



**ОТЧЕТ ОБ
ИНВЕНТАРИЗАЦИИ
ПРЯМЫХ,
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И
ПРОЧИХ КОСВЕННЫХ
ВЫБРОСОВ
ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ
SCOPE 1 2 3**

Астана

2025

ОТЧЕТ ОБ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ПРОЧИХ КОСВЕННЫХ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ SCOPE 1 2 3

Отчетный период: 2025 год

Периодичность: ежегодно

- 1. Полное наименование отчитывающейся компании:** «Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова»
- 2. Бизнес идентификационный номер или индивидуальный идентификационный номер отчитывающейся компании:** БИН: 181240006407
- 3. Юридический адрес отчитывающейся компании (включая область/город республиканского значения/столица, район, населенный пункт (город/поселок/прочее)):** г. Алматы, Алмалинский район, улица Толе би, дом 94
- 4. Физический адрес установки по международной системе определения координат WGS84 (Широта/Долгота вида: NN.nnnnnn, EE.eeeee):** 43.252917, 76.931227
- 5. Вид деятельности, по которому осуществляется углеродное квотирование по общему классификатору видов экономической деятельности:** 85.42.1: «Высшее образование»
- 6. Исполнитель по разработке отчета об инвентаризации выбросов парниковых газов (фамилия, имя и отчество – при его наличии), контактные данные (служебный телефон, мобильный телефон e-mail)** Нурбакыт Ардак, 8 777 393 8557, a.nurbakyt@kaznmu.kz
- 7. Отчетный год:** 1 квартал 2025 года

Оглавление

Подход и методология оценки выбросов парниковых газов SCOPE 1 2 3.....	4
Оценка прямых выбросов ПГ Score 1 от стационарных и мобильных источников	4
Оценка энергетических косвенных выбросов ПГ Score 2 от внешних источников.....	5
Оценка прочих косвенных выбросов ПГ Score 3 от внешних источников	7
Количественные показатели выбросов парниковых газов	9
Количественные показатели прямых выбросов парниковых газов Score 1.....	9
Значения параметров оценки выбросов парниковых газов Score 1	11
Количественные показатели прочих энергетических выбросов парниковых газов Score 2	14
Значения параметров оценки прочих энергетических выбросов парниковых газов Score 2	15
Количественные показатели прочих выбросов парниковых газов Score 3	16
Коэффициенты, использованные для расчетов парниковых газов Score 3	17

Подход и методология оценки выбросов парниковых газов SCOPE 1 2 3

Подход к оценке косвенных выбросов парниковых газов (далее - ПГ) для участия в рейтинговом агентстве QS¹ требует раскрытия информации о выбросах ПГ, возникающих по всей цепочке создания ценности компании. Таким образом данный подход позволяет провести оценку выбросов ПГ на протяжении всего жизненного цикла осуществления деятельности отчитывающейся компании, которые согласно международному стандарту GHG Protocol подразделяются на 3 уровня:

- **Прямые выбросы (score 1)** – выбросы ПГ от источников, принадлежащих или контролируемых компанией;
- **Косвенные выбросы** – выбросы, возникающие вследствие деятельности компании, но на источниках, не принадлежащих и не контролируемых ею. Косвенные выбросы включают:
 - **Выбросы score 2** - выбросы ПГ от производства электрической и тепловой энергии, приобретенной компанией для собственного потребления;
 - **Выбросы score 3** – все прочие выбросы ПГ, возникающие в цепочке создания ценности Компании.

Оценка прямых выбросов ПГ Score 1 от стационарных и мобильных источников

Применяемый подход для оценки от стационарных источников: области анализа включают в себя источники прямых выбросов ПГ (Score 1), которые находятся в собственности и управляются отчитывающейся компанией. Для расчета выбросов ПГ от стационарных источников, таких как дизель-генератор, охлаждающее и кондиционирующее оборудование используется методологические указания МГЭИК, 2006. Основные выбросы включают CO₂, CH₄ и N₂O, которые образуются при сжигании топлива. Методология предполагает использование данных о количестве потребленного топлива, его теплотворной способности и коэффициентов выбросов для каждого типа топлива.

Применяемый подход для оценки от мобильных источников: для расчета выбросов ПГ от мобильных источников, таких как транспортные средства, использовалась методология методологические указания МГЭИК. Основные выбросы включали CO₂, CH₄ и N₂O, которые образуются при сжигании топлива.

