 6,2%. В 2014 г. по сравнению с 2012 г. объем образования отходов увеличился на 29,3%, что могло быть вызвано как общим ростом ВВП в сопоставимых ценах за эти годы, так и в частности приростом валовой добавленной стоимости по горнодобывающей промышленности, который составил 57,7%.



Источник: собственные расчеты на основе данных РУП «Бел НИЦ «Экология».

Рисунок 2. Образование и уровень переработки отходов производства в Беларуси в 2012-2017 гг.: (а) – в целом; (б) – без учета отходов солей

В связи с ростом образования отходов и невысоким уровнем их переработки в Беларуси наблюдается накопление запасов отходов (рис. 3). В 2017 г. по сравнению с 2012 г. количество накопленных отходов нарастающим итогом в Беларуси увеличилось с 969 млн тонн до 1 128 млн тонн, то есть на 16%. При этом, 95-96% всех запасов приходилось на отходы солей.



Источник: РУП «Бел НИЦ «Экология».

Рисунок 3. Состояние запасов отходов производства в Беларуси в 2012-2017 гг., млн тонн

В общем объеме образования отходов в 2012-2017 гг. солевые составляли 63-68%, что обусловлено развитой промышленностью калийных удобрений в Беларуси⁶. В среднем на

⁶ Около одной пятой мирового объема калийных удобрений производится в Беларуси (SPUTNIK, 2017).

1 тонну произведенного калийного удобрения образуется 3-4 тонны отходов (Лебедевич, М.В., Рошка, Т.Б., 2012). В 2012-2017 гг. в Беларуси формировалось около 32 млн тонн таких отходов в год, из них не более 4% использовалось на посыпку дорог, на нужды теплоэнергетики и др. За рубежом солевые отходы в небольшом объеме применяют в качестве вторичного сырья для получения поваренной соли, практикуют их сброс в поверхностные водотоки и в море, часть твердых отходов направляют на закладку выработанного пространства рудников (Справочник «Экология», 2018).

Высокая доля отходов солей в общем объеме образования и низкий уровень их переработки оказывают значительное влияние на показатели развития циркулярной экономики в Беларуси. Поскольку в ЕС только Германия является крупным производителем калийных удобрений, для повышения сопоставимости данных между странами ЕС, Норвегией и Беларусью в данной работе отходы солей не учитывались при расчете показателей развития циркулярной экономики (табл. 3, 4 и 6).

Таблица 1. Показатели развития циркулярной экономики в Беларуси, на которые значительное влияние оказывают отходы солей, в 2010-2016 гг.

Показатель	2010	2012	2014	2016
Образование отходов, за исключением основных минеральных отходов, на ед. ВВП ⁷ , кг/тыс. долларов США по ППС ⁸				
- с учетом отходов солей	231	197	246	258
- без учета отходов солей	46	42	52	47
Образование отходов, за исключением основных минеральных отходов, на совокупное внутреннее материальное потребление, % ⁹				
- с учетом отходов солей	22,9	20,4	27,0	25,5
- без учета отходов солей	4,5	4,3	5,7	4,7
Уровень переработки всех отходов, за исключением основных минеральных отходов, %				
- с учетом отходов солей	- ¹⁰	19,4	17,6	16,2
- без учета отходов солей	- ¹¹	80,0	75,8	72,4

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – собственные расчеты на основе данных РУП «Бел НИЦ «Экология». Для стран ЕС и Беларуси данные по ВВП, ППС в долларах США в сопоставимых ценах 2011 г. – The World Bank. Для Беларуси данные по совокупному материальному потреблению – UN Environment.

Как следует из рисунка 2б и таблицы 1, 3, 4 и 6, без учета отходов солей значения некоторых показателей развития циркулярной экономики Беларуси выглядят чрезмерно завышенными

⁷ В сопоставимых ценах 2011 г.

⁸ В связи с отсутствием данных по отходам минерального происхождения в 2010 г. для Беларуси, данный вид отходов был рассчитан через средний % отходов минерального происхождения от всех отходов в 2012 г., 2014 г., 2016 г. и 2017 г. Аналогичный расчет был проведен и для отходов солей для Беларуси за 2010 г.

⁹ В связи с отсутствием данных по отходам минерального происхождения в 2010 г. для Беларуси, данный вид отходов был рассчитан через средний % отходов минерального происхождения от всех отходов в 2012 г., 2014 г., 2016 г. и 2017 г. Аналогичный расчет был проведен и для отходов солей для Беларуси за 2010 г.

¹⁰ Отсутствуют данные для расчета.

¹¹ Отсутствуют данные для расчета.

или заниженными при сравнении их с передовыми странами в этом секторе, что вызывает определенные сомнения в их достоверности и свидетельствуют о наличии проблем с данными в сфере отходов в Беларуси (*Шершунович, Е.С., Точицкая, И.Э., 2018*).

4. Показатели развития циркулярной экономики, предложенные ЕК, и их аналоги для Беларуси

При оценке развития циркулярной экономики Беларуси была использована методика ЕК, согласно которой показатели рассчитывались по 4 блокам: производство и потребление; управление отходами; вторичное сырье; конкурентоспособность и инновации. При этом в связи с особенностями учета и движения отходов некоторые из показателей были адаптированы для Беларуси, а по ряду из них (из блоков управления отходами и конкурентоспособности и инноваций) проведение расчетов не представляется возможным. При этом сопоставление показателей со странами ЕС и Норвегией носит информативный характер и его нужно рассматривать с определенной долей осторожности из-за методологических различий в статистике, проблем с учетом отходов и охватом респондентов в Беларуси.

Блок «Производство и потребление» / Production and consumption

С развитием урбанизации наблюдается рост одного из самых значительных «побочных продуктов» городского стиля жизни – муниципальных твердых отходов (их аналог в Беларуси – это твердые коммунальные отходы (ТКО)). Они включают бытовые, а также отходы, образующиеся в торговле, офисах и государственных учреждениях, за сбор которых ответственны муниципальные службы. На образование таких отходов оказывает влияние уровень экономического развития, степень индустриализации, привычки населения и местный климат. С ростом реальных доходов и улучшением качества жизни населения, увеличивается потребление товаров и услуг и, соответственно, количество образующихся муниципальных твердых отходов. При этом, городские жители обычно выбрасывают вдвое больше мусора, чем сельские. Хотя доля муниципальных твердых отходов в общем объеме обычно менее 10%, тренды в уровне их образования отражают, насколько сознание и стиль жизни населения приближаются к такому, который будет способствовать развитию циркулярной экономики в стране. Именно население может стимулировать спрос на более «зеленые» товары и сокращать количество упаковки в обороте. В Беларуси наблюдался рост объема этих отходов на душу населения (Приложение, показатель 3.1), который в 2016 г. по сравнению с 2010 г. составил 120% (табл. 2). Хотя объем образования муниципальных твердых отходов на душу населения в Беларуси близок к таким странам, как Чехия и Венгрия, следует помнить, что отсутствие системы весового учета¹² в стране делает этот показатель очень чувствительным к переводному коэффициенту из единиц объема в единицы массы. Это не позволяет приходиться к обоснованным выводам при прямом сравнении с другими странами.

В целом по ЕС уровень образования муниципальных твердых отходов в исследуемый период отличался неравномерностью. Для 2010-2014 гг. было характерно его снижение, однако в 2016 г. тенденция изменилась в противоположную сторону. Важно отметить, что государства-члены ЕС включают разные категории основного материала в определение «муниципальные твердые отходы», что оказывает большое влияние на различия между странами в объеме образования. Однако Евростат и Генеральный директорат по окружающей среде ЕК проводят дальнейшую работу по гармонизации методологии и сопоставимости данных между странами.

¹² Расчет объема твердых коммунальных отходов (ТКО) осуществляется опосредовано через количество автомобильных транспортных средств специального назначения, участвующих в их вывозе с территории населенных пунктов (*Шершунович, Е.С., Точицкая, И.Э., 2018*).

Таблица 2. Образование муниципальных твердых отходов на душу населения, кг/чел., в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	342	346	379	409
В целом по ЕС	504	485	478	482
- Швеция	439	450	438	443
- Дания	- ¹³	791	789	777
- Финляндия	470	506	482	504
- Нидерланды	571	549	527	520
- Германия	602	619	631	627
- Чехия	318	308	310	339
- Венгрия	403	402	385	379
- Польша	316	317	272	307
- Литва	404	445	433	444
Норвегия	469	477	423	754

Примечание: данные за 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – Белстат.

