



# Механизм трансграничного углеродного регулирования ЕС (СВАМ): возможные последствия для экономики Казахстана

Анализ и рекомендации



## Выходные данные

### Издатель:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Немецкое энергетическое агентство

Chausseestrasse 128 a

10115 Берлин, Германия

Телефон: +49 30 66 777-0

Факс: +49 30 66 777-699

E-mail: [info@dena.de](mailto:info@dena.de)

[polina.tveleneva@dena.de](mailto:polina.tveleneva@dena.de)

Веб-сайт: [www.dena.de](http://www.dena.de)

### Авторы:

Полина Твленева (dena)

### Редактор:

Мартин Альбикер (dena)

### Дата выпуска:

04/2025

Все права защищены. Использование допускается только с разрешения dena.

При цитировании просим в качестве источника указывать:

Немецкое энергетическое агентство (dena, 2025) «Механизм трансграничного углеродного регулирования ЕС (CBAM): Возможные последствия для экономики Казахстана»



Federal Ministry  
for Economic Affairs  
and Climate Action

**dena**  
German Energy Agency

Данная публикация подготовлена по заказу Федерального министерства экономики и климата Германии и издана Немецким энергетическим агентством (dena) в рамках Энергетического диалога Казахстан-Германия.

---

# Содержание

---

<b>Резюме</b> .....	<b>4</b>
<b>Введение</b> .....	<b>6</b>
<b>1</b> <b>Что такое СВАМ и как он работает</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b> <b>Анализ последствий СВАМ для Казахстана</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1</b> <b>Структура анализа и допущения</b> .....	<b>10</b>
<b>2.2</b> <b>Анализ последствий для затронутых отраслей</b> .....	<b>11</b>
<b>2.2.1</b> Алюминиевая промышленность.....	<b>12</b>
<b>2.2.2</b> Сталелитейная промышленность .....	<b>15</b>
<b>2.2.3</b> Производство удобрений.....	<b>18</b>
<b>2.3</b> <b>Макроэкономические последствия</b> .....	<b>20</b>
<b>3</b> <b>Оценка готовности к СВАМ и рекомендации</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1</b> <b>Готовность казахстанских предприятий</b> .....	<b>24</b>
<b>3.2</b> <b>Готовность на государственном уровне</b> .....	<b>26</b>
<b>4</b> <b>Список литературы</b> .....	<b>30</b>
<b>Приложение</b> .....	<b>33</b>

---

# Резюме

В 2023 году Европейский союз (ЕС) ввёл Механизм трансграничного углеродного регулирования (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM). Цель механизма - создать равные условия для иностранных экспортёров и европейских производителей, которые в рамках Системы торговли выбросами ЕС (EU Emissions Trading System, EU ETS) вынуждены платить всё больше за выбросы парниковых газов (ПГ), возникающих при производстве их продукции. В 2026 начнётся основной период применения CBAM. С этого момента европейские импортеры цемента, удобрений, чёрных металлов и алюминия, а также электроэнергии и водорода должны будут платить сбор с выбросов, вызванных производством данной продукции в третьих странах. Это нововведение изменит ситуацию на рынке ЕС: страны и компании, экспортрующие в ЕС продукцию с низким уровнем выбросов, получат конкурентное преимущество перед экспортёрами углеродоёмкой продукции. Торговые партнёры ЕС будут иметь возможность снизить плату в рамках CBAM и сохранить конкурентоспособность двумя способами: ввести в своих странах углеродный налог, который будет вычитаться из сбора CBAM, или декарбонизировать производство соответствующей продукции.

ЕС является основным торговым партнёром Казахстана. В структуре экспорта Казахстана в ЕС преобладают полезные ископаемые (главным образом, ископаемое топливо), однако страна также экспортит товары, подпадающие под CBAM. В настоящем исследовании даётся оценка потенциального воздействия CBAM на экономику Казахстана, включая подпадающие под его действие отрасли и предприятия. Оценка основывается на показателях объемов экспорта и интенсивности выбросов при производстве соответствующих видов продукции. Кроме того, в исследовании приводятся расчеты потенциальных затрат на уплату сборов CBAM затрагиваемыми отраслями. В исследовании также сравнивается интенсивность выбросов при производстве соответствующих продуктов Казахстаном и другими ключевыми экспортёрами продукции в ЕС. Это позволяет оценить потенциальные изменения в конкурентоспособности Казахстана, а также готовность страны на уровне предприятий и на государственном уровне к введению CBAM. Наконец, в анализе предлагаются рекомендации по оптимизации подготовки к началу основного периода применения CBAM.

Данное исследование показывает, что в Казахстане CBAM существенно затронет три отрасли: алюминиевую промышленность, чёрную металлургию и производство удобрений. Экспорт удобрений будет наиболее затронут ввиду высоких выбросов при их производстве и значительной роли рынка ЕС для их производителей (около 10% общего экспорта продукции, подпадающей под CBAM). Воздействие на экспортёров стали и феррохрома, в меньшей степени зависящих от рынка ЕС (3% экспорта продукции, подпадающей под CBAM), будет не таким значительным, но в среднесрочной перспективе им будет непросто расширить свою долю на рынке ЕС ввиду углеродоёмкости производства. Экспортёры алюминия, которые направляют в ЕС более 40% экспорта, подпадающего под CBAM, могут сохранить конкурентоспособность в краткосрочной перспективе благодаря относительно низким прямым выбросам (сфера охвата 1, англ. scope 1), но их позиции могут ослабнуть, если в будущем в сферу действия CBAM будут включены и косвенные выбросы (сфера охвата 2, англ. scope 2).

Казахстанские предприятия осознают вызовы, которые ставит перед ними CBAM. Все компании, рассмотренные в рамках данного исследования, осуществляют и постоянно расширяют контроль за выбросами – как минимум от производства основных видов продукции. Однако лишь немногие разработали стратегии декарбонизации или запланировали меры по снижению углеродоёмкости ключевых производственных процессов, за исключением некоторых мер по повышению энергоэффективности.

Чтобы подготовиться к началу основного периода применения CBAM, затронутые казахстанские компании могут принять ряд мер. Во-первых, им следует привести действующую практику мониторинга, отчётности и проверки выбросов (monitoring, reporting and verification, MRV) в соответствие с международными стандартами и стандартами ЕС. Кроме того, казахстанские компании должны разработать стратегии декарбонизации, включающие как краткосрочные меры по повышению энергоэффективности, так и долгосрочные планы декарбонизации производственных процессов. Производители стали, феррохрома и алюминия могут расширить переработку металломолома как быстрый и экономически эффективный способ сокращения выбросов. Предприятия, производящие удобрения, могут рассмотреть возможность модернизации системы очистки отходящих газов при

производстве азотной кислоты, что обеспечит соответствие отрасли международным стандартам. Международное сотрудничество и обмен опытом будут способствовать реализации этих мер.

Правительство Казахстана заложило основу своей климатической политики, присоединившись к международным соглашениям по климату, приняв стратегию углеродной нейтральности до 2060 года и внедрив национальную систему торговли выбросами (КазСТВ). Чтобы дополнительно поддержать экспортёров, власти Казахстана могли бы реформировать КазСТВ, чтобы установить цену на выбросы, достаточную для сокращения или избежания сборов в рамках СВАМ. В отличие от сборов СВАМ, поступления от КазСТВ пойдут в казахстанский бюджет и их можно будет реинвестировать в проекты по декарбонизации. Дорожные карты, которые в настоящий момент разрабатываются в рамках национальной стратегии углеродной нейтральности, должны чётко определить меры по декарбонизации отраслей, охваченных СВАМ. Правительство Казахстана также может рассмотреть создание стимулов к декарбонизации затронутых отраслей промышленности в виде грантов и других инструментов финансирования. Укрепление политики развития возобновляемой энергетики и разработка стратегии постепенного отказа от угля должны стать основой для достижения климатических целей Казахстана и поддержания международной конкурентоспособности его промышленности.

---

# Введение

---

В 2023 году Европейский Союз (ЕС) ввел Механизм трансграничного углеродного регулирования (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM), который дополнит Систему торговли выбросами ЕС (СТВ ЕС, от англ. EU Emissions Trading System, EU ETS). CBAM предусматривает взимание сбора за выбросы углерода с импорта в ЕС нескольких видов углеродоёмкой продукции. Цель CBAM – уравнять рыночные условия для европейских продуктов, с которых взимаются углеродные сборы в рамках СТВ ЕС, и для экспортной продукции стран, где такие сборы не установлены. В 2026 году, с началом основного периода применения CBAM, экспортёры из неевропейских стран столкнутся с изменением условий торговли на рынке ЕС, что может означать как повышение, так и понижение их конкурентоспособности – в зависимости от углеродного следа их продукции.