Применённые данные:

- Количество потребленного топлива (дизельное топливо)
- Теплотворная способность топлива (в ТДж/единицу массы или объема)
- Коэффициенты выбросов CO₂, CH₄ и N₂O для каждого типа топлива (в тCO₂/ТДж)
- Потенциал глобального потепления (GWP) для CH₄ и N₂O

Алгоритм расчета:

1. Определение количества потребленного топлива за отчетный период.
2. Применение теплотворной способности топлива для перевода количества топлива в энергетические единицы.
3. Использование коэффициентов выбросов для расчета выбросов CO₂, CH₄ и N₂O.
4. Применение значений потенциалов глобального потепления (GWP) для перевода выбросов CH₄ и N₂O в эквиваленты CO₂ (CO₂e).

¹ QS Ranking — это рейтинг университетов мира, выпущенный британской компанией Quasquarelli Symonds.

Процедура расчёта выбросов:

Количественное определение выбросов ПГ от стационарного и мобильного сжигания топлива выполнено расчетным методом по отдельным источникам, группам источников или организации в целом по формуле:

$$E_{GHG_y}^{comb} = \sum_{j=1}^n (FC_{j,y} \times EF_{GHG,j,y} \times OF_{j,y} \times GWP_{GHG}),$$

где:

$E_{GHG_y}^{comb}$ – выбросы парникового газа GHG (CO₂, CH₄, N₂O) от стационарного сжигания топлива за период у, тCO₂-экв.

$FC_{j,y}$ – расход топлива j за период у в энергетическом эквиваленте, ТДж.

$OF_{j,y}$ – коэффициент окисления топлива j.

j – вид топлива, используемого для сжигания.

n – количество видов топлива, используемых за период у.

$EF_{GHG,j,y}$ – коэффициент выбросов GHG от стационарного или мобильного сжигания топлива j за период у. Определяется в соответствии со значениями национальных и международных методологий.

GWP_{GHG} – коэффициент GWP в соответствии с IPCC AR6.

Оценка энергетических косвенных выбросов ПГ Scope 2 от внешних источников

В международной практике существует 2 подхода к расчету выбросов score 2:

- **Метод географического местоположения (local-based)** основан на применении средних коэффициентов выбросов при производстве энергии, определенных на уровне отдельных локальных, региональных или национальных территориальных единиц.

- **Рыночный метод (market-based)** применяется при потреблении Компанией энергии по договорам, включающим информацию о характеристиках (реквизитах), связанных с приобретаемой энергией (далее - контрактные инструменты).

Оба метода расчета выбросов score 2 предполагают использование иерархии коэффициентов выбросов (рисунок 1).