Одна из главных задач, которую позволяет решать циркулярная экономика, – это максимизация отдачи от ограниченных ресурсов. Снижение количества образующихся отходов является важной составляющей улучшения ресурсо- и материалоеффективности в стране. Это позволяет снизить нагрузку на окружающую среду, сохранить ценные ресурсы и повысить конкурентоспособность предприятий. Таким образом, для мониторинга прогресса в направлении более ресурсоэффективной экономики важно отслеживать совокупный объем образования отходов. В некоторых странах ЕС высокая доля приходится на минеральные отходы. Они образуются преимущественно в горнодобывающем и строительном секторах, а также включают грунт, извлеченный при дноуглубительных работах, и загрязненные почвы. Поскольку образование основных минеральных отходов очень неравномерно и наблюдается в больших количествах только у ряда стран ЕС. Для улучшения сопоставимости, согласно методике ЕК, они не учитываются в таких показателях развития циркулярной экономики, как образование отходов на совокупное внутреннее материальное потребление и на ед. ВВП. При расчете последнего из вышеназванных показателей ВВП (Приложение, показатель 3.2) приводится в долларах США по ППС в сопоставимых ценах 2011 г.

Несмотря на то, что на международной повестке дня ставится вопрос об устранении зависимости между экономическим ростом и увеличением объема отходов, тренды в их образовании продолжают соответствовать тенденциям ВВП. Как показывают данные табл. 3, в Беларуси относительный показатель образования отходов увеличился в 2016 г. по сравнению с 2010 г. незначительно. Однако в 2014 г., наблюдался его существенный рост.

В 2010-2012 гг. объем отходов на ед. ВВП в Беларуси был сравним с такими странами, как Чехия, Литва, Германия, Дания, Швеция и находился в пределах 42-46 кг/тыс. долларов США по ППС. Вследствие роста их образования в 2014 г. этот показатель в Беларуси превысил вышеупомянутые страны ЕС и приблизился к уровню Венгрии и Нидерландов. Однако пример Норвегии показывает, что как у большинства стран ЕС, так и у Беларуси существует потенциал снижения образования отходов.

¹³ Нет данных.

Таблица 3. Образование отходов, за исключением основных минеральных отходов, на ед. ВВП¹⁴, кг/тыс. долларов США по ППС, в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	46 ¹⁵	42	52	47
В целом по ЕС	50	49	49	- ¹⁶
- Швеция	46	44	43	-
- Дания	44	39	39	-
- Финляндия	113	98	64	-
- Нидерланды	58	56	57	-
- Германия	42	42	44	-
- Чехия	42	42	38	-
- Венгрия	52	50	50	-
- Польша	81	80	81	-
- Литва	47	41	43	-
Норвегия	27	31	30	-

Примечание: данные за 2016 г. и 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС по образованию отходов, за исключением основных минеральных отходов, – Eurostat. Для Беларуси – собственные расчеты на основе данных РУП «Бел НИЦ «Экология». Для стран ЕС и Беларуси данные по ВВП, ППС в долларах США в сопоставимых ценах 2011 г. – The World Bank.

Образование отходов, за исключением основных минеральных, на совокупное внутреннее материальное потребление (Приложение, показатель 3.3), как и предыдущий показатель, характеризует эффективность обращения с ресурсами. Однако здесь объем отходов сравнивается не с продукцией на выходе, а с использованным сырьем на входе. Этот показатель позволяет оценить, какова доля отходов в объеме сырья на производство продукции. Тренды в динамике данного показателя совпадают с тенденциями в образовании отходов на ед. ВВП (табл. 4).

Сравнение показателя уровня образования отходов на совокупное внутреннее материальное потребление¹⁷ в Беларуси с другими странами необходимо проводить с осторожностью. Слишком низкие его значения свидетельствуют в большей степени не о высокой ресурсоэффективности в стране, а проблемах с качеством данных в этой сфере и отчасти объясняются тем, что при расчетах не учитывались отходы солей.

Из стран ЕС и Европейской ассоциации свободной торговли наиболее эффективной с точки зрения расхода материальных ресурсов является Норвегия (образование отходов на совокупное внутреннее материальное потребление не превышает 6,6%), наиболее затратными выступают Нидерланды (образование отходов на совокупное внутреннее материальное потребление достигает 25,0%).

¹⁴ В сопоставимых ценах 2011 г.

¹⁵ В связи с отсутствием данных по отходам минерального происхождения в 2010 г. для Беларуси, данный вид отходов был рассчитан через средний процент отходов минерального происхождения от всех отходов в 2012 г., 2014 г., 2016 г. и 2017 г. Аналогичный расчет был проведен и для отходов солей для Беларуси за 2010 г.

¹⁶ Нет данных.

¹⁷ За исключением основных минеральных отходов.

Таблица 4. Образование отходов, за исключением основных минеральных отходов, на совокупное внутреннее материальное потребление, %, в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	4,5 ¹⁸	4,3	5,7	4,7
В целом по ЕС	12,3	12,6	12,8	- ¹⁹
- Швеция	9,2	8,7	8,3	-
- Дания	9,1	7,5	8,1	-
- Финляндия	13,1	11,8	8,1	-
- Нидерланды	23,0	24,2	25,0	-
- Германия	11,1	11,0	11,3	-
- Чехия	7,4	8,0	7,3	-
- Венгрия	11,6	13,1	9,4	-
- Польша	10,5	10,3	11,5	-
- Литва	7,9	7,8	7,5	-
Норвегия	6,0	6,6	6,6	-

Примечание: данные за 2016 г. и 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси по образованию отходов, за исключением основных минеральных отходов, – собственные расчеты на основе данных РУП «Бел НИЦ «Экология», по совокупному материальному потреблению – UN Environment.

Блок «Управление отходами» / Waste Management

Развитие переработки отходов снижает потребность в сырье и таким образом приводит к сокращению спроса на первичные ресурсы и смягчению негативного воздействия образования отходов на окружающую среду. Уровень переработки отходов в циркулярной экономике рассматривается как важный показатель степени оптимизации производственной цепочки.

Из-за разнородности состава эффективное использование муниципальных твердых отходов (Приложение, показатель 5.1) представляет собой сложную задачу. Согласно ЕК, доля использования этих отходов в общем объеме их образования является хорошим показателем качества всей системы по обращению с отходами в стране. Уровень переработки муниципальных твердых отходов включен в индикаторы для достижения Целей устойчивого развития, что свидетельствует о его высоком значении в мировом масштабе.

В настоящее время в Беларуси как показатель-аналог переработки муниципальных твердых отходов может использоваться уровень извлечения вторичных материальных ресурсов (ВМР) из ТКО. В то же время следует иметь в виду, что уровень извлечения отражает количество ВМР от объема образования ТКО до процесса их непосредственной переработки в отличие от показателя, используемого в странах ЕС и Норвегии. В 2012 г. для координации деятельности в сфере обращения с ВМР в Беларуси было создано ГУ «Оператор вторичных материальных ресурсов». В будущем планируется также энергетическое использование ТКО. Согласно Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года²⁰, показатель «Использование ТКО» планируется довести до 40% к 2030 г. Для ЕС в целом поставлена более амбициозная цель – достичь 65% переработки этих отходов к 2030 г. Проведенный анализ показывает, что в Беларуси по сравнению со

¹⁸ В связи с отсутствием данных по отходам минерального происхождения в 2010 г. для Беларуси, данный вид отходов был рассчитан через средний % отходов минерального происхождения от всех отходов в 2012 г., 2014 г., 2016 г. и 2017 г. Аналогичный расчет был проведен и для отходов солей для Беларуси за 2010 г.

¹⁹ Нет данных.

²⁰ Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года (одобрена протоколом заседания Президиума Совета Министров Республики Беларусь от 2 мая 2017 г. № 10). <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>.

странами ЕС существует значительный потенциал в повышении уровня переработки муниципальных твердых отходов (табл. 5). Как свидетельствует опыт Чехии и в особенности Литвы, прогресс в сфере переработки этих отходов можно совершить достаточно быстро при наличии соответствующих ресурсов.

Таблица 5. Уровень переработки муниципальных твердых отходов, %, в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь ²¹	_22	-	15,4	15,4
В целом по ЕС	38,3	41,5	43,7	45,8
- Швеция	48,1	47,2	49,9	48,9
- Дания	_23	42,1	45,1	47,7
- Финляндия	32,8	33,3	32,5	42,0
- Нидерланды	49,2	49,4	50,9	53,1
- Германия	62,5	65,2	65,6	66,1
- Чехия	15,8	23,2	25,4	33,6
- Венгрия	19,6	25,5	30,5	34,7
- Польша	21,4	19,6	32,3	44,0
- Литва	4,9	23,5	30,5	48,0
Норвегия	42,1	39,8	42,2	38,2

Примечание: данные за 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – собственные расчеты на основе данных отчетов ГУ «Оператор вторичных материальных ресурсов» и Белстат.