Данное исследование представляет собой анализ ожидаемого влияния CBAM на Казахстан. ЕС – крупнейший торговый партнёр Казахстана. В 2023 году на него приходилось 37% всего казахстанского экспорта, что составляло 28% от общего объёма торговли страны. Хотя основной объем текущего экспорта Казахстана в Европейский союз приходится на полезные ископаемые (преимущественно нефть и газ), страна также экспортирует в ЕС товары, подпадающие под CBAM. Для того чтобы затронутые экспортёры и правительство Казахстана смогли лучше подготовиться к началу основного периода CBAM, важно понять, как работает CBAM, выяснить, насколько он затронет казахстанский экспорт, и оценить последствия для соответствующих предприятий, отраслей и экономики в целом. В данном анализе рассматриваются вышеперечисленные вопросы и формулируются рекомендации.

В **Главе 1** объясняется логика CBAM и его взаимосвязь с СТВ ЕС. В ней приводятся охватываемые CBAM товары, категории выбросов и парниковые газы, а также сроки введения CBAM. Поскольку некоторые ключевые параметры регулирования CBAM ещё предстоит уточнить (например, в рамках дополнительных делегированных актов), в главе кратко освещаются возможные будущие изменения.

**Глава 2** содержит анализ потенциального влияния CBAM на экономику Казахстана. На основе статистики экспорта и данных об интенсивности выбросов товаров, подпадающих под действие CBAM, определяются затронутые секторы и предприятия, оценивается влияние CBAM на их конкурентоспособность на рынке ЕС, а также приводятся приблизительные оценки макроэкономических последствий.

**Глава 3** содержит анализ нынешней готовности затронутых предприятий к CBAM, которая тесно связано с их усилиями по декарбонизации. В ней также формулируются рекомендации казахстанским экспортёрам и правительству по подготовке к вступлению в силу CBAM.

# 1 Что такое СВАМ и как он работает

Механизм трансграничного углеродного регулирования ЕС (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) призван создать равные условия для европейских производителей, обязанных покупать квоты на выбросы в рамках Системы торговли выбросами ЕС (СТВ ЕС, англ. EU Emissions Trading System, EU ETS), и для их неевропейских конкурентов. Система заменит бесплатную выдачу квот на выбросы некоторым предприятиям в рамках СТВ ЕС<sup>1</sup> в качестве основного инструмента защиты от переноса углеродоёмких производств из Европы в страны с отсутствующим (или менее эффективным) углеродным регулированием (процесс, который в английском языке называется «carbon leakage»). Установление платы за выбросы парниковых газов (ПГ) для импортеров углеродоёмких товаров и связанная с этим отмена бесплатной выдачи квот на выбросы европейским производителям призваны подтолкнуть промышленность ЕС к декарбонизации и предотвратить «carbon leakage». Введение СВАМ также призвано стимулировать сокращение выбросов экспортёрами из третьих стран и тем самым способствовать сокращению глобальных выбросов углерода в соответствии с Парижским соглашением.

В настоящее время СВАМ охватывает ограниченное количество продуктов, парниковых газов и категорий выбросов (Таблица 1). В будущем их список может быть расширен. Это может произойти в рамках анализа итогов предварительного периода СВАМ перед началом основного периода в 2026 году. В рамках данного анализа, в частности, будет установлен график возможного включения дополнительных продуктов до 2030 года.

**Таблица 1. Товары, парниковые газы и категории выбросов, подпадающие под СВАМ**

Товары <sup>2</sup>	Парниковые газы	Категории выбросов <sup>3</sup>
<b>Цемент</b> , в т.ч. различные типы цемента и цементных клинкеров	CO <sub>2</sub>	Прямые и косвенные
<b>Электричество</b>	CO <sub>2</sub>	Прямые и косвенные
<b>Удобрения на основе азота</b>	CO <sub>2</sub> и N <sub>2</sub> O	Прямые и косвенные
<b>Чугун и сталь</b> , в т.ч. сплавы и некоторые конечные продукты, такие как железнодорожная инфраструктура, трубы, строительные конструкции, контейнеры, винты и болты	CO <sub>2</sub>	Прямые
<b>Алюминий</b> , в т.ч. некоторые виды готовой продукции, такие как плиты и листы, трубы, строительные конструкции, контейнеры, провода и кабели	CO <sub>2</sub> и перфторуглероды (ПФУ)	Прямые
<b>Водород</b>	CO <sub>2</sub>	Прямые

Источник: Европейский парламент и Совет Европейского Союза / Регламент (ЕС) 2023/956 об установлении механизма трансграничного углеродного регулирования. — URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>1</sup> СТВ ЕС обязывает предприятия, подпадающие под ее действие, покупать квоту на выброс каждой тонны эквивалента CO<sub>2</sub>. В основном квоты продаются на аукционах, но иногда компании получают их бесплатно. Бесплатная выдача квот доступна преимущественно компаниям обрабатывающей промышленности, которых высокий углеродный налог может вынудить переместить производство в страны, где не установлены сборы за углеродные выбросы, с целью снижения издержек производства.

<sup>2</sup> Комбинированные номенклатурные коды продуктов, подпадающих под СВАМ (коды CN), приведены в Приложении I к регламенту СВАМ: Европейский парламент и Совет Европейского Союза / Регламент (ЕС) 2023/956 об установлении механизма трансграничного углеродного регулирования. — URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>3</sup> Прямые выбросы - это выбросы от производственного процесса в границах, установленных в делегированном акте, принятом согласно пункту 7 статьи 7 регламента СВАМ (сфера охвата 1, англ. scope 1); косвенные выбросы – это выбросы от производства электроэнергии, потребляемой при производстве продукции в соответствующих границах (сфера охвата 2, англ. scope 2).

В мае 2023 года вступил в силу регламент СВАМ<sup>4</sup>, что положило начало двухлетнему переходному периоду, который начался 1 октября 2023 года. В течение этого периода, который на момент публикации данного доклада ещё продолжается, европейские компании, импортирующие соответствующее сырье и товары из третьих стран, должны представлять ежеквартальные отчёты с подробным указанием выбросов, связанных с их производством. Соответственно, неевропейские экспортёры должны предоставлять информацию о выбросах своим торговым партнёрам из ЕС. Переходный период не предусматривает финансовых обязательств.

С 1 января 2026 года, с началом основного периода, европейские импортёры товаров, подпадающих под СВАМ, должны быть уполномочены в качестве декларантов и представлять ежеквартальные отчёты (статистику по импортируемым товарам и их выбросам, информацию о цене выбросов углерода в стране-экспортёре), а также приобретать и сдавать сертификаты СВАМ на выбросы от производства импортируемых товаров. Цена сертификатов будет рассчитываться в зависимости от средней аукционной цены квот СТВ ЕС за предыдущую неделю. СВАМ будет вводиться постепенно, параллельно с постепенным отказом от предоставления бесплатных квот СТВ ЕС.<sup>5</sup> В результате он вступит в силу в полном объеме к 2034 году. СВАМ устанавливает сбор на выбросы ПГ, но не вводит никаких ограничений на выбросы. Поскольку СВАМ не является рынком, углеродные сертификаты непригодны для торговли и передачи в залог банкам; они аннулируются сразу после их сдачи в установленном порядке.

Обязательство покупать сертификаты СВАМ и соответствующее финансовое бремя будут касаться европейских компаний, импортирующих соответствующие товары (экспортёры из третьих стран обязаны лишь предоставлять своим европейским торговым партнёрам необходимую информацию о выбросах); однако СВАМ может оказать значительное влияние на конкурентоспособность на рынке ЕС экспортёров из третьих стран. Низкоуглеродная продукция, на которую сбор СВАМ повлияет меньше (или не повлияет вовсе), получит конкурентное преимущество, а производители углеродоёмкой продукции окажутся перед выбором: сократить экспорт в ЕС, перенаправить его или снизить углеродоёмкость экспортруемых товаров.

