

Государственные vs. частные компании: есть ли различия в обращении с отходами¹

Евгения Шершунович, Ирина Точицкая, 2019

BEROC Green Economy Policy Paper Series, PP GE no.8

Резюме

В данной работе на основе данных опроса предприятий изучается их обращение с отходами и использование стороннего вторичного сырья. Особое внимание уделено исследованию того, есть ли связь между более рачительным отношением к отходам и формой собственности предприятия. Анализ выявил, что форма собственности не оказывает значительного влияния на выбор более эффективных способов обращения с отходами в промышленности и торговле. В строительстве государственные предприятия в большей степени ориентированы на использование отходов самостоятельно, чем частные и смешанные/иностраные. В промышленности с ростом числа занятых на предприятии и ежегодного объема отходов организации начинают все больше задумываться об их использовании в собственной деятельности. Обоснованность выводов подтверждена логит-регрессионным анализом. Результаты опроса также показали, что среди предприятий высокий процент тех, кто или захоранивает, или передает свои отходы на захоронение (обезвреживание). Эта проблема требует дополнительного анализа с целью выяснения причин и разработки мер по стимулированию переработки и снижению объемов захоронения.

Коды JEL: С 25; Q 53; L6; L74; L81

Ключевые слова: циркулярная экономика, отходы производства, стороннее вторичное сырье, форма собственности предприятия, промышленность, строительство, торговля, Беларусь.

Содержание

1. Введение	2
2. Образование отходов производства в промышленности, строительстве и торговле	2
3. Обращение с отходами на предприятиях в зависимости от формы собственности	3
3.1 Промышленность	3
3.2 Строительство	7
3.3 Торговля	10
4. Логит-регрессия: влияние формы собственности на использование отходов на своем предприятии	12
5. Выводы	14
Литература	14
Приложение 1. Промышленность	17
Приложение 1. Строительство	19
Приложение 1. Торговля	20
Приложение 2. Промышленность: логит-регрессии	22
Приложение 2. Строительство: логит-регрессии	23
Приложение 2. Торговля: логит-регрессии	24

© Центр экономических исследований БЕРОК

© Belarusian Economic Research and Outreach Center

¹ Данная публикация предназначена для широкой аудитории читателей и является восьмой из серии работ о циркулярной экономике в Беларуси, выполняемых в рамках Проекта по развитию Центра экономических исследований BEROC, финансируемого SIDA.

1. Введение

Все больше компаний в мире являются примером того, что рачительное отношение к отходам, а также стремление максимально вовлечь их в хозяйственный оборот представляет собой один из источников повышения эффективности их деятельности. В связи с этим данная работа посвящена выявлению способов обращения с отходами белорусских предприятий и определяющих их факторов. При этом отдельный акцент сделан на том, существуют ли отличия между организациями различных форм собственности в использовании отходов и вторичного сырья.

Основным источником данных для анализа послужили результаты опросов по обращению с отходами и стороннем вторичным сырьем², проведенных Государственным научным учреждением «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь» в первом квартале 2019 г. по заказу Центра экономических исследований BEROС³.

Изложение построено следующим образом: во втором разделе представлен сравнительный анализ годового объема образования отходов производства на предприятиях промышленности, строительства и торговли, в третьем разделе рассмотрено обращение с отходами в этих организациях в зависимости от формы собственности, в четвертом проводится регрессионный анализ влияния формы собственности и других факторов на использование отходов в собственной деятельности. Пятый раздел содержит основные выводы.

2. Образование отходов производства в промышленности, строительстве и торговле

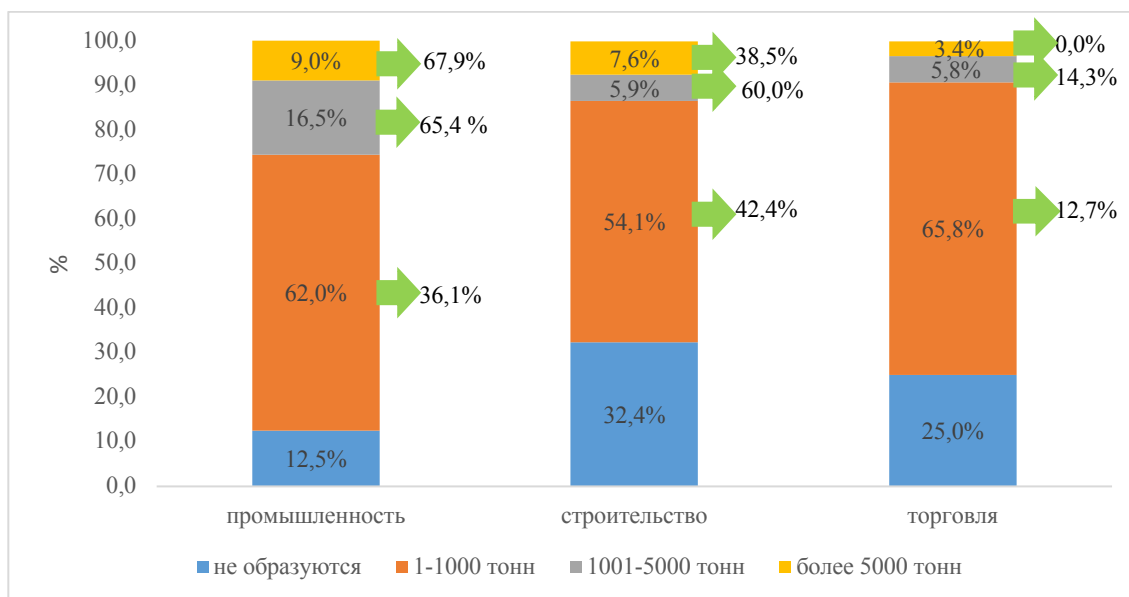
В Беларуси наблюдается тенденция роста отходов производства: в 2017 г. по сравнению с 2012 г. годовой объем их образования увеличился на 36,6% (*Шериунович, Е., Точицкая, И., 2018*). В связи с этим особый интерес представляет анализ ответов организаций об объемах образующихся у них отходов и их применении у себя на предприятии.

Как видно из рис. 1, в промышленности ярко выражена тенденция к повышению использования отходов в собственной деятельности при увеличении объема их образования (67,9% предприятий с годовыми отходами свыше 5000 тонн, 65,4% предприятий с объемом от 1001 до 5000 тонн, 36,1% предприятий с объемом до 1000 тонн используют какую-либо часть отходов у себя на производстве). Это свидетельствует о наличии достаточно неплохой базы для внедрения принципов циркулярной экономики в промышленности Беларуси. В строительстве наблюдается самая большая доля безотходных организаций (32,4%), что вызвано спецификой деятельности. Из таких предприятий 80,0% занимаются строительно-монтажными работами (рис. 9, приложение 1. Строительство). Данный вид деятельности позволяет повторно использовать определенные вещества и предметы, которые должны классифицироваться как отходы, например, при засыпке дорог, котлованов и выполнении других строительных работ. Как следствие, строительные предприятия могут не рассматривать это как отходы. Это в определенной мере может служить индикатором проблемы определения термина «отходы» и достаточно свободной его трактовки предприятиями (*Шериунович, Е., Точицкая, И., 2018*). В строительстве наиболее высокий уровень использования отходов наблюдается в организациях, где объем их образования составляет от 1001 до 5000 тонн (60,0%), но значительно снижается на высокоотходных

² Более подробную информацию об опросе можно найти в РР GE по.7 (*Сачек, П., Шериунович, Е., Точицкая, И., 2019*).

³ Опросы проводились в рамках исследований деловой активности предприятий в промышленности, строительстве и торговле.

предприятиях (38,5%) и предприятиях с объемом до 1000 тонн (42,4%). Если строительные компании с уровнем образования отходов от 1001 до 5000 тонн перерабатывают значительную их часть у себя на производстве, то и организации с меньшим или большим количеством отходов имеют возможность увеличить их использование. В торговле и образуется, и используется отходов меньше, чем в строительстве и промышленности. Торговые организации чаще всего передают отходы на переработку, поскольку сами не имеют ни производственных мощностей для этого, ни площадей для хранения, сортировки отходов и т.д.



Примечание: зелеными стрелками показан удельный вес предприятий, использующих отходы в собственной деятельности, в соответствующей группе по объему образования отходов.