Подход ЕС к управлению отходами основан на принципе их иерархии, который устанавливает следующий порядок приоритетов при формировании стратегии на оперативном уровне: превентивные меры, повторное использование, переработка, рекуперация, удаление. Превращение отходов в ресурсы является одним из ключевых драйверов циркулярной экономики. Когда отходы одной отрасли становятся сырьем для другой, происходит переход к экономике замкнутого цикла, в которой образование отходов сведено к нулю, а ресурсы используются наиболее эффективным способом. Уровень переработки как общего объема отходов, так и отдельных видов позволяет осуществлять мониторинг реализации стратегии управления отходами с учетом принципа их иерархии.

Уровень переработки (рециклинга) совокупного объема образования отходов и отдельно строительных отходов для Беларуси нельзя напрямую сравнивать со странами ЕС по ряду причин:

1) в Беларуси эти показатели рассчитываются от всего объема образования отходов, в странах ЕС и Норвегии – от объема отходов, отправленных на объекты по переработке и захоронению. Таким образом, в странах ЕС и Норвегии мониторинг переработки отходов осуществляется по их поступлению на объекты по переработке и захоронению²⁴ (Шершунович, Е.С., Точицкая, И.Э., 2018);

²¹ Для Беларуси использовался показатель-аналог – уровень извлечения вторичных материальных ресурсов из твердых коммунальных отходов.

²² Отсутствуют данные для расчета.

²³ Нет данных.

²⁴ Вследствие «зависания» значительной части отходов на объектах хранения в Беларуси, включая территорию предприятия, рассчитывать данный показатель по методологии ЕС не является целесообразным, поскольку он не будет отражать реальную ситуацию с их использованием (переработкой) (Шершунович, Е.С., Точицкая, И.Э., 2018).

2) поскольку менее половины предприятий, у которых могут образовываться отходы производства, отчитываются о них, происходит занижение объема образования отходов при расчете уровня их переработки;

3) в странах ЕС рециклинг не предполагает сжигание отходов с целью получения энергии, в Беларуси использование²⁵ отходов – применение отходов для производства продукции, энергии, выполнения работ, услуг;

4) для расчета использовались агрегированные данные РУП «Бел НИЦ «Экология», в которых не представлялось возможным отдельно выделить «использовано отходов» из «использовано, передано отходов за год», что способствовало завышению уровня переработки.

Слишком высокие значения уровня переработки всех отходов, за исключением основных минеральных отходов, в 2012-2016 гг. в Беларуси (табл. 6) представляют собой наглядную иллюстрацию существенных проблем с качеством и доступностью данных. К тому же, это не позволяет понять реальную ситуацию в области их переработки.

Для повышения уровня переработки отходов еще на стадии проектирования изделий следует учитывать возможности их рециклинга в будущем. Привлечение инвестиций в инфраструктуру по отдельному сбору и переработке отходов, создание системы регуляторного и экономического стимулирования циркулярной экономики способствует развитию сферы их переработки.

Таблица 6. Уровень переработки всех отходов, за исключением основных минеральных отходов, %, в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	- ²⁶	80	76	72
В целом по ЕС	53	53	55	- ²⁷
- Швеция	51	53	51	-
- Дания	56	64	59	-
- Финляндия	33	41	41	-
- Нидерланды	71	71	72	-
- Германия	55	54	53	-
- Чехия	50	58	60	-
- Венгрия	36	35	40	-
- Польша	58	55	60	-
- Литва	50	51	57	-
Норвегия	-	-	-	-

Примечание: данные за 2016 г. и 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – собственные расчеты на основе данных РУП «Бел НИЦ «Экология».

Существующая в Беларуси система учета не позволяет рассчитать по методике ЕК такие показатели развития циркулярной экономики, как уровень переработки отходов упаковки, в том числе отдельно пластиковой и деревянной, электротехнического и электронного оборудования, биоотходов. В связи в блоке «Управление отходами» можно рассчитать только уровень переработки строительных отходов (Приложение, показатель 6.6).

²⁵ Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-3. http://kodeksy-by.com/zakon_rb_ob_obrawenii_s_othodami.htm

²⁶ Отсутствуют данные для расчета.

²⁷ Нет данных.

Строительство и демонтаж зданий и сооружений являются одним из самых больших источников отходов в странах ЕС. В Беларуси на них приходится от 14 до 17% от общего объема отходов (данные за 2012-2016 гг.). Строительные отходы перерабатываются как на предприятиях, где они образуются, так и используются на рекультивацию карьеров, благоустройство промплощадок, подсыпку дорог. К 2016 г. Беларусь вышла на 81% переработки строительных отходов, хотя данный показатель значительно колебался в предыдущие годы. Опыт Дании, Нидерландов, Германии, Чехии, Польши, Литвы, где рециклинг строительных отходов в отдельные годы превышал 90%²⁸, свидетельствует о том, что данное направление является перспективным. Высокие колебания данного показателя в некоторых странах (например, Финляндии, Швеции, Венгрии, Норвегии) могут быть вызваны как неравномерностью развития самого строительного сектора, так и некоторыми методологическими проблемами. К примеру, уровень переработки строительных отходов включает в себя засыпку траншей, однако в странах ЕС отсутствует унифицированное определение данного понятия.

К важным факторам, позволяющим улучшать уровень переработки относятся: состав и вид строительных материалов, конструкции зданий и сооружений, избирательный демонтаж, позволяющий извлекать элементы для повторного использования или переработки, а также системы гарантии качества вторичного сырья, обеспечивающие доверие к его использованию.

Таблица 7. Уровень переработки строительных отходов, %, в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	²⁹	79	59	81
В целом по ЕС	78	³⁰	88	-
- Швеция	78	-	55	-
- Дания	84	-	92	-
- Финляндия	5	-	83	-
- Нидерланды	100	-	99	-
- Германия	95	-	-	-
- Чехия	91	-	90	-
- Венгрия	61	-	86	-
- Польша	93	-	96	-
- Литва	73	-	92	-
Норвегия	44	-	78	-

Примечание: данные за 2016 г. и 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – собственные расчеты на основе данных РУП «Бел НИЦ «Экология».

Блок «Вторичное сырье» / Secondary raw materials

В циркулярной экономике при наступлении конца жизненного цикла продукта его компоненты и материалы перерабатываются и затем снова используются в качестве вторичного сырья. Это повышает надежность обеспечения сырьем, снижает зависимость от импортируемых первичных ресурсов и уменьшает негативное воздействие производства и потребления на окружающую среду.

²⁸ Как в Беларуси, так и в странах ЕС часть строительных отходов используется на благоустройство карьеров, траншей и дорог. Такое их применения не является вполне 'циркулярным', поскольку не способствует сохранению ценности материалов и соответственно не соотносится с целями циркулярной экономики.

²⁹ Отсутствуют данные для расчета.

³⁰ Нет данных.

Использования циркулярных материалов (Приложение, показатель 7.2), как один из вариантов оценки общего уровня развития циркулярной экономики, показывает, в какой степени первичное сырье замещается вторичным. Как следует из таблицы 8, наибольшая доля спроса на сырье удовлетворяется за счет переработанных отходов в Нидерландах – свыше 26%, наименьшая – в Литве (3,8-3,9%). В целом для ЕС данный показатель имел тенденцию к росту, что соотносится с политикой данного региона по переходу к более циркулярной экономике.

Для Беларуси методика расчета этого показателя была адаптирована³¹. Уровень использования циркулярных материалов достаточно условно отражает ситуацию в стране, поскольку расчет объема использования этих материалов основывался на агрегированных данных РУП «Бел НИЦ «Экология», в которых из «использовано, передано отходов за год» невозможно было отдельно выделить «использовано отходов», что привело к завышению показателя.

Низкий уровень использования циркулярных материалов в среднем по ЕС и в Беларуси может быть следствием отсутствия либо неразвитости технологий их переработки, а также экономической нецелесообразностью на данном этапе.

Таблица 8. Уровень использования циркулярных материалов, %, в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	_ ³²	8,2	10,7	8,2
В целом по ЕС	10,8	11,2	11,4	_ ³³
- Швеция	7,4	8,4	6,7	-
- Дания	8,7	7,2	9,8	-
- Финляндия	13,5	15,3	7,3	-
- Нидерланды	25	26,7	26,7	-
- Германия	11,0	10,7	10,7	-
- Чехия	5,3	6,3	6,9	-
- Венгрия	5,2	6,1	5,4	-
- Польша	10,8	10,6	12,5	-
- Литва	3,9	3,8	3,8	-
Норвегия	-	-	-	-

Примечание: данные за 2016 г. и 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – собственные расчеты на основе данных РУП «Бел НИЦ «Экология» и UN Environment.