СВАМ затрагивает все страны<sup>6</sup>, на которые не распространяется СТВ ЕС, включая Казахстан. Согласно регламенту СВАМ, у торговых партнёров ЕС есть два способа (частично) избежать соответствующих сборов:

- Статья 2, пункт 6: Если торговый партнёр ввёл внутреннюю цену на углеродные выбросы в соответствующих секторах, то эта цена будет вычтена из суммы сбора СВАМ. Чтобы полностью избежать СВАМ, такая система углеродного ценообразования должна быть создана к 2025 году, а цена на углеродные выбросы должна соответствовать текущей цене квот СТВ ЕС.
- Статья 2, пункт 7: Если рынок электроэнергии страны интегрирован с рынком ЕС и отвечает ряду дополнительных критериев, таких как надбавка за выбросы углерода к цене электроэнергии, то эта страна будет освобождена от сбора СВАМ за электроэнергию. Ввиду географической удалённости и отсутствия экспорта электроэнергии данный вариант неактуален для Казахстана.

Ещё один вариант, который не упоминается в регламенте СВАМ, но подразумевается и косвенно поощряется им, – это декарбонизация электрогенерации и промышленного производства. Декарбонизация позволяет уменьшить фактические выбросы, снизить сбор СВАМ и улучшить положение экспортёра на европейском рынке.

В феврале 2025 года Европейская комиссия приняла новый пакет предложений (так называемый пакет «'Omnibus' package») по упрощению некоторых действующих требований к европейским предприятиям, включая требования в

---

<sup>4</sup> Европейский парламент и Совет Европейского Союза / Регламент (ЕС) 2023/956 об установлении механизма трансграничного углеродного регулирования. — URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>5</sup> Согласно СТВ ЕС, сокращение объема бесплатных квот должно составлять: в 2026 году – 2,5%; в 2027 году – 5%; в 2028 году – 10%; в 2029 году – 22,5%; в 2030 году – 48,5%; в 2031 году – 61%; в 2032 году – 73,5%; в 2033 году – 86%; в 2034 году – 100%.

<sup>6</sup> Помимо стран-членов ЕС, из-под действия СВАМ выведены Исландия, Норвегия, Лихтенштейн и Швейцария, поскольку они либо ввели у себя СТВ ЕС, либо привязали к ней собственные СТВ.

рамках СВАМ.<sup>7</sup> Одно из ключевых предложений – освободить предприятия, ежегодно импортирующие менее 50 тонн товаров, подпадающих под СВАМ, от всех обязательств по регламенту. Цель – снизить административную нагрузку на мелких импортёров, на долю которых, по данным Европейской комиссии, приходится лишь около 1 % выбросов импортируемых товаров. Чтобы обеспечить эффективность СВАМ, Комиссия предложила дополнить освобождение от обязательств высокими штрафами за несоблюдение (например, искусственное дробление импорта). Кроме того, порог в 50 тонн в год может быть скорректирован в рамках регулярного анализа эффективности регулирования. Хотя Казахстан экспортирует несколько десятков видов товаров, подпадающих под СВАМ, лишь по некоторым из них объемы экспорта не превышают пороговые 50 тонн.

Ещё одно важное предложение Европейской комиссии - перенести начало покупки сертификатов СВАМ на февраль 2027 года, а их сдачу - на 31 августа каждого года, начиная с 2027 года. Хотя это предложение не освобождает европейских импортёров от покупки и сдачи квот СВАМ за 2026 год (это должно будет произойти в 2027 году), оно дает им больше времени на адаптацию. В целом принятие этого предложения не означает, что начало основного периода применения СВАМ откладывается. Оно также не окажет существенного влияния на экспортёров из третьих стран. Они по-прежнему будут обязаны сообщать данные о выбросах и по-прежнему будут сталкиваться с изменениями в конкурентоспособности на рынке ЕС.

Вышеупомянутые и другие предложения, менее значимые для данного исследования, будут обсуждаться, а при наличии консенсуса будут приняты Парламентом и Советом ЕС до конца 2025 года. По этой причине не учитываются в рамках данного анализа.

---

<sup>7</sup> Европейская комиссия / Предложение о Регламенте Европейского парламента и Совета, изменяющем Регламент (ЕС) 2023/956 в части упрощения и усиления механизма трансграничного углеродного регулирования. — URL: <https://commission.europa.eu/publications> (дата обращения: 22.04.2025).

## 2 Анализ последствий СВАМ для Казахстана

Данная глава содержит анализ потенциального воздействия СВАМ на экономику Казахстана. Вначале на основе текущей статистики экспорта определяются затронутые СВАМ отрасли. Далее исследуется потенциальное воздействие СВАМ на каждую из затронутых отраслей исходя из доли экспорта в ЕС в общем объёме экспорта и из углеродного следа экспортруемой продукции. В конце приводятся оценки возможных макроэкономических последствий СВАМ.

### 2.1 Структура анализа и допущения

В основе отраслевого и макроэкономического анализа лежит ряд ключевых допущений:

- 1) Список товаров, охватываемых СВАМ, останется неизменным в течение рассматриваемого периода

В результате анализа в конце переходного периода перечень продуктов, подпадающих под СВАМ, может быть расширен. Однако пока неясно, произойдёт ли это, и если да, то какие дополнительные продукты будут в него включены.

- 2) Объем экспорта казахстанской продукции, охватываемой СВАМ, в ЕС останется неизменным в течение рассматриваемого периода

Предполагается, что доля экспорта товаров, попадающих под СВАМ, в общем объёме казахстанского экспорта останется неизменной на уровне 2023 года. Экономические структуры в сложившихся отраслях, подобных охваченным СВАМ, как правило, довольно инертны. Кроме того, существующие прогнозы роста этих отраслей в Казахстане не предполагают значительных структурных сдвигов в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

- 3) Коэффициенты выбросов, основанные как на фактических значениях (в случаях, когда соответствующие данные доступны), так и на расчётных значениях, останутся неизменными в течение рассматриваемого периода.

В тех случаях, когда фактические значения недоступны, используются коэффициенты выбросов, рассчитанные для Казахстана в техническом отчёте<sup>8</sup> Объединённого исследовательского центра Европейского союза (англ. Joint Research Centre, JRC).<sup>9</sup> Для продукции чёрной металлургии (за исключением феррохрома) используются значения, рассчитанные для страны с аналогичными способами производства и схожим энергобалансом (Сербия).

В данном исследовании также предполагается, что структура электрогенерации в Казахстане не претерпит серьезных изменений в течение рассматриваемого периода. С учётом нынешних целей Казахстана в сфере декарбонизации<sup>10</sup> данное предположение представляется оправданным.

- 4) В исследовании используются два сценария цен квот на выбросы в рамках СТВ ЕС: сценарий с постоянной ценой и сценарий роста цен.

<sup>8</sup> Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. / Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров. — URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>9</sup> Исследовательский центр Европейской комиссии

<sup>10</sup> Национальная стратегия Казахстана по декарбонизации для достижения углеродной нейтральности к 2060 году предполагает, что до 2040 года сокращение выбросов парниковых газов будет минимальным.

Сценарий с постоянной ценой в контексте данного анализа является базовым. Он предполагает, что сбор за выбросы в СВАМ (непосредственно связанный со стоимостью квот на выбросы СТВ ЕС) в 2026–2034 годах останется на среднем уровне в 100 долларов США за 1 тонну CO<sub>2</sub>-эквивалента. Данное предположение основано на подходе, применяемом Всемирным банком при расчёте индекса подверженности воздействию СВАМ.<sup>11</sup>

Сценарий роста цен рассматривается как более реалистичный. Он основан на прогнозах экспертов по СТВ, которые предсказывают постоянный рост тарифов в течение следующего десятилетия.<sup>12</sup> Единственной консалтинговой компанией, представившей прогноз до 2035 года, пока является BloombergNEF<sup>13</sup>. По её прогнозам, в 2035 году ставка сбора СТВ достигнет 194 евро за 1 тонну CO<sub>2</sub>-эквивалента. Сценарий роста цен, используемый в данном исследовании, основан на линейном росте цены с уровня 2024-го года до прогноза на 2035 год (Таблица 2 Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.).

**Таблица 2. Ожидаемые цены на квоты СТВ ЕС в рамках сценария роста цен**

Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>Ожидаемая цена СТВ [EUR/т CO<sub>2</sub>-экв.]</b>	65	77	88	100	112	124
<b>Год</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>
<b>Ожидаемая цена СТВ [EUR/т CO<sub>2</sub>-экв.]</b>	135	147	159	170	182	194

Источник: Собственные расчёты по данным BloombergNEF / Прогноз рынка СТВ ЕС в первой половине 2024 года: Падение цен перед ростом (EU ETS Market Outlook 1H 2024: Prices Valley Before Rally). — URL: <https://about.bnef.com> (дата обращения: 22.04.2025).