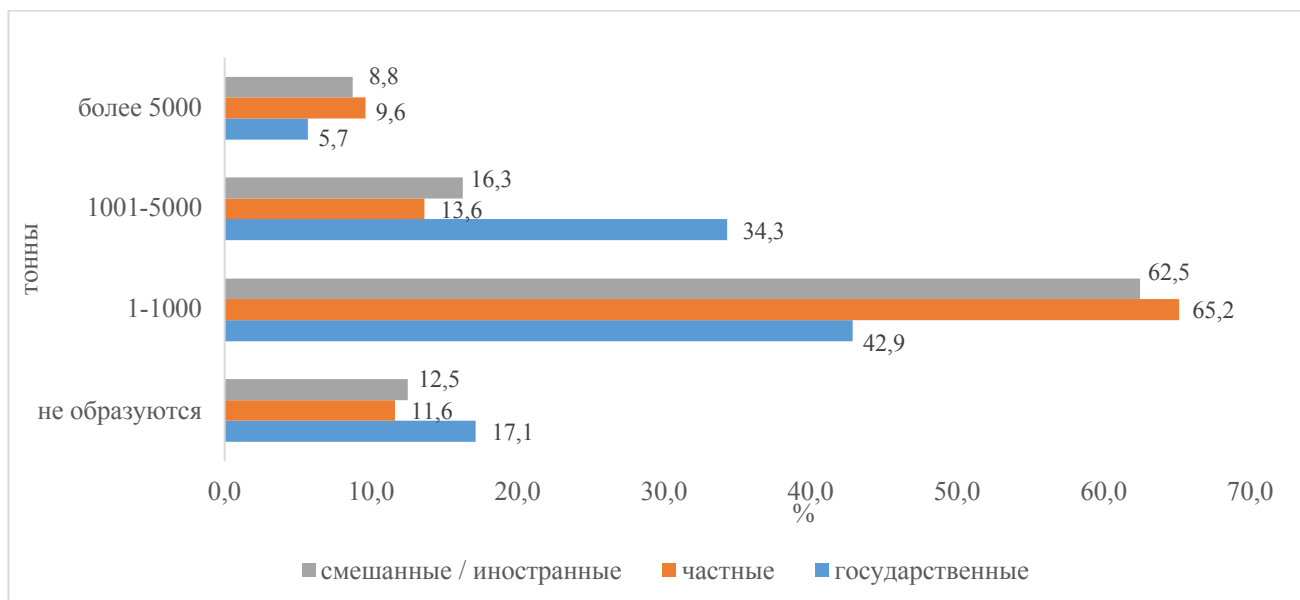
Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Рисунок 1. Годовой объем образования отходов производства на предприятиях промышленности, строительства и торговли, % предприятий

3. Обращение с отходами на предприятиях в зависимости от формы собственности

3.1 Промышленность

Распределение ответов по годовому объему образования отходов производства на предприятиях промышленности различной формы собственности показывает, что свыше 90,0% организаций всех форм собственности образуют отходы в объеме не более 5000 тонн в год (рис. 2). Наиболее отходообразующими являются государственные компании: 34,3% из которых генерируют от 1001 до 5000 отходов, в то время как только 13,6% частных и 16,3% смешанных / иностранных предприятий попадают в эту группу. Такая ситуация, объясняется тем, что в опросе участвовало больше средних и крупных государственных организаций (рис. 8, приложение 1. Промышленность).



Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Рисунок 2. Распределение ответов на вопрос «Укажите годовой объем образования отходов производства (промышленность)», %

К способам обращения с отходами, которые в наибольшей степени стимулируют развитие циркулярной экономики, относятся их использование на собственном производстве, передача на переработку и продажа (табл. 2). Такое обращение с отходами практикуют 67,5% государственных, 67,1% частных и 70,7% смешанных / иностранных компаний. Это показывает, что в Беларуси в промышленном секторе существует потенциал, который при определенных условиях мог бы дать развитие циркулярной экономике. При этом в данный процесс в равной степени могли быть вовлечены предприятия различных форм собственности, поскольку опрос не выявил существенных различий между ними при принятии решений в области отходов.

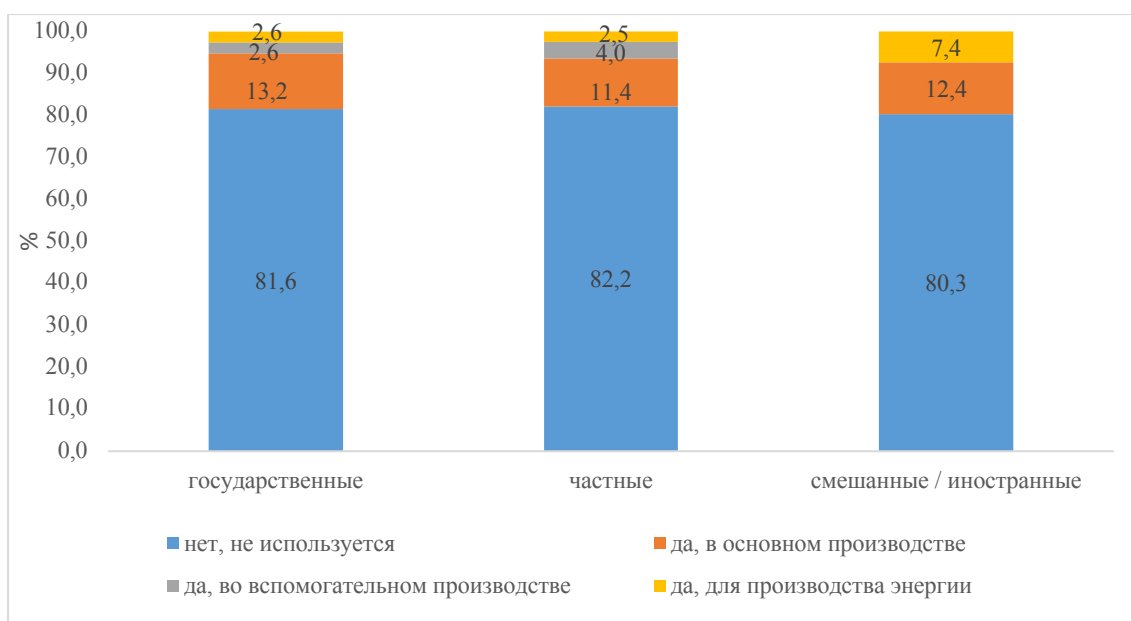
Из «циркулярных» способов обращения с отходами на предприятиях всех форм собственности наиболее часто упоминаемыми являются их передача на переработку и продажа, а не использование в собственном производстве. Это связано с отсутствием технологических и иных возможностей внутри предприятия либо экономической нецелесообразностью для использования отходов самостоятельно (Батова, Н., Шериунович, Е., Точицкая, И., 2019).

Частные и смешанные / иностранные предприятия в целом немного более ориентированы на то, чтобы вовлекать какую-либо часть отходов в свою деятельность, так, свыше 19,0 % из них уже используют отходы на собственном производстве. Среди респондентов государственных предприятий таких было выявлено только 16,9%. При этом большая часть организаций всех форм собственности использует до 20% собственных отходов (7,2% государственных, 10,1% частных и 11,0% смешанных /иностраных), что свидетельствует о том, что циркулярная экономика пока еще находится в начальной стадии формирования в Беларуси.

Очень высокой остается доля предприятий, которые захоранивают или передают на захоронение (обезвреживание) часть своих отходов (22,7% смешанных / иностранных, 24,8% частных и 24,1% государственных респондентов). Выбор данного способа обращения с отходами может быть связан как с их классом опасности, так и с тем, что предприятия считают их продажу и использование экономически нецелесообразным или же сталкиваются с другими барьерами. Такой высокий процент захоронения требует более пристального рассмотрения с точки зрения возможности выявления неиспользованного потенциала для развития циркулярной экономики в стране.

Достаточно высокий процент продажи отходов среди предприятий всех форм собственности (22,9% государственных, 23,7% частных и 23,2% смешанных/иностраннх респондентов) свидетельствует о формирующемся рынке вторичного сырья в Беларуси. Однако низкая доля использования стороннего вторичного сырья в промышленности (рис. 3) может указывать на то, что этот рынок пока не отрегулирован в должной степени. Данный вопрос требует более пристального внимания со стороны государства, поскольку в мире промышленность все больше движется в сторону использования вторичного сырья. Например, Европейская комиссия заявила о намерении создать стандарты по вторичному сырью в масштабах Европейского союза, чтобы гарантировать промышленным предприятиям определенный уровень его качества и стимулировать развитие этого рынка⁴.

В Беларуси стороннее вторичное сырье используют в производстве (основном и вспомогательном) 15-16,0% государственных и частных и 12,4% смешанных / иностранных предприятий. При этом последние в три раза чаще делают выбор в пользу энергетического использования стороннего вторичного сырья, чем государственные либо частные организации (7,4% смешанных / иностранных, 2,6% государственных и 2,5% частных респондентов). В некоторой степени такую ситуацию со сжиганием вторичного сырья для производства энергии можно объяснить тем, что среди смешанных / иностранных предприятий, в отличие от государственных и частных, достаточно много организаций занято в производстве транспортных средств и оборудования (CL) и прочих готовых изделий, ремонте, монтаже машин и оборудования (CM) (рис. 7, приложение 1. Промышленность). Половина смешанных/иностраннх предприятий, использующих стороннее вторичное сырье для производства энергии, осуществляют именно эти виды деятельности.



Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Рисунок 3. Распределение ответов на вопрос «Используется ли на Вашем предприятии стороннее вторичное сырье (промышленность)», %

⁴ European Commission/Environment/Green Growth. http://ec.europa.eu/environment/green-growth/raw-materials/index_en.htm.