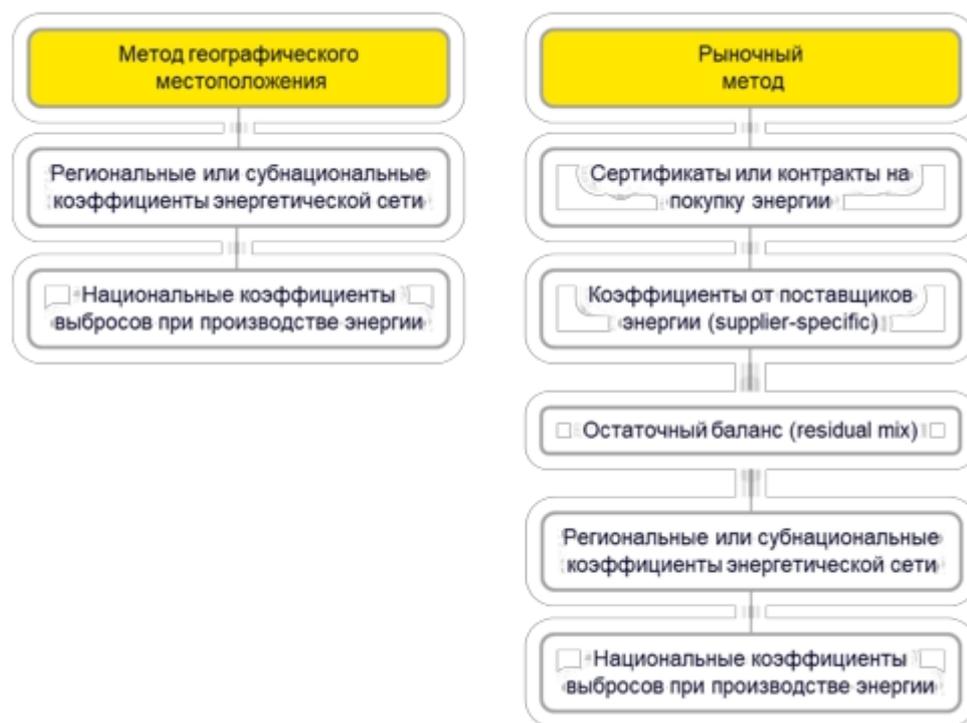


Рис. 1 – Иерархия применения коэффициентов выбросов score 2

Наиболее предпочтительными и точными считаются коэффициенты, расположенные на верхних позициях иерархии, которые должны использоваться при расчетах выбросов score 2 в первую очередь. Если они не доступны, то принимаются коэффициенты, следующие далее по порядку в иерархии.

Коэффициенты выбросов score 2 для казахстанских активов

На сегодняшний день в Казахстане не существует практики выпуска и торговли контрактными инструментами, в связи с чем, расчет выбросов score 2 для казахстанских отчитывающихся компаний проводился только по методу географического местоположения. Ввиду отсутствия коэффициентов, отражающих интенсивность выбросов энергетической сети, к расчету приняты национальные коэффициенты выбросов при производстве энергии.

В качестве коэффициентов выбросов использованы официально утвержденные значения удельных коэффициентов выбросов ПГ Республики Казахстан (Таблица 1).

Таблица 1

Значения коэффициентов выбросов ПГ при производстве электрической и тепловой энергии

№	Продукция	Единица измерения продукции	Удельный коэффициент выбросов парниковых газов на единицу продукции
1.	Электроэнергия (используемый вид топлива – уголь)	тCO ₂ /Мвт-ч	0,985
2.	Теплоэнергия (используемый вид топлива – уголь)	тCO ₂ /Гкал	0,484
3.	Электроэнергия (другие виды топлива)	тCO ₂ /Мвт-ч	0,621
4.	Теплоэнергия (другие виды топлива)	тCO ₂ /Гкал	0,310

Применённые данные: при оценке выбросов score 2 в качестве данных о деятельности использовались объемы потребления электрической и тепловой энергии, приобретенной у сторонних поставщиков/производителей энергии. Данные о потреблении энергии были сформированы с учетом объемов потребления энергии в офисных помещениях, аудиториях и прочих хозяйственных объектах.

Процедура расчёта выбросов: расчет выбросов score 2 основан на использовании коэффициентов выбросов, отражающих интенсивность выбросов ПГ при производстве энергии:

$$E = A * EF$$

Где:

E - выбросы score 2 в тоннах CO₂; [2]

A - данные о деятельности: объем энергии, закупленной у внешнего поставщика для собственного потребления в МВт*ч;

EF - коэффициент выбросов при производстве электрической или тепловой энергии в тоннах или граммах CO₂/МВт*ч.

Оценка прочих косвенных выбросов ПГ Score 3 от внешних источников

Подход к оценке выбросов ПГ Категории 5: для оценки выбросов ПГ категории 5, связанных с отходами, образующимися в результате деятельности Компании, использовался метод, основанный на типе отходов (Waste-type-specific method).

Ключевые компоненты метода, основанного на типе отходов:

- **Эмиссионные факторы:** для оценки выбросов данной категории использовались коэффициенты выбросов, которые представляют средние выбросы, производимые на единицу определенного типа отходов и метода их обработки.

- **Источник данных:** при проведении оценки выбросов данной категории были использованы первичные данные, опирающиеся на сведения о типах и объемах отходов, а также методах их обработки, предоставленные Компанией.

Процесс оценки:**1. Сбор данных:**

- Сбор информации о типах и объемах отходов, образующихся в результате деятельности компании;

- Сбор данных о методах обработки отходов согласно Протоколу по ПГ (захоронение, захоронение с улавливанием свалочного газа для производства энергии, переработка, сжигание, сжигание для генерации энергии, компостирование и очистка сточных вод).

2. Определение коэффициентов эмиссий:

- Применение коэффициентов эмиссий для каждого типа отходов и метода их обработки из базы данных о жизненном цикле отходов для оценки выбросов на единицу отходов.