## 2.2 Анализ последствий для затронутых отраслей

Если учитывать объём экспорта Казахстана в ЕС за последние несколько лет, то СВАМ в известной мере затронет казахстанские отрасли чёрной металлургии, алюминиевой промышленности и минеральных удобрений. Прочие виды продукции, охваченной СВАМ, в настоящее время не экспортируются в ЕС (Рисунок 1). Однако ситуация может измениться.

В 2024 году страна опубликовала свою первую водородную стратегию до 2030 года<sup>14</sup>, в которой поставлена цель к 2030 году производить 25 000 тонн водорода (с долей «зелёного» водорода не менее 50%)<sup>15</sup>. Согласно стратегии, 60% произведённого водорода будет экспортироваться в «страны-партнёры». В 2022 году европейская проектная компания SVEVIND подписала инвестиционное соглашение по проекту создания ветропарка мощностью 40 ГВт и индустриального парка электролизёров мощностью 20 ГВт на юго-западе Казахстана для производства до 2 млн. тонн водорода в год. Ожидается, что инвестиционное решение будет принято в 2026 году.

Несмотря на новую нормативную базу и первые планы по реализации проектов, некоторые эксперты высказывают сомнения в том, что поставленные экспортные цели могут быть достигнуты в столь сжатые сроки, несмотря на отсутствие необходимой инфраструктуры, значительную географическую удалённость Казахстана от потенциальных

<sup>11</sup> В дополнительной технической записке Всемирный банк поясняет, что индекс подверженности воздействию СВАМ рассчитан на основе цены в 100 долларов США/т CO<sub>2</sub>-экв, поскольку она отражает диапазон последних торгов фьючерсами на квоты Европейского союза по состоянию на июнь 2023 года.

<sup>12</sup> Carbon Pulse / Анализ углеродного рынка ЕС (EU Carbon Market Analysis). — URL: <https://carbon-pulse.com/> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>13</sup> BloombergNEF / Прогноз рынка СТВ ЕС в первой половине 2024 года: Падение цен перед ростом (EU ETS Market Outlook 1H 2024: Prices Valley Before Rally). — URL: <https://about.bnef.com> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>14</sup> Министерство энергетики Республики Казахстан / Концепция развития водородной энергетики в Республике Казахстан до 2030 года. — URL: [https://www.gov.kz/uploads/2024/10/11/f899aceca38ab43924d29fa288d37767\\_original.1163974.pdf](https://www.gov.kz/uploads/2024/10/11/f899aceca38ab43924d29fa288d37767_original.1163974.pdf) (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>15</sup> В стратегии упоминается возможность производства «голубого» водорода на основе ресурсов природного газа и технологии улавливания и хранения углерода (УХУ, англ. CCS), но конкретных целей по производству или экспорту в этой области не ставится.

рынков сбыта и медленное становление мирового рынка зелёного водорода.<sup>16</sup> Также звучат голоса в пользу использования «зелёного» водорода внутри страны, например для производства стали или аммиака.<sup>17<sup>18</sup></sup> По этим причинам («зелёный») водород остаётся за рамками данного анализа.

**Рисунок 1. Экспорт продукции, подпадающей под СВАМ, в ЕС и её доля в общем объёме казахстанского экспорта этой продукции**



Источник: Собственные расчёты на основе статистики Евростата и Базы статистических данных ООН по торговле товарами (Comtrade)

## 2.2.1 Алюминиевая промышленность

### Производство алюминия в Казахстане

В Казахстане имеется единственный производитель алюминия - АО «Казахстанский алюминиевый завод» (КАЗ), который отвечает за весь алюминий, производимый и экспортируемый страной, и входит в группу ERG. Само предприятие входит в число 200 крупнейших производителей алюминия в мире, а его материнская компания – в десятку крупнейших мировых поставщиков товарного глинозёма.

С 2010 года, когда КАЗ запустил вторую очередь производства, объёмы выпуска алюминия остаются в целом стабильными и колеблются в пределах 210-260 тыс. тонн в год.<sup>19</sup> Казахстан производит первичный алюминий электролитическим способом по технологии Эру-Холла (как и все производители алюминия в мире). В процессе производства расходуются углеродные аноды, что даёт наиболее значительную часть прямых выбросов. Аноды могут производиться на отдельном анодном заводе («предварительно обожжённые») или на плавильном заводе по более старой технологии Сёдерберга. В Казахстане все углеродные аноды предварительно обжигаются, что является более новой технологией, которая обеспечивает снижение выбросов ПФУ.

<sup>16</sup> Commonspace / Казахстану необходимо сбалансировать мегапроект зелёного водорода с внутренними и экологическими проблемами. — URL: <https://www.commonspace.eu/analysis/analysis-kazakhstan-has-balance-its-green-hydrogen-mega-project-domestic-and-ecological> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>17</sup> Азиатский банк развития / На пути к водородной экономике в Казахстане. — URL: <https://www.adb.org/publications/toward-a-hydrogen-economy-in-kazakhstan> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>18</sup> Фонд Карнеги за международный мир / Водородные амбиции Казахстана не должны ограничиваться экспортом. — URL: <https://carnegieendowment.org/russia-eurasia/politika/2024/09/kazakhstan-eu-hydrogen-technology>? (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>19</sup> Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан и АО «Жасыл Даму» / Национальный отчёт о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов (1990–2022 гг.). — URL: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%D202024%202027.12\\_3.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%D202024%202027.12_3.pdf) (дата обращения: 22.04.2025).

Согласно отчёту Национального кадастра парниковых газов (НКПГ) Казахстана за 1990 - 2022 годы,<sup>20</sup> выбросы предприятия постепенно снижаются: с 961 000 тонн СО<sub>2</sub>-эквивалента в 2010 году до 440 000 тонн СО<sub>2</sub>-эквивалента в 2021 году.<sup>21</sup> В последние годы группа ERG, в которую входит КАЗ, сделала первые шаги в направлении декарбонизации. Среди прочего, был создан центр декарбонизации и принята стратегия декарбонизации до 2050 года. Она предусматривает, в том числе, снижение углеродоёмкости производства алюминия, ферросплавов и агломерата на 30% к 2035 году.<sup>22</sup> Компания уже начала внедрять автоматизированный мониторинг выбросов при производстве основных продуктов, а также учитывает возможные изменения в национальной системе торговли квотами на выбросы (КазСТВ) при принятии инвестиционных решений. В целом процесс декарбонизации ERG направлен на повышение эффективности производственных процессов и сокращение использования электроэнергии из угля за счёт наращивания собственных мощностей по производству электроэнергии из возобновляемых источников (ВИЭ).

### **Влияние СВАМ на алюминиевую отрасль Казахстана**

Если учесть объёмы экспорта алюминия в ЕС и их долю в общем объёме экспорта, то можно предположить, что СВАМ окажет значительное воздействие на алюминиевую отрасль Казахстана. Экспорт алюминия в ЕС составляет 43% от общего экспорта этого материала Казахстаном (в 2023 году). Казахстан в основном экспортирует некованый алюминий, который затем перерабатывается в ЕС (99% экспорта алюминия, подпадающего под СВАМ, в 2023 году). Промежуточные и конечные продукты из алюминия составляют незначительную долю экспорта.