Таблица 1. Распределение ответов на вопрос «Каким образом Вы обращаетесь с собственными производственными отходами (промышленность)?», %

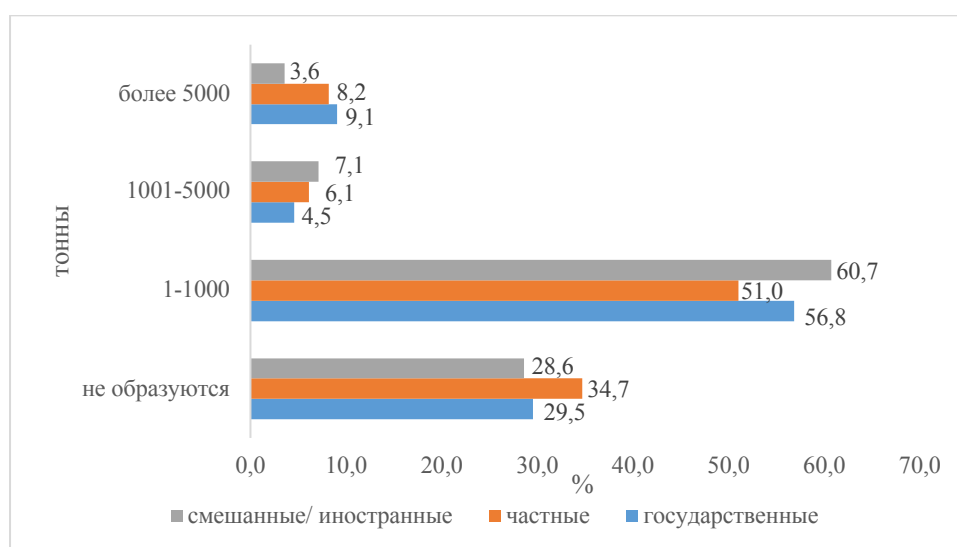
Способы обращения с отходами	По формам собственности																	
	государственные						частные						смешанные / иностранные					
	в процентах от объема образования						в процентах от объема образования						в процентах от объема образования					
	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого
используем в собственной деятельности	7,2	2,4	3,6	2,4	1,2	16,9	10,1	1,8	1,8	3,8	2,5	19,9	11,0	3,3	0,6	3,3	1,1	19,3
передаем на переработку	10,8	7,2	6,0	1,2	2,4	27,7	9,2	4,9	1,8	2,9	4,7	23,5	9,9	4,4	3,3	4,4	6,1	28,2
продаем	9,6	4,8	3,6	1,2	3,6	22,9	11,4	2,2	1,8	3,8	4,5	23,7	12,7	2,2	0,6	3,9	3,9	23,2
захораниваем / передаем на захоронение (обезвреживание)	8,4	3,6	7,2	2,4	2,4	24,1	11,4	3,8	2,0	3,1	4,5	24,8	10,5	6,1	2,8	1,7	1,7	22,7
передаем на объекты хранения	4,8	0,0	1,2	0,0	2,4	8,4	6,9	0,2	0,4	0,2	0,2	8,1	4,4	1,7	0,0	0,0	0,6	6,6

Примечание: респонденты могли выбрать несколько вариантов ответа, в таблице приведены нормированные данные.

Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

3.2 Строительство

Строительными считаются отходы, образующиеся в процессе осуществления юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями экономической деятельности по возведению, реконструкции, капитальному и текущему ремонту, реставрации, благоустройству, монтажу, демонтажу, разборке и сносу зданий и сооружений, промышленных объектов, дорог, инженерных и других коммуникаций, включающей выполнение организационно-технических мероприятий, специальных, монтажных и пусконаладочных работ (*SMETNOEDELO.by, 2016*). В строительстве так же, как и в промышленности, в последние годы наблюдался существенный рост образования отходов. В 2017 г. по сравнению с 2012 г. по данному виду деятельности их объем увеличился в 3,3 раза и составил 1 446,8 тыс. тонн (*Белстат, 2018*). На рис. 4 представлено распределение ответов по годовому объему образования отходов производства на предприятиях строительной отрасли различной формы собственности.



Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Рисунок 4. Распределение ответов на вопрос «Укажите годовой объем образования отходов производства (строительство)», %

Как отмечалось ранее, высокая доля строительных организаций всех форм собственности, у которых не наблюдается образования отходов, связана с тем, что предприятия часто не понимают разницу между «отходами» и «вторичным сырьем» и соответственно не отчитываются об образовании и использовании тех отходов, которые они применяют у себя на производстве. Среди опрошенных предприятий всех форм собственности доминируют организации с ежегодным объемом отходов до 1000 тонн: 56,8% государственных, 51,0% частных и 60,7% смешанных / иностранных предприятий соответственно. Значительных отличий по уровню образования отходов производства среди предприятий различной формы собственности в строительной отрасли выявлено не было.

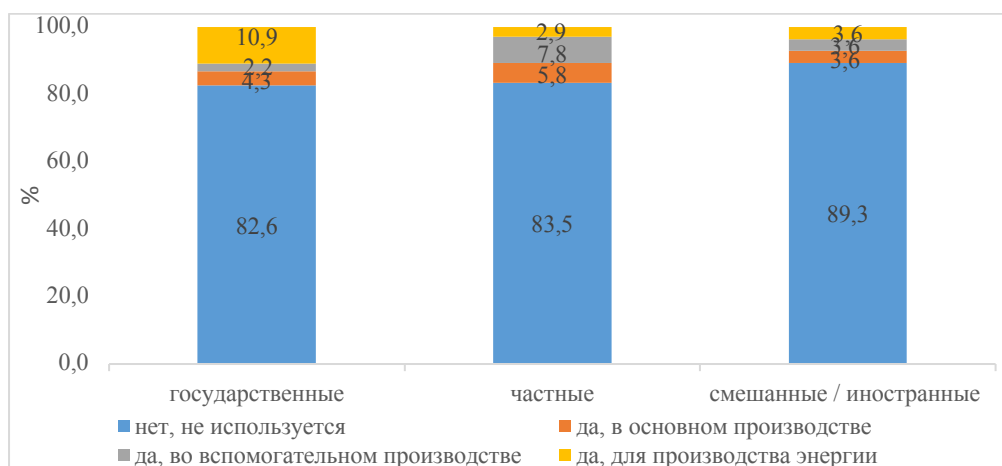
Анализ показал, что 62,7% государственных, 57,1% частных и 59,6% смешанных / иностранных предприятий используют, передают на переработку или продают какую-либо часть своих отходов, т.е. применяют «циркулярные» способы обращения с ними (табл. 2). При этом по данному параметру государственные предприятия немного опережают организации другой формы собственности. В отличие от промышленности доля «циркулярных» способов обращения с отходами в строительстве ниже за счет меньшей продажи строительных отходов. Согласно данным опроса, это делают не более 11,0% предприятий всех форм собственности,

что в определенной степени может быть связано с качественным составом самих отходов. Они не всегда пригодны для последующей переработки в новый продукт, что ограничивает спрос на них на рынке вторичного сырья.

В отличие от предприятий промышленности в строительной отрасли именно государственные организации в большей степени вовлекают часть отходов в собственную деятельность по сравнению с частными и смешанными / иностранными предприятиями (25,3%, 18,2% и 17,3% респондентов соответственно). Доля организаций всех форм собственности, которые используют от 81,0 до 100,0% отходов на собственном производстве очень незначительна (3,3-3,9%). В целом в строительстве, как и у промышленных организаций, преобладает использование до 20,0% собственных отходов, что указывает на высокий нереализованный потенциал для развития циркулярной экономики в этом секторе.

В строительстве доля предприятий, которые захоранивают или передают на захоронение часть своих отходов, даже выше, чем в промышленности. Так поступают 27,7% государственных, 25,0% смешанных / иностранных и 30,6% частных организаций. Более четверти строительных предприятий всех форм собственности делают выбор в пользу материалов⁵, которые потом заканчивают свой жизненный цикл на свалке. Это свидетельствует о том, что без внешних стимулов внедрение в строительной отрасли подходов циркулярной экономики будет затруднено.

Незначительное использование стороннего вторичного сырья (17,4% государственных, 16,5% частных и 10,7% смешанных / иностранных респондентов) (рис.5), а также «непопулярность» такого способа обращения с собственными отходами, как их продажа, доказывают неразвитость рынка вторичного сырья из строительных отходов. Это связано как с качественным составом применяемых в строительстве материалов и технологиями монтажа и демонтажа, так и с наличием барьеров для внедрения циркулярных бизнес-моделей (Батова, Н., Шершунович, Е., Точицкая, И., 2019). Основные различия между предприятиями, использующими стороннее вторичное сырье, в зависимости от формы собственности наблюдаются по месту его применения. Государственные предприятия в основном используют его для получения энергии, частные – во вспомогательном производстве, у смешанных / иностранных предприятий не наблюдается каких-либо предпочтений в области его применений.



Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Рисунок 5. Распределение ответов на вопрос «Используется ли на Вашем предприятии стороннее вторичное сырье (строительство)?», %

⁵ Захоронение вторичных материальных ресурсов запрещается (п. 5 ст. 25 Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-3. https://kodeksy-by.com/zakon_rb_ob_obrawenii_s_othodami.htm).