3. Расчёт выбросов:

- Применение коэффициентов эмиссий к данным о типах и объемах отходов, а также методах их обработки для расчёта выбросов ПГ;

- Умножение собранных данных об объемах отходов на соответствующие коэффициенты эмиссий в зависимости от типа отходов и метода их обработки;

- Суммирование всех рассчитанных выбросов в зависимости от метода обработки отходов для получения общей оценки выбросов данной категории.

Процедура расчёта выбросов:

В зависимости от вводных данных Компании и применения соответствующих условных сценариев к этим данным, общие выбросы для категории 5 оценивались следующим образом:

$$E_{GHG_{cat1}}^{comb} = \sum \left(\text{mass of purchased good (tonne)} \times \text{emission factor of purchased good per unit of mass} \left(\text{tonne} \frac{CO_2e}{\text{tonne}} \right) \right),$$

где:

$E_{GHG_{cat1}}^{comb}$ – выбросы ПГ (CO₂, CH₄, N₂O) категории 5 в эквиваленте двуокиси углерода за период, тонны CO₂e;

Mass of purchased good or service – объём произведенных отходов, тонны;

Emission factor of purchased good or service per unit of mass – коэффициент выбросов для типа отходов и соответствующего метода их обработки, тонн CO₂e/тонны.

Количественные показатели выбросов парниковых газов

Количественные показатели прямых выбросов парниковых газов Score 1

Таблица 1

Фактический объем выбросов парниковых газов за отчетный год по стационарным источникам и мобильным источникам Score 1

Код строки	Наименование отчитывающейся компании	Наименование процесса, связанного с выбросами ПГ	Наименование используемого сырья	Объем выбросов двуокиси углерода, тонн	Объем выбросов метана		Объем выбросов закиси азота		Объем выбросов перфторуглеродов		Общий объем выбросов двуокиси углерода, тCO ₂	Общий объем выбросов парниковых газов в эквиваленте тонны двуокиси углерода, тCO _{2e}
					тонн	в эквиваленте тонны двуокиси углерода	тонн	в эквиваленте тонны двуокиси углерода	тонн	в эквиваленте тонны двуокиси углерода		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	«Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова»	Дизель-генератор	Дизельное топливо летнее	150.712	0.00610	0.171	0.001220	0.323	-	-	882.6242178	885.519
2		Собственная машина (Skoda Superb B8)	Дизельное топливо летнее	44.118	0.00179	0.050	0.000357	0.095	-	-		
3		Собственная машина (Skoda Octavia A7)	Дизельное топливо летнее	34.801	0.00141	0.039	0.000282	0.075	-	-		
4		Собственная машина (Газ A22R33)	Дизельное топливо летнее	68.505	0.00277	0.078	0.000555	0.147	-	-		

5		Собственная машина (ГАЗ 3309)	Дизельное топливо летнее	63.025	0.00255	0.071	0.000510	0.135	-	-		
6		Собственная машина (ГАЗ 330900)	Дизельное топливо летнее	106.046	0.00429	0.120	0.000859	0.228	-	-		
7		Собственная машина (ISUZU SAZ NP 26)	Дизельное топливо летнее	64.121	0.00260	0.073	0.000519	0.138	-	-		
8		Собственная машина (Skoda Superb B8)	Дизельное топливо зимнее	40.281	0.00163	0.046	0.000326	0.086	-	-		
9		Собственная машина (Skoda Octavia A7)	Дизельное топливо зимнее	32.335	0.00131	0.037	0.000262	0.069	-	-		
10		Собственная машина (Газ А22R33)	Дизельное топливо зимнее	63.025	0.00255	0.071	0.000510	0.135	-	-		
11		Собственная машина (ГАЗ 3309)	Дизельное топливо зимнее	58.367	0.00236	0.066	0.000473	0.125	-	-		
12		Собственная машина (ГАЗ 330900)	Дизельное топливо зимнее	98.100	0.00397	0.111	0.000794	0.210	-	-		
13		Собственная машина (ISUZU SAZ NP 26)	Дизельное топливо зимнее	59.189	0.00240	0.067	0.000479	0.127	-	-		