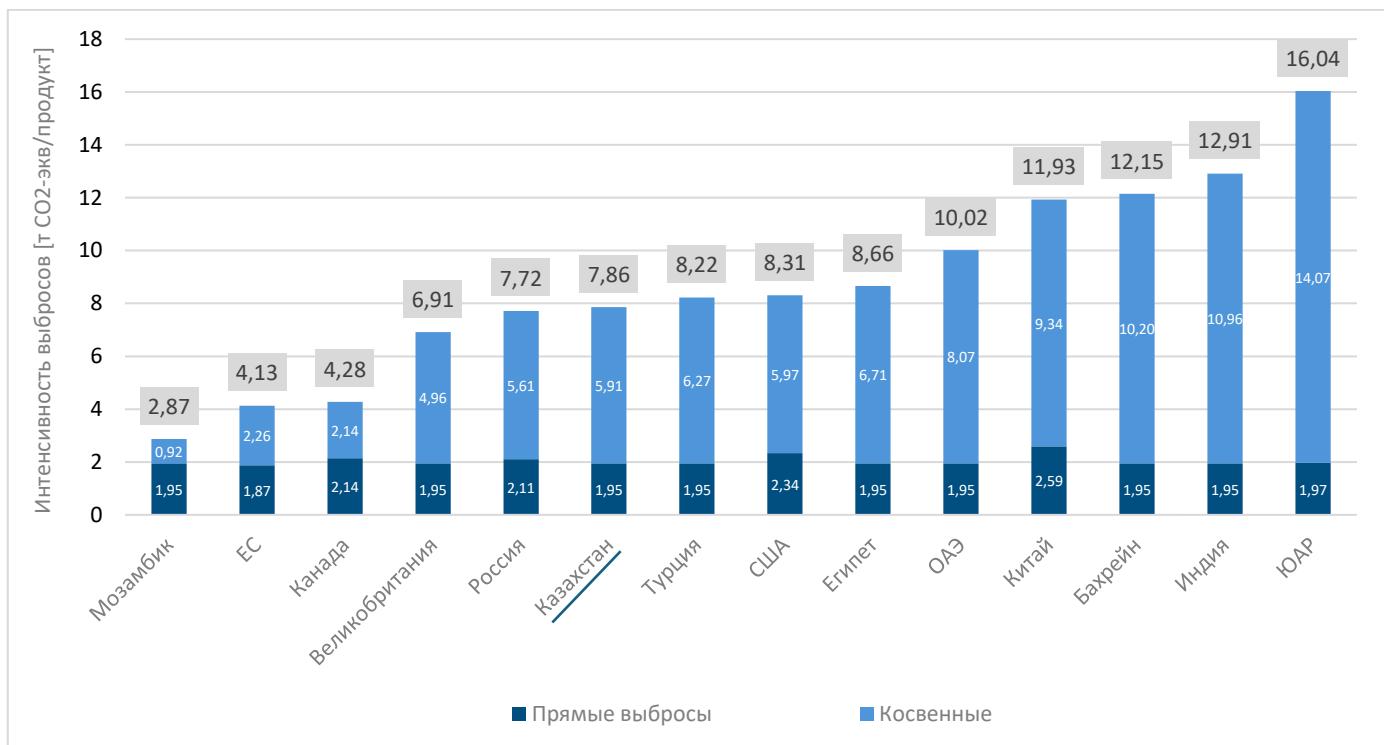
Согласно исследованию Объединённого исследовательского центра ЕС, коэффициенты выбросов от казахстанского производства некованого алюминия сопоставимы с коэффициентами в странах-членах ЕС, если учитывать только выбросы сферы охвата 1. Если учитывать выбросы сферы охвата 2, то казахстанские коэффициенты выбросов втрое выше (Рисунок 2). Поскольку регулирование СВАМ в его нынешнем виде учитывает только выбросы сферы охвата 1 при производстве алюминия, Казахстан может не только сохранить, но и несколько повысить конкурентоспособность на европейском рынке, например, по сравнению с США и Китаем.

<sup>20</sup> Там же.

<sup>21</sup> В отчёте отмечается, что тенденция выбросов была скорректирована в 2021 году, когда впервые были использованы фактические данные о продолжительности так называемого «анодного эффекта» (ответственного за большую часть прямых выбросов от производства алюминия) вместо ранее использовавшихся средних расчетных значений. Корректировка привела к значительному уменьшению выбросов (например, на 45 % в 2020 году) и обратила вспять ранее регистрировавшуюся тенденцию к их росту.

<sup>22</sup> ERG / Отчёт об устойчивом развитии. — URL: <https://www.erg.kz/ru/> (дата обращения: 22.04.2025).

**Рисунок 2. Интенсивность выбросов ПГ ведущих экспортёров алюминия в ЕС по коду CN 7601 - некованый алюминий**



Источник: Собственная иллюстрация на основе Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. / Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров. — URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682> (дата обращения: 22.04.2025).

Однако если в будущем в сферу действия СВАМ будут включены выбросы сферы охвата 2, то это ухудшит позиции Казахстана на рынке ЕС. В Таблица 3 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** показано, что в этом случае затраты на покупку квот СВАМ вырастут вчетверо, а их доля в стоимости экспортной продукции увеличится с 5% (только сфера охвата 1) до 21% (сфера охвата 1 и 2) к 2030 году (в рамках сценария роста цены СТВ ЕС).

**Таблица 3. Потенциальные затраты на квоты СВАМ (млн. EUR) при экспорте казахстанского алюминия (сценарии с постоянной ценой и с ростом цены СТВ ЕС)**

	Сценарий с постоянной ценой СТВ ЕС		Сценарий роста цены СТВ ЕС	
	Сфера охвата 1	Сфера охвата 1 и 2	Сфера охвата 1	Сфера охвата 1 и 2
<b>2026 год</b>	0,5	2,1	0,5	1,8
<b>2030 год</b>	10,3	41,5	13,9	56,1
<b>2034 год</b>	21,2	85,5	38,6	155,7
<b>Общие затраты, 2026 – 2034 годы</b>	<b>86,8</b>	<b>350</b>	<b>137,2</b>	<b>553,2</b>

Источник: Собственная иллюстрация на основе Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. / Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров. — URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682> (дата обращения: 22.04.2025).

Некоторые эксперты прогнозируют дальнейший рост казахстанского экспорта алюминия в ЕС вследствие геополитических и геоэкономических изменений. До недавнего времени Россия была крупнейшим экспортёром

алюминия в ЕС: в 2019 году на её долю приходилось 18,6% импорта алюминия в ЕС.<sup>23</sup> Санкции уже привели к резкому сокращению импорта из России – до 6% от импорта алюминия в ЕС в 2023 году.<sup>24</sup> В отличие от Казахстана Россия экспорттировала в ЕС полуфабрикаты и готовую продукцию. Чтобы получить хотя бы часть прежней рыночной доли России, Казахстану необходимо будет переориентироваться на экспорт полуфабрикатов и готовой продукции и, по крайней мере, сохранить относительно низкий уровень ее углеродного следа.

## 2.2.2 Сталелитейная промышленность

### Производство чугуна и стали в Казахстане

В Казахстане есть только одно предприятие, которое производит сталь и чугун. Оно также производит уголь, кокс и агломерат, необходимые для собственного производства стали. В период с 2004 по 2023 год предприятие принадлежало международной сталелитейной корпорации ArcelorMittal. В 2023 году государственный фонд прямых инвестиций Qazaqstan Investment Corporation (QIC) приобрел предприятие, которое теперь называется Qarmet.<sup>25</sup>

Предприятие производит преимущественно первичную сталь доменным способом, доля вторичной стали незначительна (0,01% в 2021 году<sup>26</sup>). В период с 2011 по 2021 год производство первичной стали колебалось между 3,5 и 4,8 млн тонн в год.<sup>27</sup>

Согласно последним данным национального отчета Казахстана о кадастре парниковых газов, в период с 2011 по 2021 год не наблюдалось значительного сокращения прямых выбросов от производства стали. Колебания выбросов между 400 000 и 600 000 тонн СО<sub>2</sub>-эквивалента можно объяснить изменениями в объемах производства. В ближайшие годы эта тенденция может измениться: новый владелец Qarmet инициировал несколько проектов по модернизации производства с целью повышения его социальных, экологических и климатических стандартов. Один из этих проектов направлен на замену мазута, сжиженного газа и угля (частично) природным газом.<sup>28</sup> Предприятие уже начало строительство газопровода мощностью 1,2 млрд м<sup>3</sup> в год природного газа, который обеспечит прямое снабжение. По словам руководства компании, частичный переход на природный газ планируется осуществить уже во второй половине 2025 года. Ожидается, что после полной реализации проекта выбросы компании сократятся на 30%.<sup>29</sup>

Помимо стали, в Казахстане производятся ферросплавы, особенно феррохром, который также входит в сферу действия СВАМ. Феррохром производится АО «ТНК Казхром», которое входит в группу компаний ERG и является одним из крупнейших в мире производителей хромовых сплавов. Компания специализируется на производстве высокоуглеродистого феррохрома, а также выпускает рафинированный феррохром, кремниевые и марганцевые сплавы. В 2018–2023 годах объем производства феррохрома оставался на уровне 1,2–1,5 млн. тонн. Согласно годовым отчетам компании, в 2022 году произошел резкий скачок прямых выбросов (3,9 млн. тонн СО<sub>2</sub>-эквивалента