Таблица 2. Распределение ответов на вопрос «Каким образом Вы обращаетесь с собственными производственными отходами (строительство)?», %

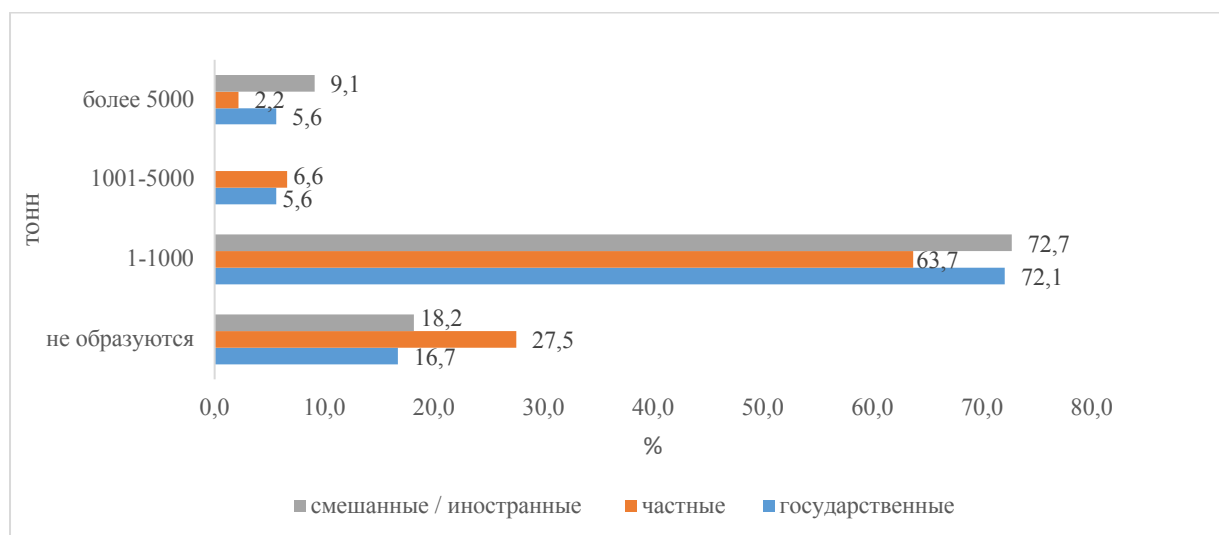
Способы обращения с отходами	По формам собственности																	
	государственные						частные						смешанные / иностранные					
	в процентах от объема образования						в процентах от объема образования						в процентах от объема образования					
	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого
используем в собственной деятельности	18,1	3,6	1,2	0,0	2,4	25,3	11,8	1,2	1,8	1,2	2,4	18,2	11,5	3,8	0,0	0,0	1,9	17,3
передаем на переработку	9,6	3,6	4,8	2,4	6,0	26,5	11,8	5,3	2,9	2,9	6,5	29,4	7,7	7,7	3,8	3,8	11,5	34,6
продаем	8,4	1,2	0,0	1,2	0,0	10,8	5,9	2,4	0,6	0,0	0,6	9,4	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
захораниваем/передаем на захоронение (обезвреживание)	9,6	3,6	4,8	2,4	7,2	27,7	12,4	2,9	2,9	4,7	7,6	30,6	7,7	3,8	3,8	3,8	5,8	25,0
передаем на объекты хранения	3,6	2,4	2,4	0,0	1,2	9,6	7,1	2,9	1,2	0,0	1,2	12,4	7,7	5,8	0,0	1,9	0,0	15,4

Примечание: респонденты могли выбрать несколько вариантов ответа, в таблице приведены нормированные данные.

Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

3.3 Торговля

Как показывают данные опроса, на 63,0-73,0% предприятий торговли всех форм собственности годовой объем отходов составляет до 1000 тонн (рис. 6). При этом частные предприятия являются наименее отходообразующими по сравнению с организациями другой формы собственности (27,5% респондентов не образуют отходы). Такая ситуация отчасти объясняется тем, что по данному виду деятельности у респондентов среди частных организаций преобладают микро- и малые предприятия (рис. 12, Приложение 1. Торговля). Например, более 52,0% предприятий частной формы собственности, ответивших в опросе, что у них отсутствуют отходы, являются микроорганизациями. Однако даже у самого небольшого торгового предприятия, как правило, образуются отходы, например, связанные с упаковкой. Такой большой процент тех, кто указал на отсутствие отходов, может быть, связан с тем, что предприятия, у которых образуются только отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения⁶, при общем объеме таких отходов 50 и менее тонн в год, не должны заполнять форму государственной статистической отчетности 1-отходы (Минприроды). Соответственно они и не воспринимают образующиеся вещества и предметы, не имеющие определенного предназначения по месту их образования либо утратившие полностью или частично свои потребительские свойства, как отходы и не задумываются о правильном обращении с ними.



Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Рисунок 6. Распределение ответов на вопрос «Укажите годовой объем отходов товаров и упаковки (торговля)», %

⁶ отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства, отходы упаковочных бумаги, картона, гофрокартона незагрязненные, люминесцентные трубки отработанные, ртутные лампы отработанные (Постановление Национального статистического комитета Республики Беларусь от 10.10.2018 № 103. http://www.belstat.gov.by/informatsiya-dlya-respondenta/gosudarstvennye-statisticheskie-nablyudeniya/formy-gosudarstvennyh-statisticheskikh-nablyuden_2/albom_form-netsentralizovannyh-gosstatnabludenii/ministerstvo-prirodnih-resursov-i-ookruzhayuschei-stredy/).

Таблица 3. Распределение ответов на вопрос «Каким образом Вы обращаетесь с отходами товаров и упаковки (торговля)?», %

Способы обращения с отходами	По формам собственности																	
	государственные						частные						смешанные / иностранные					
	в процентах от объема образования						в процентах от объема образования						в процентах от объема образования					
	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого
используем в собственной деятельности	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	7,9	0,0	0,9	1,8	3,5	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
передаем на переработку	7,7	0,0	11,5	11,5	26,9	57,7	5,3	0,9	1,8	5,3	24,6	37,7	14,3	7,1	0,0	0,0	35,7	57,1
продаем	0,0	3,8	7,7	0,0	0,0	11,5	5,3	0,9	0,9	4,4	4,4	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	7,1
захораниваем/передаем на захоронение (обезвреживание)	7,7	11,5	0,0	0,0	3,8	23,1	10,5	0,9	0,0	1,8	8,8	21,9	7,1	0,0	7,1	0,0	14,3	28,6
передаем на объекты хранения	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	2,6	2,6	1,8	0,0	3,5	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	7,1

Примечание: респонденты могли выбрать несколько вариантов ответа, в таблице приведены нормированные данные.

Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Таблица 4. Распределение ответов на вопрос «Каким образом на Вашем предприятии организована система обращения с отходами (торговля)?», %

Способы обращения с отходами	По формам собственности																	
	государственные						частные						смешанные / иностранные					
	в процентах от объема образования						в процентах от объема образования						в процентах от объема образования					
	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Итого
заключены договоры с ГУ «Оператор ВМР»	8,3	0,0	8,3	8,3	41,7	66,7	6,5	2,2	3,3	5,4	51,1	68,5	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0
заключены договоры с частными комп., оказыв. услуги по удалению отходов потреб.	4,2	4,2	4,2	4,2	8,3	25,0	7,6	0,0	2,2	0,0	8,7	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	20,0
организована собств. система сбора и использ./обезвреж.	4,2	0,0	0,0	0,0	4,2	8,3	4,4	0,0	1,1	1,1	6,5	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Примечание: респонденты могли выбрать несколько вариантов ответа, в таблице приведены нормированные данные.

Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Из табл. 3 можно сделать вывод, что 73,1% государственных, 64,3% смешанных/ иностранных и 67,5% частных предприятий торговли ориентированы на «циркулярные» способы обращения с отходами. При этом лидирование государственных предприятий во многом является следствием того, что в опросе среди данной формы собственности преобладали более крупные организации (рис. 12, приложение 1.Торговля). У них, как правило, образуется больше отходов и возрастает необходимость создания системы более эффективного обращения с ними. Также среди государственных организаций торговли значительную долю занимают аптеки (30,0%, рис.11, приложение 1.Торговля), которые в большинстве случаев передают свои отходы на переработку.

У предприятий всех исследуемых форм собственности при обращении с отходами товаров и упаковки доминирует их передача на переработку (57,7% государственных, 37,7% частных и 57,1% смешанных/иностраных респондентов). При сравнении доли отходов, которая идет на переработку, различий в зависимости от формы собственности не наблюдается: и государственные, и частные и смешанные / иностранные предприятия чаще всего передают от 81,0 до 100,0% отходов товаров и упаковки. Высокая доля предприятий, передающих отходы на переработку, и низкий процент респондентов, использующих их в собственной деятельности, во многом связаны с тем, что самому предприятию торговли достаточно сложно наладить систему сортировки и переработки отходов самостоятельно, так как для этого, например, нужны дополнительные площади и финансовые вложения. В большинстве случаев предприятия заключают договоры либо с ГУ «Оператор ВМР»⁷, либо с частными компаниями, оказывающими услуги по удалению отходов потребления (табл. 4). В собственной деятельности используют отходы товаров и упаковки только 14,0% частных и 3,8% государственных организаций. Частные организации, использующие отходы самостоятельно, в основном занимаются розничной торговлей в неспециализированных магазинах преимущественно продуктами питания, напитками и табачными изделиями (РПИТ), оптовой торговлей (ОПТ) и розничной торговлей непродовольственными товарами в специализированных магазинах (РНЕПРС) (рис. 11, приложение 1.Торговля). Эти виды деятельности среди государственных и смешанных/иностраных респондентов, участвовавших в опросе, представлены в меньшей степени. Таким образом, частные торговые организации определенных подвидов деятельности, возможно, более склонны рассматривать свои отходы как ресурсы для собственного производства, чем государственные и смешанные / иностранные предприятия.

Вторым по частоте использования у всех исследуемых категорий предприятий является захоронение / передача на захоронение (обезвреживание) (23,1% государственных, 21,9% частных и 28,6% смешанных/иностраных респондентов). Высокая доля захоронения вызвана непригодностью применяемых в торговле материалов и упаковки для повторного использования и нерациональным отношением к ним. Это может оказывать негативное влияние на развитие рынка вторичного сырья из товаров и упаковки. Продадут какую-либо часть своих отходов 15,8% частных, 11,5% государственных и всего 7,1% смешанных / иностранных предприятий.