В Перспективном плане работы по циркулярной экономике ставится цель стимулировать создание рынка вторичного сырья. Движущей силой для этого является спрос, формируемый за счет использования переработанных материалов в товарах и инфраструктуре. Некоторые виды вторичного сырья (например, бумага, металлы) пользуются высоким спросом в странах ЕС, на другие (например, пластик) – объем спроса еще недостаточный. Важную роль в формировании спроса и цепи поставок играет частный сектор. Одним из барьеров для развития рынка вторичного сырья является неуверенность игроков этого сектора в его качестве. Поэтому ЕК планирует разработку стандартов качества для вторичного сырья, которые будут действовать на территории всего ЕС. Существенный фактор, стимулирующий развитие рынка, – это доступность данных по вторичному сырью. К примеру, ЕК собирается запускать информационную систему по сырьевым ресурсам и поддерживать исследование

³¹ Знаменатель для Беларуси включает только совокупное внутреннее материальное потребление, поскольку оно должно охватывать как материальное потребление первичного, так и вторичного сырья. В методике ЕК в знаменателе находится совокупное внутреннее материальное потребление и объем использования циркулярных материалов.

³² Отсутствуют данные для расчета.

³³ Нет данных.

движения потоков сырья. Отслеживание трансграничного перемещения вторичного сырья позволяет не только понять тренды на его рынке, но и оценить уровень зрелости самого рынка.

Показатели «Экспорт сырья, подлежащего вторичной переработке» (Приложение, показатель 8.2) и «Импорт сырья, подлежащего вторичной переработке» (Приложение, показатель 8.1) охватывают только определенные виды материалов: отходы пластика, бумаги и картона, драгоценных металлов, черных металлов, меди, алюминия и никеля. Для расчета по Беларуси использовались коды Гармонизированной системы описания и кодирования товаров (HS-codes)³⁴, которые совпадают с кодами комбинированной номенклатуры (CN-codes)³⁵.

Хотя в 2016 г. по сравнению с 2010 г. прирост экспорта составил 261,9%, Беларусь продолжала вывозить наименьший объем сырья, подлежащего вторичной переработке, из всех исследуемых стран. Это может являться следствием незрелости рынка вторичного сырья внутри страны. В структуре экспорта в исследуемый период преобладали отходы бумаги и картона (от 43,6 до 63,5%). Такую ситуацию возможно объяснить тем, что из первичных ресурсов, которые в последующем являются основой для вторичного сырья, включаемого в этот показатель, Беларусь наиболее богата теми, которые используются для производства бумаги и картона. На втором месте по объему вывоза были черные металлы (от 14,0 до 30,9%) и пластмасса (16,7 до 28,5%). Наименьший объем по исследуемым видам сырья приходился на медь, алюминий и никель (от 2,8 до 16,7%). Экспорт отходов драгоценных металлов не осуществлялся в указанный период.

Для сравнения, в Польше в 2016 г. 51,3% в структуре экспорта сырья, подлежащего вторичной переработке, приходилось на отходы черных металлов, 28,3% – на отходы бумаги и картона, 11,5% – на лом от меди, алюминия и никеля. В Чехии в том же году 64,9% в структуре экспорта занимали отходы черных металлов, 26,4% – бумаги и картона, доля остальных видов в отдельности не превышала 5%.

Таблица 9. Экспорт сырья, подлежащего вторичной переработке, тыс. тонн, в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	23,7	60,3	56,8	85,9
Швеция	1 980,6	2 286,1	2 236,3	2 207,1
Дания	2 961,4	2 238,6	2 535,8	2 432,5
Финляндия	492,7	636,8	627,5	533,1
Нидерланды	10 239,2	9 869,2	8 353,4	9 038,0
Германия	16 022,2	16 239,6	15 229,6	14 663,8
Чехия	2 589,8	2 910,5	2 972,0	2 783,9
Венгрия	1 314,5	1 470,4	1 347,2	1 266,5
Польша	2 152,1	2 887,7	3 077,7	2 671,2
Литва	664,7	721,7	729,3	717,8
Норвегия	- ³⁶	-	-	-

Примечание: данные за 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – World Integrated Trade Solution (WITS).

Как следует из таблицы 10, ситуация с импортом вторичного сырья в Беларуси совсем иная, чем с экспортом. В 2016 г. по сравнению с 2010 г. объем ввоза сократился на 24,6%. В целом в 2010-2016 гг. Беларусь импортировала вторичное сырье на уровне Швеции и Польши,

³⁴ Для Беларуси экспорт и импорт сырья, подлежащего вторичной переработке, рассчитывался на базе кодов HS 2007 для 2010 г. и HS 2012 – для 2012 г., 2014 г. и 2016 г.

³⁵ В соответствии с ними осуществлялся расчет данных показателей для стран ЕС.

³⁶ Нет данных.

уступая только Нидерландам и Германии. Однако такая ситуация связана не с развитием рынка вторичного сырья, а с функционированием металлургической промышленности на территории страны в условиях отсутствия собственной сырьевой базы. В исследуемый период в структуре импорта вторичного сырья в Беларуси отходы черных металлов занимали от 92,5 до 97,0%.

В Литве, к примеру, в структуре импорта сырья, подлежащего вторичной переработке, наиболее «популярными» в 2016 г. оказались отходы бумаги и картона (46,4%), далее – пластмассы (28,5%) и только на третьем месте – черных металлов (18,4%). В Польше и Чехии в 2016 г. отходы черных металлов лидировали в объеме ввоза (44,9% и 60,6% соответственно), однако их доля не была такой высокой, как в Беларуси. В Польше в 2016 г. 27,5% приходилось на отходы бумаги и картона, 18,5% – на лом от меди, алюминия и никеля, в Чехии 15,5% занимали отходы пластмасс, 16,1% – меди, алюминия и никеля.

Таблица 10. Импорт сырья, подлежащего вторичной переработке, тыс. тонн, в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	1687,1	1466,5	1307,6	1272,5
Швеция	1 788,4	1 585,4	1 358,9	1 254,3
Дания	393,3	463,2	368,6	232,1
Финляндия	834,7	145,2	186,3	122,2
Нидерланды	5 666,3	5 690,0	4 915,2	5 359,4
Германия	11 210,0	11 729,4	11 366,2	10 866,2
Чехия	631,1	778,9	856,1	786,2
Венгрия	476,1	535,1	550,1	616,0
Польша	900,3	1 032,6	1 396,1	1 751,1
Литва	163,2	217,5	176,8	174,9
Норвегия	- ³⁷	-	-	-

Примечание: данные за 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – статистические сборники «Внешняя торговля Республики Беларусь» за 2013 г., 2016 г., 2017 г.

Блок «Конкурентоспособность и инновации»

Для перехода к циркулярной экономике необходимы инвестиции в сферу эко-дизайна, технологии и процессы переработки отходов, модернизацию существующих производств для повышения ресурсоэффективности и возможности работать на вторичном сырье, создание комплексной системы мониторинга. Развитие циркулярной экономики сопровождается ростом совокупной доли секторов, относящихся к ней в ВВП, а также увеличением количества занятых в них.

В странах ЕС и Норвегии показатели блока «Конкурентоспособность и инновации» характеризуют два сектора: переработки, ремонта и повторного использования. В Беларуси различные показатели, относящиеся к этому блоку, включали в себя разные виды экономической деятельности из-за отсутствия возможности в некоторых случаях собрать данные по отдельным подклассам этих видов.

Для Беларуси показатели «Валовые инвестиции в реальные блага в сектор циркулярной экономики как % от ВВП в текущих ценах и как % от общего объема валовых инвестиций» (табл. 11 и 12) рассчитывались по виду экономической деятельности «сбор, обработка и

³⁷ Нет данных.

удаление отходов, вторичное использование материалов»³⁸. Поскольку они не включают ремонт, то нельзя в полной мере сравнивать их с показателями ЕС и Норвегии. Также следует помнить, что для Беларуси при расчете данных показателей используется объем инвестиций в основной капитал, в то время как в странах ЕС и Норвегии – объем инвестиций в материальные активы (gross investments in tangible goods), который, согласно их методологии, включает и инвестиции в непроеизводственные реальные блага, такие как земля.

Как следует из таблицы 11, валовые инвестиции в реальные блага в сектор циркулярной экономики в процентном выражении от ВВП в Беларуси (Приложение, показатель 9.1) в 2010-2016 гг. сократились на 0,03 процентных пункта.