<sup>23</sup> Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. / Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров. — URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>24</sup> FAZ / Новый пакет санкций: Европа должна отказаться от российского алюминия. — URL: <https://www.faz.net/aktuell/politik/ukraine/neues-sanktionspaket-europa-soll-auf-russisches-aluminium-verzichten-110262410.html> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>25</sup> ArcelorMittal / ArcelorMittal завершает продажу ArcelorMittal Temirtau. — URL: <https://corporate.arcelormittal.com/media/press-releases/arcelormittal-completes-sale-of-arcelormittal-temirtau> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>26</sup> Midrex Technologies, Inc. / Мировая статистика прямого восстановления железа за 2023 г. — URL: [https://www.midrex.com/wp-content/uploads/MidrexSTATSBook2023.Final\\_.pdf](https://www.midrex.com/wp-content/uploads/MidrexSTATSBook2023.Final_.pdf) (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>27</sup> Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан и АО «Жасыл Даму» / Национальный отчет о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов (1990–2022 гг.). — URL: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%202024%2027.12\\_3.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%202024%2027.12_3.pdf) (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>28</sup> KazTAG / Qarmet начнет частично работать на газе уже во второй половине 2025 года. — URL: <https://kaztag.kz/ru/news/qarmet-nachnet-chastichno-rabotat-na-gaze-uzhe-vo-vtoroy-polovine-2025-goda> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>29</sup> BES Media / Переход Qarmet на природный газ сократит выбросы предприятия на 30%. — URL: <https://bes.media/news/perehod-qarmet-na-prirodnij-gaz-snizit-vibrosi-v-okruzhayushuju-sredu-na-30-predpriyatie-podvodit-itogi-2024-goda/> (дата обращения: 22.04.2025).

в 2022 году по сравнению с 1,1 млн. тонн СО<sub>2</sub>-эквивалента в 2021 году), и этот тренд продолжился в 2023 году.<sup>30</sup> Поскольку резкого увеличения объёмов производства не произошло, можно предположить, что был использован новый метод расчёта выбросов.

Как уже упоминалось, группа компаний ERG, в которую также входит Казхром, в последние годы нарастила усилия по декарбонизации. В 2022 году Казхром начал рассчитывать углеродный след своего производства. До настоящего момента мероприятия по декарбонизации были в основном направлены на повышение энергоэффективности (например, модернизация существующих плавильных печей и установка новых, более эффективных) и на использование возобновляемых источников энергии. В 2024 году компания начала строительство ветроэлектростанции мощностью около 150 МВт (ВЭС «Хромтау-1»). Ввод в эксплуатацию намечен на конец 2025 года.<sup>31</sup> Часть вырабатываемой энергии будет использоваться для удовлетворения растущих потребностей предприятия в электроэнергии.

### **Влияние СВАМ на чёрную металлургию Казахстана**

В контексте СВАМ Казахстан в основном экспортирует горячекатаный прокат из нелегированной стали, включая плоский прокат, прутки, катанку и проволоку (47% экспорта в ЕС в 2023 году), а также феррохромом (45% экспорта).

Поскольку Казахстан не входит в число ведущих экспортёров чугуна и стали в ЕС (на него приходится менее 1% импорта ЕС), в отчёт Объединённого исследовательского центра не включены коэффициенты выбросов по данной стране. Чтобы получить данные, необходимые для расчетов возможных плат в рамках СВАМ, мы применили двойной подход. Для продуктов, по которым были доступны фактические данные о выбросах казахских предприятий (феррохром), были рассчитаны точные коэффициенты выбросов. В случаях, когда таковые данные отсутствовали, использовались коэффициенты выбросов Объединённого исследовательского центра для Сербии. Эта страна схожа с Казахстаном по ключевым параметрам, необходимым для определения коэффициентов выбросов, таким как структура сталелитейной промышленности, способы производства стали и структура электрогенерации.<sup>32</sup>

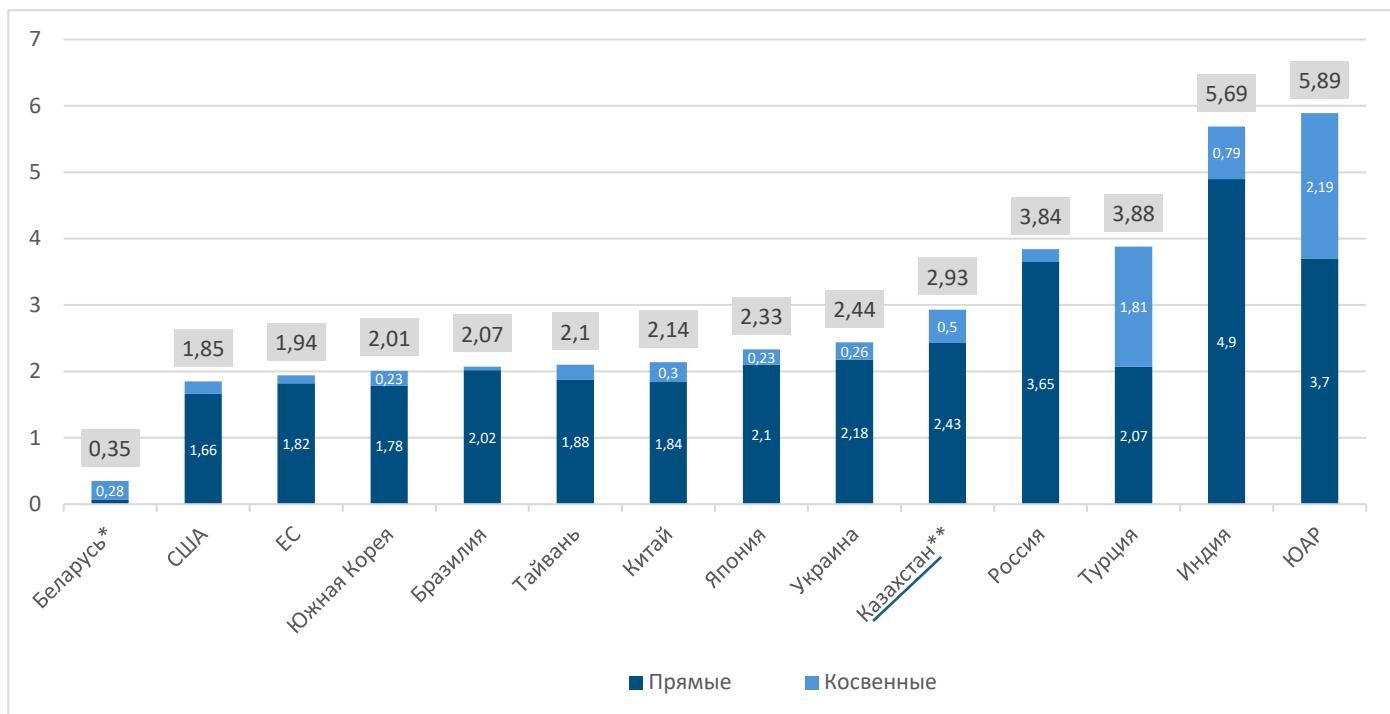
Расчёты показывают, что продукты из стали и феррохрома, на которые приходится основная доля экспорта Казахстана, имеют высокую интенсивность выбросов по сравнению с продукцией большинства других экспортёров (Рисунок 3, Рисунок 4). По всей вероятности, причиной тому является относительно малая доля вторичного производства стали в сочетании с использованием доменного способа производства и преобладанием угля в структуре выработки электроэнергии.

<sup>30</sup> Казхром / Годовые отчёты (2018–2023). — URL: <https://www.kazchrome.com/ru/investors/disclosures/> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>31</sup> InBusiness.kz / Новую ВЭС построит группа ERG в Актыбинской области (2024). — URL: <https://inbusiness.kz/ru/news/novuyu-ves-postroit-gruppa-erg-v-aktyubinskoj-oblasti> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>32</sup> Как и Казахстан, Сербия производит в основном первичную сталь в доменных и кислородных печах. Вторичное производство стали играет большую роль в общем объёме производства, чем в Казахстане, но его доля все ещё сравнительно низка (21% в 2023 году). Обе страны имеют значительную долю угля в структуре электрогенерации (более 60%), что обуславливает относительно высокий уровень выбросов при выработке электроэнергии. Остальные 40% электрогенерации в Казахстане приходятся на другие виды ископаемого топлива и возобновляемые источники энергии (в сопоставимой степени). В случае Сербии оставшиеся 40% покрываются преимущественно за счет гидроэнергетики, а также незначительных долей ветроэнергетики, биотоплива и природного газа.