4. Логит-регрессия: влияние формы собственности на использование отходов на своем предприятии

Анализ результатов опроса в промышленности показал, что форма собственности не оказывает значительного влияния на предпочтение предприятием «циркулярных» способов обращения с отходами. В то же время частные и смешанные/иностраные организации немного больше ориентированы на использование отходов в собственной деятельности, чем государственные.

⁷ <https://vtoroperator.by/>.

В строительстве, напротив, государственные организации опережают частные и смешанные/иностранские по частоте применения «циркулярных» способов обращения с отходами и, в особенности, их использования в собственной деятельности.

В торговле государственные предприятия также лидируют по применению эффективных (использование в собственной деятельности, передача на переработку, продажа) способов обращения с отходами, но только за счет того, что они являются более крупными организациями. Однако частные намного превосходят их по использованию отходов самостоятельно.

Таким образом, простой анализ распределения ответов в опросе не позволяет сделать однозначных выводов, о том, есть ли связь между формой собственности и более рачительным отношением к отходам и какие еще параметры, характеризующие предприятие, могут оказывать на это влияние. Поэтому для выявления факторов, воздействующих на то, как именно предприятие обращается с отходами, в работе использовался регрессионный анализ. В качестве зависимой переменной было выбрано использование (то есть самый эффективный из «циркулярных» способов обращения с отходами) или неиспользование предприятием отходов в собственной деятельности. Поскольку зависимая переменная может принимать только два значения (1-использует, 0-не использует), то для решения поставленной задачи использовался инструментарий моделей бинарного выбора, а именно, логит-регрессионные модели. В данном случае логит-регрессия позволяет определить вероятность использования отходов у себя на производстве в зависимости от исследуемых объясняющих (независимых) переменных, имеющих любой вид шкалы.

Для промышленности на первом этапе проверялось, влияет ли частная и государственная форма собственности на предпочтение предприятием использования отходов в собственной деятельности:

$$(1) \quad p = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1x_1+\beta_2x_2)}}$$

где p – вероятность того, что предприятие использует отходы в собственной деятельности, e – основание натурального логарифма, x_1 – государственная ли у предприятия форма собственности, x_2 – частная ли у предприятия форма собственности.

На втором этапе в уравнение были добавлены переменные, характеризующие численность занятых, для того, чтобы проверить, есть ли связь между размером предприятия и использованием отходов на собственном производстве.

$$(2) \quad p = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1x_1+\beta_2x_2+\beta_3x_3+\beta_4x_4+\beta_5x_5+\beta_6x_6+\beta_7x_7)}}$$

где x_3 – численность занятых 101-250 чел.⁸, x_4 – численность занятых 251-500 чел., x_5 – численность занятых 501-1000 чел., x_6 – численность занятых 1001-5000 чел., x_7 – численность занятых более 5000 чел.

Третья модель, кроме описанных выше, включила в себя также переменные по ежегодному объему образования отходов:

$$(3) \quad p = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1x_1+\beta_2x_2+\beta_3x_3+\beta_4x_4+\beta_5x_5+\beta_6x_6+\beta_7x_7+\beta_8x_8+\beta_9x_9+\beta_{10}x_{10}+\beta_{11}x_{11}+\beta_{12}x_{12})}}$$

⁸ Численность занятых 1-15 чел. не была включена в модель, поскольку в этой категории слишком мало наблюдений; численность занятых 16-100 не была включена в модель по условиям логит-регрессии, чтобы избежать коллинеарности.

где x_8 – не образуются отходы, x_9 – ежегодный объем отходов 1001-5000 тонн⁹, x_{10} – ежегодный объем отходов 5001-15000 тонн, x_{11} – ежегодный объем отходов 15001-50000 тонн, x_{12} – ежегодный объем отходов более 50000 тонн.

В четвертое уравнение были введены переменные, характеризующие различные отрасли (подсекции) в промышленности, чтобы проверить, влияет ли занятие определенным видом экономической деятельности на вероятность использования отходов в собственном производстве:

(4)

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \beta_9 x_9 + \beta_{10} x_{10} + \beta_{11} x_{11} + \beta_{12} x_{12} + \beta_{12} x_{12} + \beta_{13} x_{13} \dots + \beta_{25} x_{25})}}$$

где x_{13} – подсекция СА¹⁰, x_{14} – подсекция СВ, x_{15} – подсекция СС, x_{16} – подсекция CD, x_{17} – подсекция SE, x_{18} – подсекция CF, x_{19} – подсекция CG, x_{20} – подсекция CH, x_{21} – подсекция CI, x_{22} – подсекция CJ, x_{23} – подсекция СК, x_{24} – подсекция CL, x_{25} – подсекция CM.

Результаты логит-регрессий в промышленности (приложение 2. Промышленность: логит-регрессии) показывают, что форма собственности и принадлежность к определенной подсекции промышленности не оказывают статистически значимого влияния на вероятность использования отходов предприятиями в собственной деятельности. В то же время из результатов моделей очевидно статистически значимое положительное влияние увеличения числа занятых и ежегодного объема отходов на принятие решений в пользу их применения у себя на производстве.

Для строительства были построены аналогичные модели логит-регрессий, где к независимым переменным «государственная форма собственности», «частная форма собственности» последовательно добавлялись переменные по категориям численности и ежегодному объему образования отходов (приложение 2. Строительство: логит-регрессии). Результаты регрессионного анализа показывают, что при вводе в модель численности занятых и объема образования отходов переменная «государственная форма собственности» становится статистически значимой (при уровне значимости 0,1). При расчете предельных эффектов очевидно, что государственная форма собственности на 21,9% повышает вероятность того, что предприятие будет использовать свои отходы в собственной деятельности.

В логит-регрессионные модели в торговле, как и в строительстве, последовательно вводились в модель переменные по категориям численности и объему образования отходов (приложение 2. Торговля: логит-регрессии). Однако регрессионный анализ в торговле не позволил выявить статистически значимых результатов.

Таким образом, в промышленности к наиболее значимым факторам, влияющим на то, как предприятия обращаются с отходами, относятся количество занятых и ежегодный объем образования отходов, в строительстве – государственная форма собственности.

5. Выводы

Анализ распределения ответов в опросе предприятий об их обращении с отходами и использовании ими стороннего вторичного сырья позволил выявить, что:

- В промышленности частные и смешанные / иностранные предприятия немного чаще вовлекают какую-либо часть отходов в собственную деятельность. Однако значительных различий по использованию «циркулярных» способов обращения с отходами по формам собственности выявлено не было – их применяют 67,0 – 71,0%

⁹ Ежегодный объем отходов от 1 до 1000 тонн не был включен в модель по условиям логит-регрессии, чтобы избежать коллинеарности.

¹⁰ Секция В не была включена в модель по условиям логит-регрессии, чтобы избежать коллинеарности.

государственных, частных и смешанных / иностранных респондентов. Это свидетельствует о том, что предприятия различных форм собственности могли бы быть вовлечены в развитие циркулярной экономики в промышленном секторе. При этом крупные государственные организации с достаточно высоким ежегодным объемом образования отходов в перспективе могут выступить хорошей площадкой для внедрения передового опыта при целенаправленной политике государства.

- В строительстве частные и смешанные / иностранные предприятия немного уступают государственным и по самостоятельному использованию отходов, и по частоте применения «циркулярных» способов обращения с ними. В отличие от промышленности доля этих способов в строительстве ниже за счет меньшей продажи строительных отходов.
- У предприятий всех форм собственности в торговле доминирует передача отходов на переработку, поскольку самой торговой организации достаточно сложно наладить систему сортировки и переработки отходов самостоятельно. Государственные предприятия опережают других респондентов по «циркулярным» способам обращения с отходами во многом вследствие того, что в опросе среди данной формы собственности преобладали более крупные организации. Однако по использованию отходов самостоятельно они значительно уступают частным, что в некоторой степени объясняется спецификой видов деятельности, которые осуществляют частные организации, применяющие отходы у себя на предприятии.
- Высокий процент организаций в строительстве (32,4%), у которых не образуются отходы, указывает на проблему понимания этого термина и учета в них соответствующих веществ и предметов. Это требует более четкого определения терминологии, касающейся отходов и вторичного сырья, в законодательстве и проведения информационно-разъяснительной работы среди субъектов хозяйствования.
- Высокая доля безотходных предприятий в торговле (27,5%) свидетельствует о необходимости более детального изучения данного вопроса и рассмотрения возможности изменения правил представления государственной статистической отчетности по отходам.
- Рынок вторичного сырья из промышленных отходов существует, но не отрегулирован в должной степени. Вторичное сырье из строительных отходов в связи с применяемыми на сегодняшний день технологиями монтажа/демонтажа и качеством материалов, как и отходы товаров и упаковки, не пользуется большим спросом на рынке. Обратной стороной неразвитости рынка вторичного сырья является высокая процент предприятий всех форм собственности, которые захоранивают либо передают на захоронение (обезвреживание) отходы промышленности (22,7-24,8%), строительства (25,0-30,6%) и торговли (21,9-28,6%). Такая ситуация в Беларуси свидетельствует о наличии неиспользованного потенциала для развития циркулярной экономики в стране, но в то же время является индикатором того, что отечественные предприятия не спешат реагировать на мировые экономические тенденции.