Значения параметров оценки выбросов парниковых газов Score 1

Таблица 2

Коэффициенты, использованные для расчетов парниковых газов Score 1

Код строки	Наименование отчитывающейся компании	Наименование процесса, связанного с выбросами ПГ	Потребленное сырье			Коэффициенты, использованные для расчетов							
			Вид	Фактический объем	Единица измерения	Коэффициент низшей теплоты сгорания	Единица измерения	Коэффициент окисления (в случае сжигания топлива) либо коэффициент преобразования (в случае промышленных процессов)	Ед. измерения	Коэффициент выбросов****			Единица измерения
										двуокиси углерода	метана	закиси азота	
1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16
1	«Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова»	Дизель-генератор	Дизельное топливо летнее	47.3	тонн	0.043	ТДж/тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж
2		Собственная машина (Skoda Superb B8)	Дизельное топливо летнее	13.846	тонн	0.043	ТДж/тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж

3	Собственн ая машина (Skoda Octavia A7)	Дизель ное топлив о летнее	10.922	тонн	0.043	ТДж/ тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж
4	Собственн ая машина (Газ A22R33)	Дизель ное топлив о летнее	21.5	тонн	0.043	ТДж/ тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж
5	Собственн ая машина (ГАЗ 3309)	Дизель ное топлив о летнее	19.78	тонн	0.043	ТДж/ тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж
6	Собственн ая машина (ГАЗ 330900)	Дизель ное топлив о летнее	33.282	тонн	0.043	ТДж/ тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж
7	Собственн ая машина (ISUZU SAZ NP 26)	Дизель ное топлив о летнее	20.124	тонн	0.043	ТДж/ тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж
8	Собственн ая машина (Skoda Superb B8)	Дизель ное топлив о зимнее	12.642	тонн	0.043	ТДж/ тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж
9	Собственн ая машина (Skoda Octavia A7)	Дизель ное топлив о зимнее	10.148	тонн	0.043	ТДж/ тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж
10	Собственн ая машина (Газ A22R33)	Дизель ное топлив	19.78	тонн	0.043	ТДж/ тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж

			о зимнее										
11		Собственная машина (ГАЗ 3309)	Дизельное топливо о зимнее	18.318	тонн	0.043	ТДж/тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж
12		Собственная машина (ГАЗ 330900)	Дизельное топливо о зимнее	30.788	тонн	0.043	ТДж/тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж
13		Собственная машина (ISUZU SAZ NP 26)	Дизельное топливо о зимнее	18.576	тонн	0.043	ТДж/тонн	1	доля	74.1	0.003	0.0006	тонн/ТДж

Количественные показатели прочих энергетических выбросов парниковых газов Score 2

Таблица 3

Фактический объем выбросов парниковых газов за отчетный год по стационарным источникам и мобильным источникам Score 2

Код строки	Наименование установки	Наименование производственного процесса	Наименование сырья либо процесса	Объем выбросов двуоксида углерода, тонн	Объем выбросов метана		Объем выбросов закиси азота		Объем выбросов перфторуглеродов		Общий объем выбросов двуоксида углерода по установке	Общий объем выбросов парниковых газов в эквиваленте тонны двуоксида углерода по установке
					тонн	в эквиваленте тонны двуоксида углерода	тонн	в эквиваленте тонны двуоксида углерода	тонн	в эквиваленте тонны двуоксида углерода		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	«Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова»	Потребление электроэнергии	Электроэнергия	1 705	-	-	-	-	-	-	1 705	1 705
2	«Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова»	Потребление тепловой энергии	Тепловая энергия	33 964	-	-	-	-	-	-	33 964	33 964

Значения параметров оценки прочих энергетических выбросов парниковых газов Score 2

Таблица 4

Коэффициенты, использованные для расчетов парниковых газов Score 2

Код строки	Наименование установки	Наименование производственного процесса	Потребленное сырье либо процесс				Доля угля	Доля газа	Доля ГЭС	Доля ВИЭ	Коэффициент эмиссии для угля (тCO ₂ /МВт·ч)	Коэффициент эмиссии для газа (тCO ₂ /МВт·ч для электроэнергии, тCO ₂ /Гкал для тепловой энергии)
			Вид	Фактический объем	Единица измерения							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	«Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова»	Потребление электроэнергии	Электрическая энергия	21570	кВт·ч	66,7	21,5	7,3	4,5	0,985	0,621	
2		Потребление тепловой энергии	Тепловая энергия	109562	Гкал	-	-	-	-	-	0,31	