**Рисунок 3. Интенсивность выбросов ПГ ведущих экспортёров чугуна и стали в ЕС по коду CN 7208 - чугун или нелегированная сталь; плоский прокат шириной 600 мм или более, горячекатаный, неплакированный, без гальванического или другого покрытия**

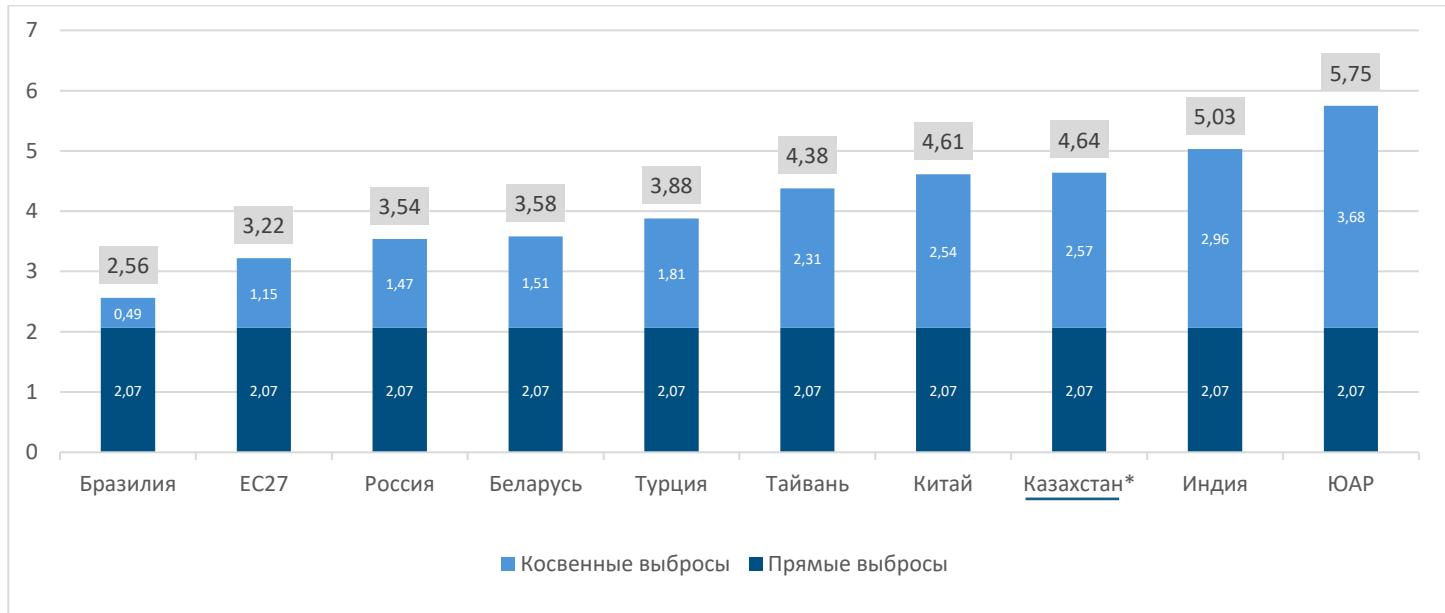


\* В Беларуси имеется только вторичное производство стали с низким углеродным следом

\*\* Значения основаны на значениях для Сербии из отчёта Объединённого исследовательского центра

Источник: Собственная иллюстрация на основе Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. / Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров. — URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682> (дата обращения: 22.04.2025).

**Рисунок 4. Интенсивность выбросов ПГ ведущих экспортёров чугуна и стали в ЕС по кодам CN 720241, 720249 - феррохром**



\* Фактические значения на основе годовых отчётов АО «ТНК Казхром»

Источник: Собственная иллюстрация на основе Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. / Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров. — URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682> (дата обращения: 22.04.2025). и Казхром / Годовые отчёты (2018–2023). — URL: <https://www.kazchrome.com/ru/investors/disclosures/> (дата обращения: 22.04.2025).

Доля затрат на СВАМ в экспортной стоимости казахстанских чугуна и стали (включая феррохром и другие сплавы) может достичь 7% (сценарий с постоянной ценой) или 10% (сценарий роста цен) в 2030 году. Если принять в расчет выбросы сферы охвата 2, то доля СВАМ в экспортной стоимости увеличится соответственно до 12% и 16%. В настоящее время экспорт в ЕС составляет всего 3% от общего объема экспорта Казахстана (2023 год), поэтому СВАМ, скорее всего, не окажет значительного влияния на казахстанских производителей. Однако эта тенденция может измениться из-за вышеупомянутых геополитических сдвигов и изменений в цепочках создания стоимости импорта в ЕС.

В 2020 году Россия была крупнейшим экспортёром продукции чёрной металлургии в ЕС с объёмом торговли в 6 млрд. долларов США, за ней следовала Украина с объёмом в 4,8 млрд. долларов США. Вследствии санкций, введенных против российских сталелитейных компаний, увеличения спроса на сталь на внутреннем рынке Украины, а также повреждений украинских сталелитейных заводов, поставки стали из этих стран в ЕС сократились. Хотя некоторые эксперты ожидали, что Казахстан в данных условиях увеличит экспорт стали в ЕС, пока что нет признаков такой тенденции.<sup>33</sup> Однако нельзя исключать, что Казахстан все же попытается увеличить объем экспорта. В этом случае казахстанским производителям необходимо будет по крайней мере продолжить реализацию текущих проектов декарбонизации, чтобы повысить свою конкурентоспособность.

## 2.2.3 Производство удобрений

### Производство удобрений в Казахстане

В Казахстане существует несколько предприятий, производящих удобрения, охватываемые СВАМ. Два крупнейших из них – АО «КазАзот» и ТОО «Казфосфат». АО «КазАзот», созданное в 2005 году, использует в качестве производственной платформы три химических завода советской эпохи. Оно производит газообразный и жидкий аммиак, азотную кислоту (концентрация 46%), аммиачную селитру и другие сложные азотные минеральные удобрения. С 2005 года объемы производства аммиака и азотной кислоты постоянно растут. В 2021 году они достигли соответственно 260 000 и 334 000 тонн. Выбросы парниковых газов росли пропорционально росту производства.

В 2023 году компания опубликовала свой первый отчёт об устойчивом развитии<sup>34</sup>, в котором говорится, что её главная цель – обеспечить соответствие компании требованиям СВАМ. В отчёте компания даёт подробный обзор климатических рисков, текущих выбросов ПГ и мер по их снижению. Предприятие уже построило несколько небольших солнечных и ветряных электростанций (которые, как сообщается, в 2023 году выработали всего 32 МВт·ч энергии) и начало проект по посадке деревьев. Оно также рассматривает несколько мер по улавливанию и использованию углерода (УИУ), включая улавливание CO<sub>2</sub> с помощью водорослей, которые затем можно использовать в качестве корма в животноводстве и рыбоводстве. Данная стратегия, включающая регулярный мониторинг выбросов и некоторые меры по их снижению, представляет собой первый шаг к уменьшению углеродного следа предприятия.

ТОО «Казфосфат» – это ведущий казахстанский производитель фосфорных удобрений, в том числе смесей с азотом, которые попадают под действие СВАМ.<sup>35</sup> В 2023 году предприятие произвело около 515 000 тонн удобрений. В 2025 году планируется запустить вторую производственную линию, что позволит увеличить объем производства до 1

<sup>33</sup> На основе статистики Евростата по казахстанскому экспорту стали и ферросплавов в ЕС в 2023 году

<sup>34</sup> КазАзот / Отчёт об устойчивом развитии (2023). — URL:

<https://www.kazazot.kz/images/%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%90%D0%97%D0%BE%D1%82%D0%9E%D0%A3%D0%A0%202023%20%20.pdf> (дата обращения: 22.04.2025).