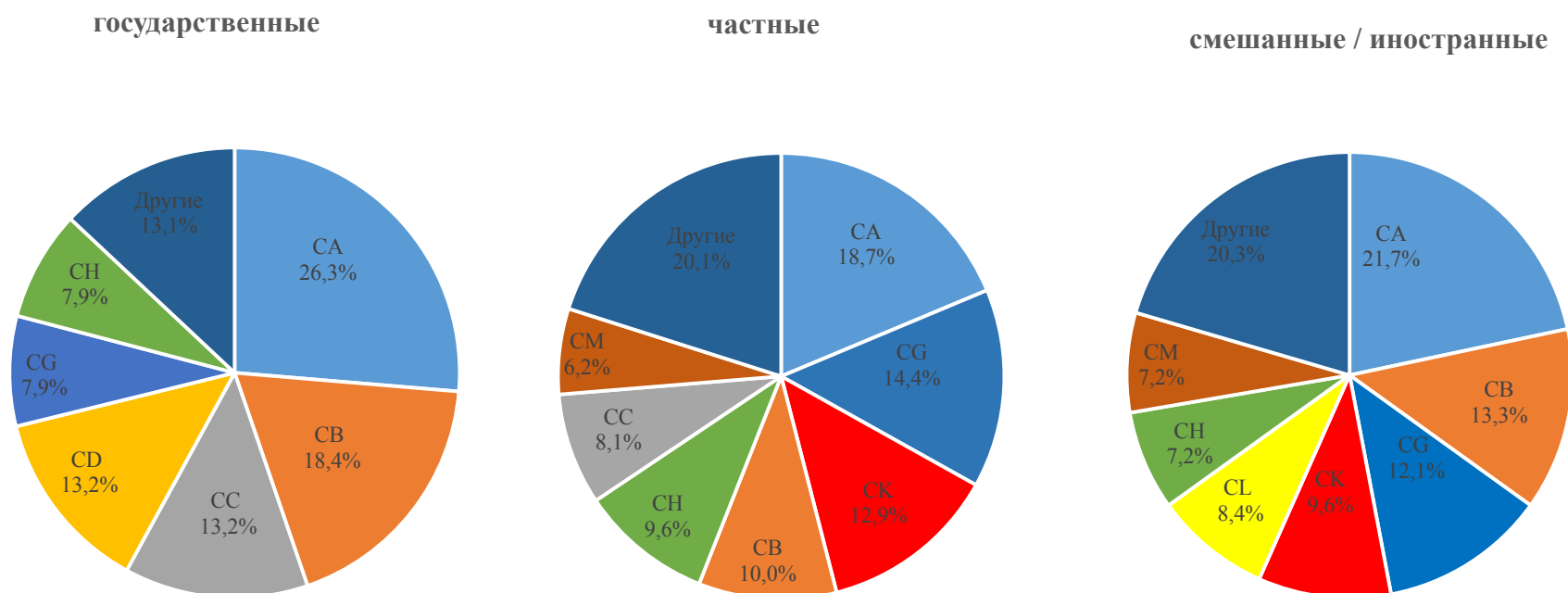
Результаты логит-регрессионного анализа подтвердили, что в промышленности более крупные по числу занятых предприятия с более высоким ежегодным объемом образования отходов в большей степени ориентированы на их использование на своем производстве независимо от формы собственности. В строительстве вероятность использования отходов в своей деятельности государственным предприятием на 21,9% выше, чем у организаций иной формы собственности. В таком случае частным и смешанным / иностранным предприятиям стоит изучить, как организована система обращения с отходами у их государственных коллег по отрасли.

За исключением строительства, форма собственности не оказывает статистически значимого влияния на выбор самого предпочтительного из «циркулярных» способов обращения с отходами – их использования в собственной деятельности. Это говорит о том, что любое предприятие при желании и готовности может создать более эффективную систему обращения с отходами.

Литература

- Сачек, П., Шершунович, Е., Точицкая, И. (2019). Принятие решений об обращении с отходами на предприятиях / BEROC Green Economy Policy Paper Series, PP GE no.7.
- Шершунович, Е., Точицкая, И. (2018). В направлении циркулярной экономики: оценка прогресса Беларуси в системе стран ЕС / BEROC Green Economy Policy Paper Series, PP GE no.3. http://www.beroc.by/webroot/delivery/files/PP_GE_3.pdf.
- Шершунович, Е., Точицкая, И. (2018). Статистика отходов в Беларуси: узкие места и широкое поле для деятельности / BEROC Green Economy Policy Paper Series, PP GE no.2. http://www.beroc.by/webroot/delivery/files/GE_2.pdf.
- Батова, Н., Шершунович Е., Точицкая, И. (2019). Циркулярная экономика в Беларуси: барьеры на пути перехода / BEROC Green Economy Policy Paper Series, PP GE no.9.
- European Commission/Environment/Green Growth (2017). http://ec.europa.eu/environment/green-growth/raw-materials/index_en.htm.
- SMETNOEDELO.by (2016). Словарь сметчика. Строительные отходы. <https://smetnoedelo.by/materials/stroitelnye-otkhody.html>.
- Белстат / Официальная статистика / Многоотраслевая статистика / Окружающая среда / Индикаторы совместной системы экологической информации / I. Отходы / I.1. Образование отходов (2019). <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayuschaya-sreda/sovместnaya-sistema-ekologicheskoi-informatsii2/i-otkody/i-1-obrazovanie-otkody/>.
- Постановление Национального статистического комитета Республики Беларусь от 10.10.2018 № 103. http://www.belstat.gov.by/informatsiya-dlya-respondenta/gosudarstvennye-statisticheskie-nablyudeniya/formy-gosudarstvennyh-statisticheskikh-nablyuden_2/albom_form-netsentralizovannyh-gosstatnabludenii/ministerstvo-prirodnih-resursov-i-ookruzhayuschei-stredy/.
- ГУ «Оператор вторичных материальных ресурсов». <https://vtoroperator.by/>.

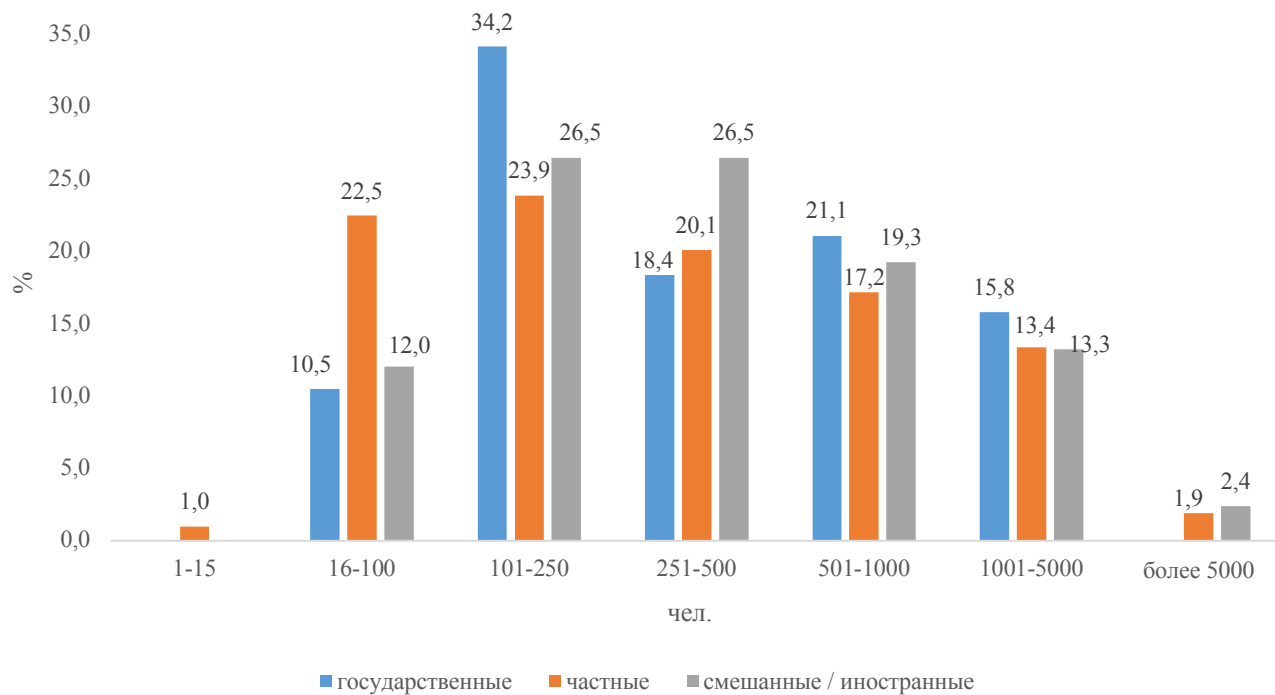
Приложение 1. Промышленность



Примечание: CA – производство продуктов питания, напитков и табачных изделий; CB – производство текстильных изделий, одежды, изделий из кожи и меха; CC – производство изделий из дерева и бумаги; полиграфическая деятельность; CD – производство кокса и продуктов нефтепереработки; CG – производство резиновых и пластмассовых изделий; прочих неметаллических минеральных продуктов; CH – металлургическое производство, производство готовых металлических изделий; CK – производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки; CL – производство транспортных средств и оборудования; CM – производство прочих готовых изделий, ремонт, монтаж машин и оборудования.

Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

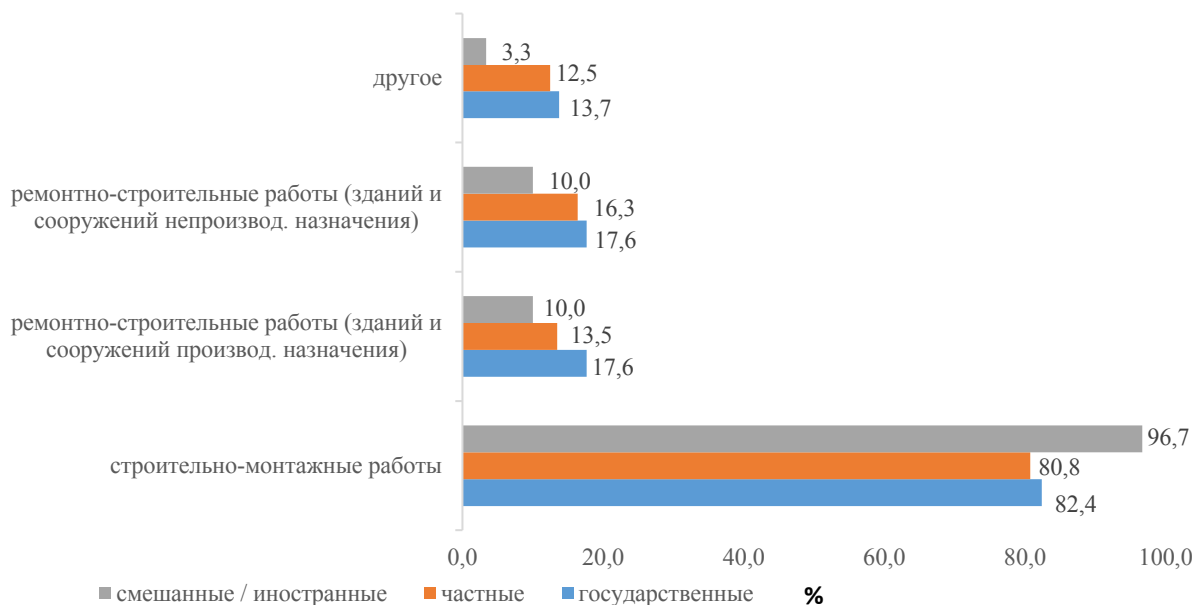
Рисунок 7. Распределение ответов на вопрос «Укажите код производства Вашего предприятия по ОКЭД или напишите название отрасли (промышленность)», %



Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Рисунок 8. Распределение ответов на вопрос «Сколько человек занято сейчас на Вашем предприятии (промышленность)?», %

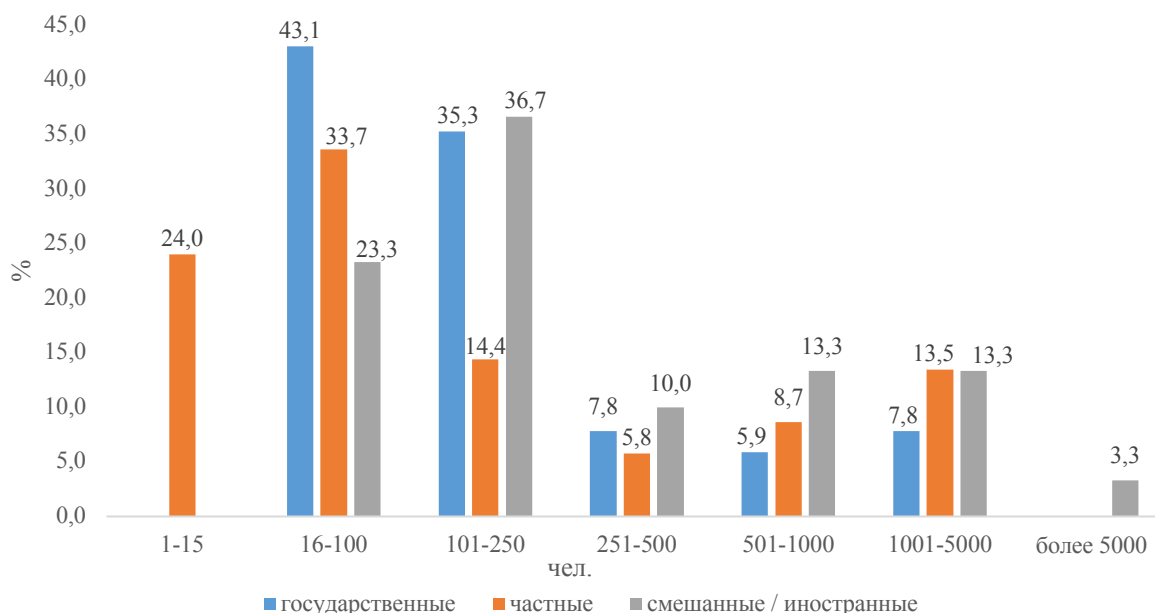
Приложение 1. Строительство



Примечание: респонденты могли выбрать несколько вариантов ответа.

Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

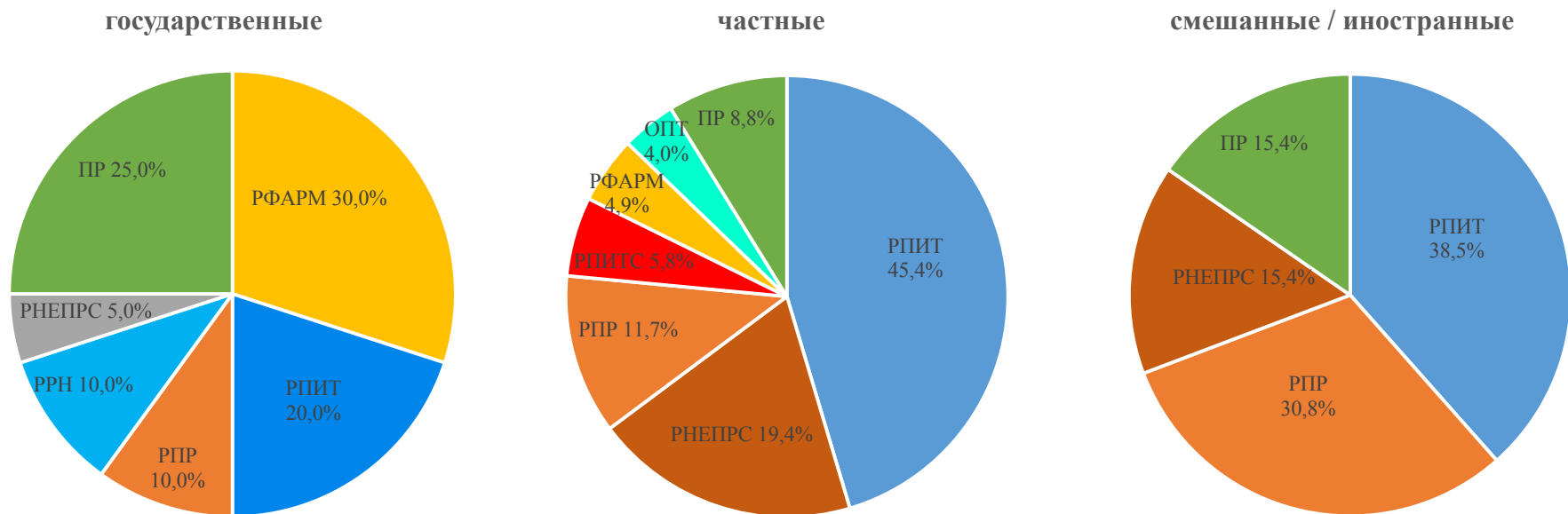
Рисунок 9. Распределение ответов на вопрос «Какие виды строительных работ являются основными для Вашей организации в Республике Беларусь (строительство)?», %



Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Рисунок 10. Распределение ответов на вопрос «Сколько человек занято сейчас на Вашем предприятии (строительство)?», %