В странах ЕС и Норвегии инвестиции в циркулярную экономику составляют менее 1% ВВП. В исследовании, посвященном Чехии и Польши (*Wijkman, A., Skanberg, K., 2016*), отмечается, что для перехода к циркулярной экономике они должны быть не менее 3% ВВП ежегодно. В первую очередь потребность в инвестициях будет в следующих секторах:

- сельское и лесное хозяйство, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная индустрии – для производства биотоплива и разработки новых продуктов на основе биотехнологий;
- сектор технического и ремонтного обслуживания и переработки – для улучшения материалоеффективности;
- инженерно-конструкторские услуги, а также образование – для удовлетворения спроса на новые компетенции в таких сферах, как проектирование изделий, переработка и восстановление изделий, а также создание инновационных бизнес-моделей.

Таблица 11. Валовые инвестиции в реальные блага (% от ВВП в текущих ценах) в сектор циркулярной экономики в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	0,08	0,06	0,06	0,05
В целом по ЕС	- ³⁹	-	0,11	-
- Швеция	0,12	0,11	0,11	-
- Дания	0,08	0,10	0,08	-
- Финляндия	0,09	-	0,09	-
- Нидерланды	0,15	0,12	0,10	-
- Германия	0,08	0,09	0,08	-
- Чехия	-	-	-	-
- Венгрия	0,11	0,10	0,15	-
- Польша	0,17	0,16	0,18	-
- Литва	0,10	0,17	0,12	-
Норвегия	0,14	0,12	0,12	-

Примечание: данные за 2016 г. и 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – собственные расчеты на основе данных Белстата.

В 2012 г. в Беларуси доля валовых инвестиций в сектор циркулярной экономики в общем объеме валовых инвестиций (табл. 12) снизилась по сравнению с 2010 г., однако с 2014 г. наблюдался ее постепенный рост. Даже при условии того, что для Беларуси этот показатель

³⁸ Поскольку не представлялось возможным выделить подклассы по ремонту из видов экономической деятельности «оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов», «производство резиновых и пластмассовых изделий», «производство прочих готовых изделий; ремонт, монтаж машин и оборудования», «предоставление прочих видов услуг», данные по ним не были включены в исследуемые показатели.

³⁹ Нет данных.

не включает такую сферу, как ремонт, а также инвестиции в землю, он все равно очень низкий при сопоставлении со странами ЕС и Норвегией.

В большинстве представленных стран ЕС и Норвегии наблюдался тренд на сокращение валовых инвестиций в реальные блага в сектор циркулярной экономики как процента от общего объема валовых инвестиций в 2010-2014 гг. Но в ряде стран (Дания, Венгрия) они все-таки росли, в Германии и Литве – показывали смешанную динамику: в 2012 г. наблюдался значительный рост, в 2014 г. – существенное падение. Это может свидетельствовать о том, что сектор циркулярной экономики находится в начальной стадии своего формирования даже в регионе, который на законодательном уровне принимает инициативы по обеспечению перехода к экономике замкнутого цикла.

Таблица 12. Валовые инвестиции в реальные блага (% от общего объема валовых инвестиций) в сектор циркулярной экономики в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	0,25	0,21	0,23	0,27
В целом по ЕС	- ⁴⁰	-	1,32	-
- Швеция	1,22	1,15	1,10	-
- Дания	0,89	1,09	1,03	-
- Финляндия	1,45	-	1,31	-
- Нидерланды	2,32	1,62	1,37	-
- Германия	1,28	1,47	1,22	-
- Чехия	-	-	-	-
- Венгрия	0,99	0,93	1,16	-
- Польша	1,80	1,77	1,68	-
- Литва	1,08	1,54	1,09	-
Норвегия	1,45	0,92	1,02	-

Примечание: данные за 2016 г. и 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – данные Белстата.

Экономика, стимулирующая повторное использование и переработку, а также удлинение жизни продукта, по своей сути является более трудоемкой, чем система, основанная на линейном движении ресурсов. Основная причина заключается в том, что сохранение и восстановление уже существующего продукта с помощью ремонтного и технического обслуживания, модернизации и т.п. требует больше трудовых ресурсов, чем добыча полезных ископаемых и промышленное производство (особенно на базе высокоавтоматизированного и роботизированного оборудования).

Для Беларуси количество занятых в % от общей занятости в секторе циркулярной экономики (Приложение, показатель 9.2) включает в себя только вид экономической деятельности «сбор, обработка и удаление отходов, вторичное использование материалов»⁴¹. Вследствие отсутствия данных за более ранние периоды расчет показателя был произведен только за 2016 г., и он составил 0,49%. Следовательно, сектор циркулярной экономики на первоначальном этапе своего формирования в Беларуси охватывает менее 1% имеющихся в экономике рабочих мест. В соответствии с мировыми тенденциями занятость в этом секторе (табл. 13) будет стремиться к 3-4% от общего числа занятых в странах ЕС и Норвегии.

⁴⁰ Нет данных.

⁴¹ Поскольку не представлялось возможным выделить подклассы по ремонту из видов экономической деятельности «оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов», «производство резиновых и пластмассовых изделий», «производство прочих готовых изделий; ремонт, монтаж машин и оборудования», «предоставление прочих видов услуг», данные по ним не были включены в исследуемые показатели.

Таблица 13. Количество занятых (в % от общей занятости) в секторе циркулярной экономики в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
В целом по ЕС	- ⁴²	1,68	1,71	-
- Швеция	1,53	1,59	1,56	-
- Дания	1,24	1,32	1,37	-
- Финляндия	1,59	-	1,75	-
- Нидерланды	1,22	1,23	1,16	-
- Германия	1,41	1,42	1,47	-
- Чехия	-	-	-	-
- Венгрия	1,88	1,88	1,74	-
- Польша	2,07	2,11	2,13	-
- Литва	2,34	2,61	2,79	-
Норвегия	1,82	1,77	1,84	-

Примечание: данные за 2016 г. и 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – собственные расчеты на основе данных Белстата.

Валовая добавленная стоимость в секторе циркулярной экономики как процент от ВВП в текущих ценах (Приложение, показатель 9.3), как и другие показатели блока «Конкурентоспособность и инновации», в целом отражает уровень развития экономики замкнутого цикла в стране.

Согласно исследованиям⁴³, увеличение валовой добавленной стоимости на 1 % по видам экономической деятельности, связанным с удлинением жизненного цикла продукта, может принести совокупный эффект в 7,9 млрд евро в год для ЕС.

Валовая добавленная стоимость в секторе циркулярной экономики даже с учетом тенденции роста данного показателя в Беларуси остается ниже, чем в странах ЕС и Норвегии. При этом, при расчете использовались данные по виду экономической деятельности «водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»⁴⁴, что делает его потенциально завышенным для Беларуси. В странах, представленных в таблице 14, самые высокие значения данного показателя наблюдаются в Польше и Норвегии – более 1% от ВВП. В целом низкий уровень валовой добавленной стоимости свидетельствуют как о начальной стадии формирования этого сектора, так и потенциальных проблемах в методологии определения, какие отрасли или их части относить к циркулярной экономике.

Таблица 14. Валовая добавленная стоимость (% от ВВП в текущих ценах) в секторе циркулярной экономики в 2010-2016 гг.

Страна	2010	2012	2014	2016
Беларусь	0,59	0,63	0,72	0,72

⁴² Нет данных.

⁴³ European Parliamentary Research Service.

<http://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/circulareconomy/public/index.html>.

⁴⁴ Для расчете валовой добавленной стоимости не представлялось возможным выделить сбор, обработку и удаление отходов, вторичное использование материалов из вида экономической деятельности «водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений», а также ремонт из видов экономической деятельности «оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов», «производство резиновых и пластмассовых изделий», «производство прочих готовых изделий; ремонт, монтаж машин и оборудования», «предоставление прочих видов услуг».

В целом по ЕС	⁴⁵	0,98	1,00	-
- Швеция	0,94	0,96	0,94	-
- Дания	0,82	0,84	0,83	-
- Финляндия	0,95	-	0,95	-
- Нидерланды	0,85	0,88	0,81	-
- Германия	-	0,97	0,97	-
- Чехия	-	-	-	-
- Венгрия	0,84	0,79	0,83	-
- Польша	1,12	1,09	1,13	-
- Литва	0,8	0,95	0,95	-
Норвегия	1,08	1,02	1,04	-

Примечание: данные за 2016 г. и 2017 г. не были приведены вследствие их отсутствия для стран ЕС.