Количественные показатели прочих выбросов парниковых газов Score 3

Таблица 5

Фактический объем выбросов парниковых газов за отчетный год по стационарным источникам и мобильным источникам Score 3

Код строки	Наименование установки	Наименование категории	Описание категории	Общий объем выбросов парниковых газов	Единица измерения
1	2	3	4	12	13
1	«Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова»	Категория 1	Закупаемые товары и услуги	10 206	тонн CO ₂ -эквивалент
2		Категория 5	Образованные отходы	3 902	тонн CO ₂ -эквивалент

Коэффициенты, использованные для расчетов парниковых газов Score 3

Таблица 6

Коэффициенты (Категория 1)				
№	Процесс	Топливо	Коэффициент	Единица измерения
1	Закупка товаров и услуг	Асбест	27,00000	кг CO ₂ -экв./тонн
2	Закупка товаров и услуг	Асфальт	39,21249	кг CO ₂ -экв./тонн
3	Закупка товаров и услуг	Кирпичи	241,75127	кг CO ₂ -экв./тонн
4	Закупка товаров и услуг	Бетон	118,75127	кг CO ₂ -экв./тонн
5	Закупка товаров и услуг	Гипсокартон	120,05000	кг CO ₂ -экв./тонн
6	Закупка товаров и услуг	Древесина	269,50416	кг CO ₂ -экв./тонн
7	Закупка товаров и услуг	Стекло	1402,76667	кг CO ₂ -экв./тонн
8	Закупка товаров и услуг	Одежда	22310,00000	кг CO ₂ -экв./тонн
9	Закупка товаров и услуг	Еда и напитки	3701,40359	кг CO ₂ -экв./тонн
10	Закупка товаров и услуг	Электротовары - маленькие	5647,94563	кг CO ₂ -экв./тонн
11	Закупка товаров и услуг	Батареи - щелочные батареи	4633,47826	кг CO ₂ -экв./тонн
12	Закупка товаров и услуг	Батареи - ионные батареи	6308,00000	кг CO ₂ -экв./тонн
13	Закупка товаров и услуг	Металл: алюминиевые банки и фольга	9106,91851	кг CO ₂ -экв./тонн
14	Закупка товаров и услуг	Металл: смешанные банки	5105,63851	кг CO ₂ -экв./тонн
15	Закупка товаров и услуг	Металл: металлолом	3464,56448	кг CO ₂ -экв./тонн
16	Закупка товаров и услуг	Металл: стальные банки	2854,91851	кг CO ₂ -экв./тонн
17	Закупка товаров и услуг	Бумага и картон: картон	1193,96586	кг CO ₂ -экв./тонн
18	Закупка товаров и услуг	Бумага и картон: смешанный	1282,74402	кг CO ₂ -экв./тонн
19	Закупка товаров и услуг	Бумага и картон: бумага	1339,31834	кг CO ₂ -экв./тонн
20	Закупка товаров и услуг	Серная кислота	0,00011	кг CO ₂ -экв./тонн
21	Закупка товаров и услуг	Селитра	0,02	кг CO ₂ -экв./тонн
22	Закупка товаров и услуг	Азотная кислота	0,05	кг CO ₂ -экв./тонн
23	Закупка товаров и услуг	Поливинилхлорид (ПВХ)	0,08	кг CO ₂ -экв./тонн
24	Закупка товаров и услуг	Аммиак	0,02	кг CO ₂ -экв./тонн

Коэффициенты (Категория 5)				
№	Процесс	Топливо	Коэффициент	Единица измерения
1	Твердые бытовые отходы	Захоронение	520,3342	кг CO ₂ -экв./тонн

Подпись руководителя отчитывающейся компании (Фамилия, имя, отчество) (при его наличии)

Руководитель НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова» _____

Кайдарова Д.Р.

Наименование Товарищество с ограниченной ответственностью «JustEco»

Адрес РК, 010000, г. Астана, Достык, 5

Телефон 8 7054547727

Адрес электронной почты toojusteco@gmail.com

Исполнитель

Корнюхова Ольга

8 705 45 47 727

фамилия, имя и отчество (при его наличии)



подпись, телефон

Руководитель или лицо, исполняющее его обязанности

Директор ТОО «JustEco»

Канкин Кайрат

фамилия, имя и отчество (при его наличии)



подпись

Место для печати (при ее наличии)