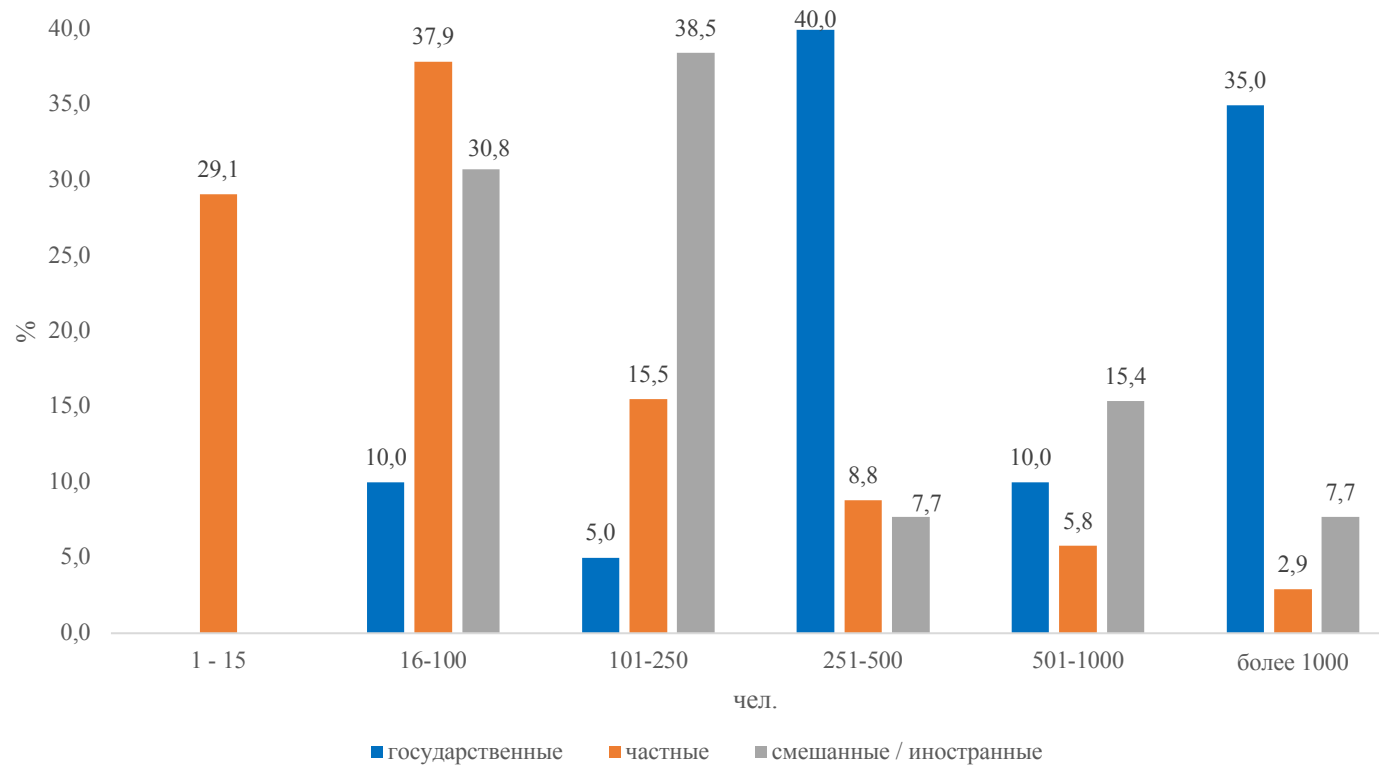
Приложение 1. Торговля



Примечание: РПИТ – розничная торговля в неспециализированных магазинах преимущественно продуктами питания, напитками и табачными изделиями; РПР – прочая розничная торговля в неспециализированных магазинах; РФАРМ – розничная торговля фармацевтическими препаратами в специализированных магазинах; РРН – розничная торговля прочими товарами в палатках, киосках и на рынках; РНЕПРС – розничная торговля непродовольственными товарами в специализированных магазинах (топливом, компьютерами, периферийным компьютерным оборудованием и программным обеспечением, коммуникационным оборудованием, текстильными изделиями, скобяными изделиями, лакокрасочными материалами и стеклом, электрическими бытовыми приборами, мебелью, осветительным оборудованием и прочими бытовыми товарами, книгами, одеждой, газетами, журналами и канцелярскими товарами, обувью, прочая розничная торговля непродовольственными товарами в специализированных магазинах); РПИТС – розничная торговля мясом и мясными продуктами в специализированных магазинах; розничная торговля алкогольными, слабоалкогольными напитками и пивом в специализированных магазинах; розничная торговля прочими продуктами питания в специализированных магазинах, не включенными в другие группировки; розничная торговля продуктами питания, напитками и табачными изделиями в палатках, киосках и на рынках; ОПТ – оптовая торговля; ПР – прочая торговля; деятельность ресторанов.

Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Рисунок 11. Распределение ответов на вопрос «Укажите код Вашего предприятия по ОКЭД (торговля)», %



Источник: собственные расчеты на основе данных опроса ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь».

Рисунок 12. Распределение ответов на вопрос «Сколько человек занято сейчас на Вашем предприятии (торговля)?», %

Приложение 2. Промышленность: логит-регрессии

Переменные	(1) Использов. отходов в собст. деят.	(2) Использов. отходов в собст. деят.	(3) Использов. отходов в собст. деят.	(4) Использов. отходов в собст. деят.
Государственная форма собственности	-0,223 (0,403)	-0,199 (0,414)	-0,327 (0,459)	-0,402 (0,486)
Частная форма собственности	0,0170 (0,263)	0,131 (0,272)	0,117 (0,292)	0,160 (0,306)
Численность занятых 101-250 человек		0,651* (0,375)	0,553 (0,405)	0,574 (0,425)
Численность занятых 251-500 человек		1,168*** (0,383)	1,158*** (0,412)	1,311*** (0,439)
Численность занятых 501-1000 человек		0,933** (0,397)	0,757* (0,439)	0,936** (0,475)
Численность занятых 1001-5000 человек		1,606*** (0,427)	0,943* (0,494)	1,090** (0,554)
Численность занятых более 5000 человек		1,861** (0,917)	1,091 (1,093)	1,420 (1,116)
Не образуются отходы			-0,967** (0,454)	-1,183** (0,494)
1001-5000 тонн отходов			1,144*** (0,361)	1,201*** (0,380)
5001-15000 тонн отходов			0,891 (0,691)	0,835 (0,715)
15001-50000 тонн отходов			1,064 (0,774)	0,736 (0,818)
Более 50000 тонн отходов			1,556* (0,883)	1,717* (0,914)
Подсекция СА				-0,246 (1,354)
Подсекция СВ				0,458 (1,377)
Подсекция СС				0,776 (1,397)
Подсекция CD				0,924 (1,484)
Подсекция СЕ				-0,229 (1,569)
Подсекция СF				0,112 (1,562)
Подсекция СG				0,881 (1,369)
Подсекция СH				-0,741 (1,434)
Подсекция СI				0,636 (1,511)
Подсекция СJ				0,247 (1,459)
Подсекция СК				-0,0185 (1,390)
Подсекция СL				0,399 (1,447)
Подсекция СM				0,348 (1,434)
Константа	-0,316 (0,222)	-1,254*** (0,373)	-1,285*** (0,408)	-1,613 (1,416)
Наблюдения	330	330	313	313

Примечание: в скобках приведены стандартные ошибки; *** p-value < 0,01, ** p-value < 0,05, * p-value < 0,1.

Приложение 2. Строительство: логит-регрессии

Переменные	(1)	(2)	(3)
	Использов. отходов в собст. деят.	Использов. отходов в собст. деят.	Использов. отходов в собст. деят.
Частная форма собственности	-0,009 (0,452)	0,080 (0,476)	0,135 (0,514)
Государственная форма собственности	0,491 (0,490)	0,620 (0,505)	0,948* (0,555)
Численность занятых 16-100 человек ¹¹		0,148 (0,565)	-0,342 (0,617)
Численность занятых 101-250 человек		0,115 (0,615)	-0,706 (0,701)
Численность занятых 251-500 человек		0,898 (0,749)	0,128 (0,827)
Численность занятых 501-1000 человек		0,867 (0,703)	0,360 (0,759)
Численность занятых 1001-5000 человек		0,934 (0,644)	0,356 (0,767)
Не образуются отходы			-1,380*** (0,454)
1001-5000 тонн отходов ¹²			0,602 (0,747)
5001-15000 тонн отходов			-0,462 (0,851)
15001-50000 тонн отходов			-0,295 (0,999)
Константа	-0,847** (0,398)	-1,281** (0,653)	-0,421 (0,742)
Наблюдения	185	185	170

Примечание: в скобках приведены стандартные ошибки; *** p-value < 0,01, ** p-value < 0,05, * p-value < 0,1.

¹¹ Численность занятых 1-15 человек не была включена в модель по условиям логит-регрессии, чтобы избежать коллинеарности; численность занятых более 5000 человек не была включена, поскольку в этой категории слишком мало наблюдений.

¹² Ежегодный объем отходов от 1 до 1000 тонн не был включен в модель по условиям логит-регрессии, чтобы избежать коллинеарности; ежегодный объем отходов более 50 000 тонн не был включен, поскольку в этой категории слишком мало наблюдений.

Приложение 2. Торговля: логит-регрессии

Переменные	(1)	(2)	(3)
	Используй- отходов в собст. деят	Используй- отходов в собст. деят	Используй- в. отходов в собст. деят
Государственная форма собственности	13,63 (1102)	14,82 (1895)	14,46 (1625)
Частная форма собственности	14,88 (1102)	15,65 (1895)	15,26 (1625)
Численность занятых 1-15 человек		0,668 (1,351)	0,717 (1,424)
Численность занятых 16-100 человек		-0,516 (1,373)	-0,216 (1,402)
Численность занятых 101-250 человек		0,177 (1,414)	0,466 (1,485)
Численность занятых 251-500 человек		-0,777 (1,520)	-0,256 (1,583)
Численность занятых 501-1000 человек ¹³		-	-
Численность занятых более 1000 человек ¹⁴		-	-
Не образуются отходы			14,41 (2413)
1-1000 тонн отходов			14,43 (2413)
1001-5000 тонн отходов ¹⁵			14,88 (2413)
Константа	-16,57 (1102)	-17,33 (1895)	-31,49 (2909)
Наблюдения	136	126	111

Примечание: в скобках приведены стандартные ошибки; *** p-value<0,01, ** p-value<0,05, * p-value<0,1.

¹³ Автоматически убрана из модели, чтобы не исказить результаты.

¹⁴ Автоматически убрана из модели, чтобы избежать коллинеарности.

¹⁵ Ежегодный объем отходов 5001-15000 тонн и 15001-50000 тонн не были включены, поскольку в этих категориях слишком мало наблюдений