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – собственные расчеты на основе данных Белстата.

Поскольку в Беларуси не ведется статистика по патентам по видам экономической деятельности, не представляется возможным рассчитать показатель количество патентов, связанных с переработкой и вторичным сырьем (Приложение, показатель 10).

5. Выводы и рекомендации

Для перехода к циркулярной экономике необходимо создать комплексную систему мониторинга, основанную на измерении прогресса в этом направлении на всех этапах жизненного цикла ресурсов и продуктов. Одной из попыток реализации такой системы является набор показателей развития циркулярной экономики ЕК. Высокая степень их практического применения, простота для анализа и информативность, а также способность отражать основные элементы циркулярной экономики предопределили выбор этой системы показателей для оценки развития экономики замкнутого цикла в Беларуси.

При попытке расчета показателей для Беларуси и сравнения их значений со странами ЕС и Норвегией были выявлены следующие проблемы:

- невозможность рассчитать некоторые показатели на основе агрегированных данных, полученных от РУП «Бел НИЦ «Экология», и тех, которые находятся в открытом доступе (уровень переработки отходов упаковки (Приложение, показатель 6.1), в том числе отдельно пластиковой (Приложение, показатель 6.2) и деревянной (Приложение, показатель 6.3), электротехнического и электронного оборудования (Приложение, показатель 6.4), биоотходов (Приложение, показатель 6.5), количество патентов, связанных с переработкой и вторичным сырьем (Приложение, показатель 10));
- необходимость адаптации ряда показателей вследствие особенностей учета и движения отходов, например, связанных с «зависанием» значительной их части на объектах хранения, методологических различий в статистике Беларуси и стран ЕС и Норвегии, а также высокой доли солевых отходов в общем объеме образования (были адаптированы показатели образования отходов, за исключением основных минеральных отходов, на ед. ВВП (Приложение, показатель 3.2) и на совокупное внутренние материальное потребление (Приложение, показатель 3.3), уровня переработки всех отходов, за исключением основных минеральных отходов (Приложение, показатель 5.2), переработки строительных отходов (Приложение, показатель 6.6), использования циркулярных материалов (Приложение, показатель 7.2));

⁴⁵ Нет данных.

- из-за проблем с данными в сфере отходов (*Шершунович, Е.С., Точицкая, И.Э., 2018*), а также вследствие изменения ОКЭД и др. некоторые показатели оказались либо завышенными, либо заниженными, что не позволяет проводить обоснованные прямые сравнения с другими странами (в большей степени это касается образования муниципальных твердых отходов на душу населения (Приложение, показатель 3.1), образования отходов, за исключением основных минеральных отходов на совокупное внутреннее материальное потребление (Приложение, показатель 3.3), уровня переработки всех отходов, за исключением основных минеральных отходов (Приложение, показатель 5.2), использования циркулярных материалов (Приложение, показатель 7.2), а также показателей блока «Конкурентоспособность и инновации»).

Анализ тех показателей, где сравнение с другими странами является наиболее корректным, выявил, что в Беларуси циркулярная экономика находится на начальном этапе своего формирования. Уровень переработки муниципальных твердых отходов в 2014-2016 гг. составлял 15,4%, в то время как средний по ЕС был на 28,3 и на 30,4 процентных пункта выше в 2014 г. и 2016 г. соответственно. При этом согласно ЕК, доля использования таких отходов в общем объеме их образования является хорошим показателем качества всей системы по обращению с отходами в стране. Уровень развития и размер сектора циркулярной экономики характеризуют привлекаемые в него инвестиции и количество работников. Валовые инвестиции в сектор циркулярной экономики составляли менее 0,3% от общего объема инвестиций в 2010-2016 гг. в Беларуси, в странах ЕС и Норвегии данный показатель находился в пределах от 0,89% до 2,32% в исследуемый период. Даже при условии того, что для Беларуси этот показатель не включает такую сферу, как ремонт, а также инвестиции в землю, он все равно очень низкий при сопоставлении с другими странами. Количество занятых в циркулярной экономике в Беларуси (0,49% от общей занятости в 2016 г.) также свидетельствует о том, что общемировые тенденции по развитию экономики замкнутого типа еще не в полной мере нашли свое отражение в стране.

Проведенный анализ позволил выявить ряд перспективных направлений в области обращения с отходами для Беларуси. Во-первых, в стране существует нереализованный потенциал снижения объема образования отходов (при принятии Норвегии за эталон он оценивается в 22 кг/тыс. долл. США по ППС). Во-вторых, необходимы дальнейшие практические шаги для повышения уровня переработки муниципальных твердых отходов, поскольку в этой сфере Беларусь значительно уступает странам ЕС и Норвегии на сегодняшний день. В-третьих, хотя к 2016 г. Беларусь вышла на 81% переработки строительных отходов, опыт передовых стран показывает, что данный показатель может превышать 90%. В-четвертых, дальнейшее замещение первичных ресурсов вторичным сырьем в экономике позволит повысить конкурентоспособность предприятий, сохранить ценные ресурсы и снизить нагрузку на окружающую среду.

Переход к циркулярной экономике сопровождается привлечением инвестиций в сектор инженерно-конструкторских услуг, который позволит учитывать возможности рециклинга еще на стадии проектирования продукта, технологии и процессы переработки отходов, модернизацию существующих производств для повышения ресурсоэффективности и возможности работать на вторичном сырье, разработку товаров на основе биотехнологий.

В Беларуси для развития циркулярной экономики и создания условий, стимулирующих привлечение инвестиций в нее, целесообразно:

- проводить работу по улучшению методологии определения отраслей или видов деятельности, относящихся к сектору циркулярной экономики;
- развивать стандарты качества вторичного сырья для повышения уровня его вовлечения в экономику и укрепления доверия к нему со стороны производителей;
- повышать надежность и доступность данных в сфере отходов, что способствовало бы проведению более качественных сопоставлений;

- создать информационную платформу общего доступа, которая позволит не только осуществлять мониторинг развития экономической системы замкнутого типа, но и обмениваться информацией всем участникам данного сектора.

Литература

- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on a monitoring framework for the circular economy. <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/monitoring-framework.pdf>.
- COM (2015) 614 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0614>.
- Resource Efficiency Scoreboard. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/targets_indicators/scoreboard/index_en.htm.
- Raw Materials Scoreboard. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1ee65e21-9ac4-11e6-868c-01aa75ed71a1>
- РУП «Бел НИЦ «Экология». <http://www.ecoinfo.by/>.
- WASTEDIVE (2016). <https://www.wastedive.com/news/chief-economist-notes-direct-correlation-between-waste-volumes-and-gdp/429576/>.
- AGRONEWS (2018). <https://agronews.com/by/ru/news/analytics/2018-02-22/kalij-prodolzhaet-dorozhat>.
- SPUTNIK (2017). <https://sputnik.by/analytics/20170906/1030667048/mirovoj-kalijnyj-rynok-peredyshka-zakanchivaetsya-vpered-i-konkurenciya.html>.
- Лебедевич, М.В., Рошка, Т.Б. (2012). Оценка экологических рисков при производстве калийных удобрений на ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ», Полесский государственный университет. 81- 83.
- Справочник «Экология» (2018). <http://ru-ecology.info/post/103668700050014/>.
- Eurostat / Circular economy / Indicators / Main tables. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators/main-tables>.
- Белстат / Макроэкономика и окружающая среда / Окружающая среда / Совместная система экологической информации / I. Отходы / I.1 Образование отходов. <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayushchaya-sreda/sovместnaya-sistema-ekologicheskoi-informatsii2/i-othody/i-1-obrazovanie-othodov/>.
- Eurostat/Environment/Waste/Database. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/waste/database>.
- The World Bank / Data. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.KD?locations=US-RU>.
- UN Environment. <https://environmentlive.unep.org/country/data/BY#charts>.
- ГУ «Оператор вторичных материальных ресурсов». <https://vtoroperator.by/>.
- Шершунович, Е.С., Точицкая, И.Э. (2018). Статистика отходов в Беларуси: узкие места и широкое поле для деятельности, РР GE no.2. http://www.beroc.by/publications/policy_papers/ge_2_ru/.

- Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года (одобрена протоколом заседания Президиума Совета Министров Республики Беларусь от 2 мая 2017 г. № 10). <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>.
- World Integrated Trade Solution (WITS). <https://wits.worldbank.org/>.
- Wijkman, A., Skanberg, K. (2016). The Circular Economy and Benefits for Society Jobs and Climate Clear Jobs Winners in an Economy Based on Renewable Energy and Resource Efficiency. A study report at the request of the Club of Rome with support from the MAVA Foundation.
- Белстат / Реальный сектор экономики / Строительство и инвестиции / Годовые данные / Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности. <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/investitsii-i-stroitelstvo/osnovnye-pokazateli-za-period-s- -po- gody 8/investitsii-v-osnovnoy-kapital-po-vidam-ekonomicheskoy-deyatelnosti/>.
- Белстат / Макроэкономика и окружающая среда / Национальные счета / Годовые данные / Производство валового внутреннего продукта. <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/natsionalnye-scheta/godovye-dannye 11/proizvodstvo-valovogo-vnutrennego-produkta/>.
- Национальный банк Республики Беларусь (2018). Средний официальный курс белорусского рубля по отношению к иностранным валютам. <https://www.nbrb.by/statistics/Rates/AvgRate/>.
- Белстат / Социальная сфера / Труд и заработная плата / Годовые данные / Численность занятого населения по видам экономической деятельности 2010-2017 гг. <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/trud/godovye-dannye/chislennost-zanyatogo-naseleniya-po-vidam-ekonomicheskoy-deyatelnosti-2010-2016-gg/>.
- European Parliamentary Research Service. <http://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/circulareconomy/public/index.html>.
- Белстат / Макроэкономика и окружающая среда / Национальные счета / Годовые данные / Валовой внутренний продукт по видам экономической деятельности. <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/natsionalnye-scheta/godovye-dannye 11/valovoi-vnutrennii-produkt-po-vidam-ekonomicheskoi-deyatelnosti/>.
- List of CPC codes for indicator calculation. http://ec.europa.eu/eurostat/documents/8105938/8465062/cei_cie020_esmsip_CPC-codes.pdf.

Приложение. Сравнительный анализ расчета показателей развития циркулярной экономики, предложенных ЕК, и их аналогов для Беларуси

№	Показатель в ЕС	Методика расчета	Показатель-аналог в Беларуси	Методика расчета
1	2	3	4	5
Блок «Производство и потребление» / Production and consumption				
1.	Самообеспеченность ЕС сырьем (%) / EU self-sufficiency for raw materials (%)	1-зависимость от импорта зависимость от импорта=чистый импорт / внутреннее потребление=(импорт-экспорт)/ (внутреннее производство+импорт-экспорт). Рассчитывается по видам сырья для всего ЕС.	Отсутствует возможность рассчитать	
2.	Государственные закупки товаров и услуг в сфере зеленой экономики / Green public procurement	Доля государственных закупок, которые включают в себя экологические элементы. В разработке.	Отсутствует возможность рассчитать	
3.	Образование отходов/ Waste generation			
3.1	Образование муниципальных твердых отходов на душу населения (кг/чел.) / Generation of municipal waste (kg per capita)	Отходы, сбор которых осуществляется муниципальными службами и проходит через систему обработки и удаления отходов; включает бытовые отходы, также отходы от таких источников, как торговля, офисы и государственные учреждения, включаются, на душу населения.	Образование твердых коммунальных отходов (ТКО) на душу населения (кг/чел.)	Образование ТКО / количество населения страны. Согласно Перечню коммунальных отходов, в их состав входят отходы жизнедеятельности населения, уличный и дворовой смет; отходы научно-исследовательской, образовательной, воспитательной, спортивной, культурно-просветительской и религиозной деятельности; отходы торговой, социально-бытовой и транспортной деятельности; отходы административно-управленческой и хозяйственно-экономической деятельности; отходы медицинских учреждений.
3.2	Образование отходов, за исключением основных минеральных отходов, на ед. ВВП (кг/тыс. долларов США по ППС) / Generation of waste excluding major mineral	Все отходы, образованные в стране (в единицах массы), за исключением основных минеральных отходов, деленные на ВВП, ВВП, ППС в долларах США в сопоставимых ценах 2011 г. К основным минеральным отходам относятся следующие категории:	Образование отходов, за исключением основных минеральных отходов, на ед. ВВП (кг/тыс. долларов США по ППС)	(Образовано отходов за год - основные минеральные отходы) / ВВП, ППС в долларах США в сопоставимых ценах 2011 г. Основные минеральные отходы включают «Прочие твердые минеральные отходы», «Прочие отходы минерального

№	Показатель в ЕС	Методика расчета	Показатель-аналог в Беларуси	Методика расчета
	wastes, per GDP unit (kg/thsd constant 2011 international \$)	<ul style="list-style-type: none"> - Mineral waste from construction and demolition (EWC-Stat 12.1) - Other mineral wastes (12.2,12.3, 12.5) - Soils (12.6) - Dredging spoils (12.7). <p>В методике ЕС отходы, образованные в стане, за исключением основных минеральных отходов, делятся на ВВП в евро в привязке объема к 2010 г., но для проведения международных сопоставлений знаменатель был заменен на ВВП, ППС в долларах США в сопоставимых ценах 2011 г.</p>		происхождения, включая отходы рафинирования продуктов», «Печные обломки (бой), металлургический и литейный щебень (брак)», «Металлургические шлаки, съемы и пыль», «Минеральные шламы».
3.3	Образование отходов, за исключением основных минеральных отходов, на совокупное внутреннее материальное потребление (%) / Generation of waste excluding major mineral wastes, per domestic material consumption (%)	Все отходы, образованные в стране (в единицах массы). за исключением основных минеральных отходов, деленные на совокупное внутреннее материальное потребление (в единицах массы).	Образование отходов, за исключением основных минеральных отходов, на совокупное внутреннее материальное потребление (%)	(Образовано отходов за год - основные минеральные отходы) / совокупное внутреннее материальное потребление.
4.	Пищевые отходы (млн тонн) / Food waste (million tonne)	Отходы, полученные в производстве, распределении и потреблении пищи. В разработке.	Пищевые отходы (тыс. тонн)	Можно включить сюда отходы по следующим категориям «Отходы производства пищевых продуктов», «Отходы производства вкусовых продуктов», «Отходы продуктов питания», «Отходы производства растительных и животных масел», «Отходы производства растительных и животных жиров и смазок», «Отходы, содержащие, растительные и животные жировые продукты», «Отходы продуктов из растительных масел», «Шламы (осадки), содержащие растительные и животные жировые продукты», «Остатки рафинирования при переработке растительных и животных жиров».

№	Показатель в ЕС	Методика расчета	Показатель-аналог в Беларуси	Методика расчета
Блок «Управление отходами» / Waste Management				
5. Уровень переработки / Recycling rates				
5.1	Уровень переработки муниципальных твердых отходов (%) / Recycling rate of municipal waste (percentage)	Доля переработанных муниципальных твердых отходов в общем объеме образования муниципальных твердых отходов. Переработка муниципальных твердых отходов включает рециклинг материалов, компостирование и метановое брожение.	Уровень извлечения ВМР из ТКО (%)	Вторичные материальные ресурсы из ТКО, собранные и направленные на переработку /ТКО.
5.2	Уровень переработки всех отходов, за исключением основных минеральных отходов (%) / Recycling rate of all waste excluding major mineral waste (percentage)	Переработанные отходы (за исключением рекуперации энергии и засыпки траншей), деленные на все отходы, отправленные на объекты по переработке и захоронению, за исключением основных минеральных отходов. Переработанные отходы включают все отходы, отправленные на рекуперацию, за исключением энергетического использования и засыпки траншей. Переработанные отходы корректируются следующим образом: отходы, переработанные на отечественных заводах, +отходы, вывезенные из страны для переработки, - ввезенные отходы и переработанного на отечественных заводах по переработке.	Уровень переработки всех отходов, за исключением основных минеральных отходов (%)	(Использовано/передано отходов – основные минеральные отходы) / (Образовано отходов за год всего по республике – основные минеральные отходы).
6. Уровень переработки / рекуперация отдельных видов отходов / Recycling / recovery for specific waste streams				
6.1	Уровень переработки отходов упаковки (%) / Recycling rate of overall packaging (%)	Доля переработанных отходов упаковки во всех образованных отходах упаковки. Отходы упаковки включают отработанные материалы, которые были использованы для содержания, защиты, обращения, доставки и презентации товаров, от сырьевых до переработанных продуктов, от производителей до потребителей или пользователей, за исключением отходов производства упаковки или упаковочных материалов или от любых других производственных процессов.	Отсутствует возможность рассчитать	В Беларуси не ведется отдельно статистика по отходам упаковки, но в классификаторе отходов есть соответствующие категории.

№	Показатель в ЕС	Методика расчета	Показатель-аналог в Беларуси	Методика расчета
6.2	Уровень переработки отходов пластиковой упаковки (%) / Recycling rate of plastic packaging (%)	Доля переработанных отходов пластиковой упаковки во всех образованных отходах пластиковой упаковки. Отходы пластиковой упаковки включают отработанные материалы, которые были использованы для содержания, защиты, обращения, доставки и презентации товаров, от сырьевых до переработанных продуктов, от производителей до потребителей или пользователей, за исключением отходов производства упаковки или упаковочных материалов или от любых других производственных процессов.	Отсутствует возможность рассчитать	В Беларуси не ведется отдельно статистика по отходам пластиковой упаковки, но в классификаторе отходов есть соответствующие категории.
6.3	Уровень переработки отходов деревянной упаковки (%) / Recycling rate of wooden packaging (%)	Доля переработанных отходов деревянной упаковки во всех образованных отходах деревянной упаковки. Отходы деревянной упаковки включают отработанные материалы, которые были использованы для содержания, защиты, обращения, доставки и презентации товаров, от сырьевых до переработанных продуктов, от производителей до потребителей или пользователей, за исключением отходов производства упаковки или упаковочных материалов или от любых других производственных процессов.	Отсутствует возможность рассчитать	В Беларуси не ведется отдельно статистика по отходам деревянной упаковки, но в классификаторе отходов есть соответствующие категории.
6.4	Уровень переработки электротехнического и электронного оборудования (%) / Recycling rate of e-waste (%)	Уровня сбора * коэффициент повторного использования и переработки. Уровень сбора=объем собранных отходов электротехнического и электронного оборудования в базовом году, деленный на среднее количество электротехнического и электронного оборудования на рынке за предшествующие три года (и числитель, и знаменатель в единицах массы). Коэффициент повторного использования и переработки=масса отходов электротехнического и электронного оборудования, которая поступает на	Отсутствует возможность рассчитать	В Беларуси в настоящее время ведется только учет, сколько собрано отходов электротехнического и электронного оборудования.

№	Показатель в ЕС	Методика расчета	Показатель-аналог в Беларуси	Методика расчета
		объекты по переработке/подготовки к повторному использованию, деленная на массу всех отдельно собранных отходов электронного и электротехнического оборудования (в единицах массы).		
6.5	Переработка биоотходов (кг/чел.) / Recycling of biowaste (kg per capita)	Измеряется непрямым способом как отношение компоста/ муниципальных твердых отходов, подверженных метановому брожению, (в единицах массы) к количеству населения	Переработка биоотходов (кг/ чел.)	Доля компостирования ТКО*ТКО / количество населения. В настоящее время не ведется учет компостированных ТКО.
6.6	Уровень переработки строительных отходов (%) / Recovery rate of construction and demolition waste (%)	Строительные отходы, подготовленные к повторному использованию, переработке или рекуперации материалов, включая засыпку траншей, деленные на весь объем строительных отходов, поступивших на объекты по переработке и захоронению. В строительные отходы включаются отходы, не представляющие опасности, из категории 12.1 Construction and demolition wastes.	Уровень переработки строительных отходов (%)	Использовано/ передано строительных отходов за год / образовано строительных отходов за год. В Беларуси категориям строительных отходов, соответствующих ЕС, относятся «Прочие твердые минеральные отходы», «Прочие отходы минерального происхождения, включая отходы рафинирования продуктов».
Блок «Вторичное сырье» / Secondary raw materials				
7. Доля вторичного сырья в общем объеме спроса на сырье / Contribution of recycled materials to raw materials demand				
7.1	Доля вторичного сырья в общем объеме сырья (%) / End-of-life recycling input rates (EOL-RIR) (%)	Доля вторичного сырья, которое поступает в производственную систему для замещения первичного сырья, в общем объеме сырья для определенного вида сырьевого материала.	Отсутствует возможность рассчитать	
7.2	Уровень использования циркулярных материалов (%) / Circular material use rate (%)	Уровень использования циркулярных материалов= использование циркулярных материалов / (совокупное внутреннее материальное потребление+ использование циркулярных материалов) Использование циркулярных материалов = количество отходов, переработанных на отечественных перерабатывающих заводах+импортированные отходы для переработки+экспортированные отходы для переработки.	Уровень переработки отходов (%)	Использовано/передано отходов за год / совокупное внутреннее материальное потребление.

№	Показатель в ЕС	Методика расчета	Показатель-аналог в Беларуси	Методика расчета
8. Торговля сырьем, подлежащим вторичной переработке (тонны) / Trade in recyclable raw materials (tonne)				
8.1	Импорт сырья, подлежащего вторичной переработке (тонн) / Import of recyclable raw materials (tonne)	Количество (в единицах массы) определенных категорий отходов и побочных продуктов согласно перечню, которые импортируются. К ним относятся вторичное сырье из пластика, бумаги и картона, драгоценных металлов, железа и стали, меди, алюминия и никеля.	Импорт сырья, подлежащего повторному использованию	Количество (в единицах массы) определенных категорий отходов и побочных продуктов, которые импортируются. К ним относятся вторичное сырье из пластика, бумаги и картона, драгоценных металлов, железа и стали, меди, алюминия и никеля.
8.2	Экспорт сырья, подлежащего повторному использованию (тонн) / Export of recyclable raw materials (tonne)	Количество (в единицах массы) определенных категорий отходов и побочных продуктов согласно перечню, которые экспортируются. К ним относятся вторичное сырье из пластика, бумаги и картона, драгоценных металлов, железа и стали, меди, алюминия и никеля.	Экспорт сырья, подлежащего повторному использованию	Количество (в единицах массы) определенных категорий отходов и побочных продуктов, которые экспортируются. К ним относятся вторичное сырье из пластика, бумаги и картона, драгоценных металлов, железа и стали, меди, алюминия и никеля.
Блок «Конкурентоспособность и инновации»				
9. Инвестиции, рабочие места и валовая добавленная стоимость в секторе циркулярной экономики / Private investment, jobs and gross value added related to circular economy sectors				
9.1	Валовые инвестиции в реальные блага (% от ВВП в текущих ценах) в сектор циркулярной экономики / Gross investment in tangible goods (percentage of gross domestic product (GDP) at current prices)	Объем инвестиций во все реальные блага в течение отчетного периода, включая новые и существующие капитальные блага, которые имеют срок эксплуатации более одного года. Сюда относятся также непроеизводимые реальные блага, такие как земля. Инвестиции в нематериальные и финансовые активы исключаются. Данный показатель относится к сектору переработки и к сектору ремонта и повторного использования	Инвестиции в основной капитал в сбор, обработку и удаление отходов, вторичное использование материалов (% от ВВП в текущих ценах)	Инвестиции в основной капитал в сбор, обработку и удаление отходов, вторичное использование материалов / ВВП *100
9.2	Количество занятых (в % от общей занятости) в секторе циркулярной экономики / Number of persons employed (percentage of total employment)	Количество занятых включает как людей, непосредственно работающих в фирме, так и работающих за ее пределами, но относящихся к ней. Данный показатель относится к сектору переработки и к сектору ремонта и повторного использования.	Количество занятых в; сборе, обработке и удалении отходов, вторичном использовании	Количество занятых в сборе, обработке и удалении отходов, вторичном использовании материалов/ общая занятость в экономике страны *100

№	Показатель в ЕС	Методика расчета	Показатель-аналог в Беларуси	Методика расчета
			материалов (% от общей занятости)	
9.3	Добавленная стоимость к затратам на факторы производства (% от ВВП в текущих ценах) в секторе циркулярной экономики / Value added at factor cost (percentage of gross domestic product (GDP) at current prices)	Добавленная стоимость к затратам на факторы производства представляет собой валовой доход от операционной деятельности после корректировки на субсидии и косвенные налоги. Она может рассчитываться как объем продаж, производственный капитал, доход от основной деятельности предприятия за минусом снижения запасов и вычетов следующего: покупных товаров и услуг, налоги на продукты, связанные с товарооборотом, но не удерживаемые, налоги, связанные с производством, корректировка стоимости (например, амортизация) не вычитается. Данный показатель относится к сектору переработки и к сектору ремонта и повторного использования.	Добавленная стоимость в водоснабжении; сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений (% от ВВП в текущих ценах)	Добавленная стоимость в водоснабжении; сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений / ВВП *100
10	Количество патентов, связанных с переработкой и вторичным сырьем / Number of patents related to recycling and secondary raw materials	Количество патентов, относящихся к сектору переработки и вторичного сырья согласно перечню List of CPC codes for indicator calculation.	Отсутствует возможность рассчитать	В Беларуси не ведется статистика по патентам по видам экономической деятельности

Источник: для стран ЕС – Eurostat. Для Беларуси – собственная разработка.