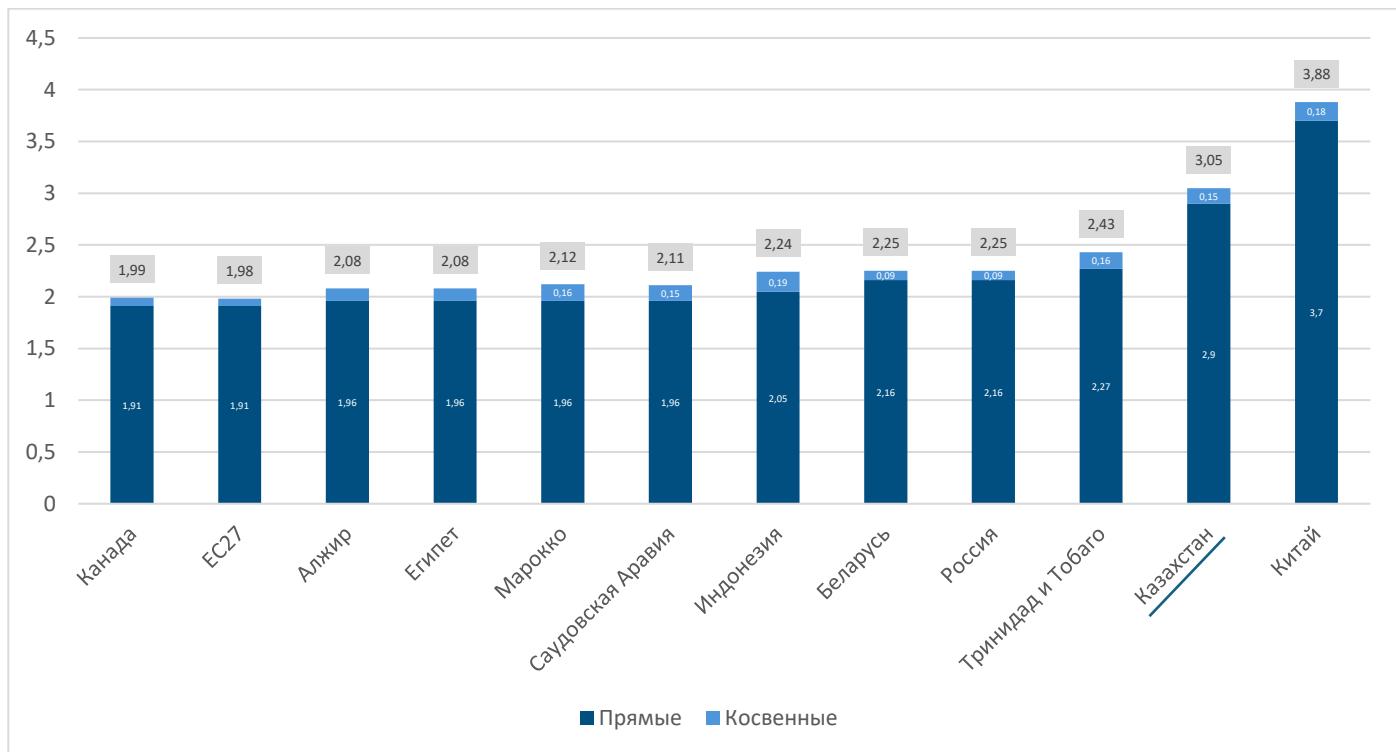
<sup>35</sup> Коды СН 310551 и 310559

млн. тонн. Около 60 % своей продукции компания экспортирует. Согласно данным, представленным в государственный реестр выбросов<sup>36</sup>, в 2023 году предприятие выбросило в атмосферу около 141 900 тонн CO<sub>2</sub>-эквивалента.<sup>37</sup> Информация о деятельности предприятия в области энергосбережения и защиты климата в открытом доступе отсутствует.

### Влияние СВАМ на производство удобрений в Казахстане

Производство аммиака – самый энергоёмкий этап производства удобрений: на него приходится 90% энергопотребления. Наиболее энергоёмким этапом производства аммиака является процесс производства водорода из природного газа или угля. В Казахстане производство аммиака и азотной кислоты (получаемой при реакции аммиака с кислородом) является крупнейшим источником выбросов ПГ (CO<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>O) не только в производстве удобрений, но и во всей химической промышленности.<sup>38</sup> Оба эти вещества используются для производства аммиачной селитры, которая составляет треть казахстанского экспорта удобрений, подпадающих под СВАМ. Остальные две трети – это в основном сложные удобрения (содержащие азот и фосфор), с незначительной долей аммиака. Казахстан экспортирует около 10 % от общего экспорта удобрений, подпадающих под СВАМ, в ЕС.

**Рисунок 5. Интенсивность выбросов ПГ ведущих экспортёров удобрений в ЕС по коду CN 2814 - аммиак; безводный или в водном растворе**



Источник: Собственная иллюстрация на основе данных Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. / Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров. — URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682> (дата обращения: 22.04.2025). и КазАзот / Отчёт об устойчивом развитии (2023). — URL:

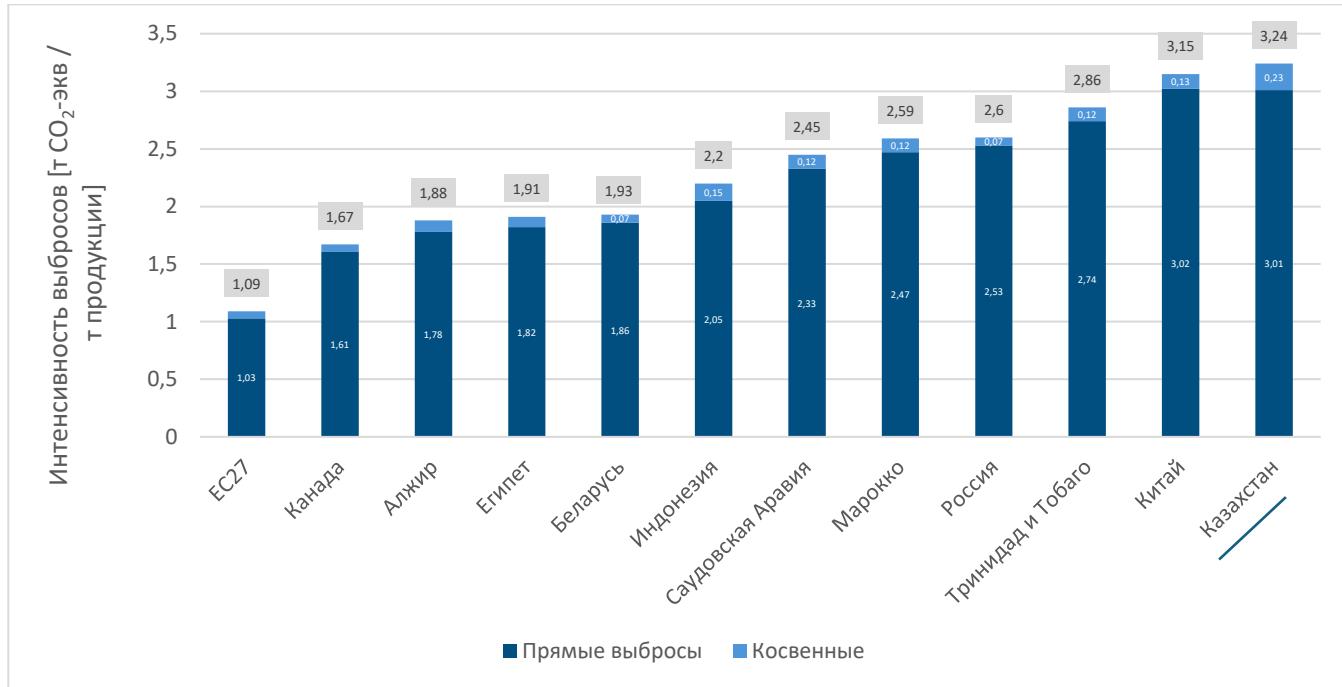
<sup>36</sup> Казфосфат / Отчёт для Национального реестра выбросов и переноса загрязняющих веществ (2023). — URL: <https://ecogosfond.kz/wp-content/uploads/2024/12/RVPZ2023.329TOO-Kazfosfat-MU.pdf> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>37</sup> Собственные расчёты на основе данных о выбросах для CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O и CH<sub>4</sub> и потенциала глобального потепления (англ. Global warming potential 100, GWP 100).

<sup>38</sup> Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан и АО «Жасыл Даму». Национальный отчёт о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов (1990–2022 гг.) (2023). — URL: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%D0%202024%202027.12\\_3.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%D0%202024%202027.12_3.pdf) (дата обращения: 22.04.2025).

<https://www.kazazot.kz/images/%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%90%D0%97%D0%BE%D1%82%D0%9E%D0%A3%D0%A0%202023%20%20.pdf> (дата обращения: 22.04.2025).

**Рисунок 6. Интенсивность выбросов парниковых газов ведущих экспортёров удобрений в ЕС по коду СН 310230 - удобрения минеральные или химические; азотные, нитрат аммония, в водном растворе или без него**



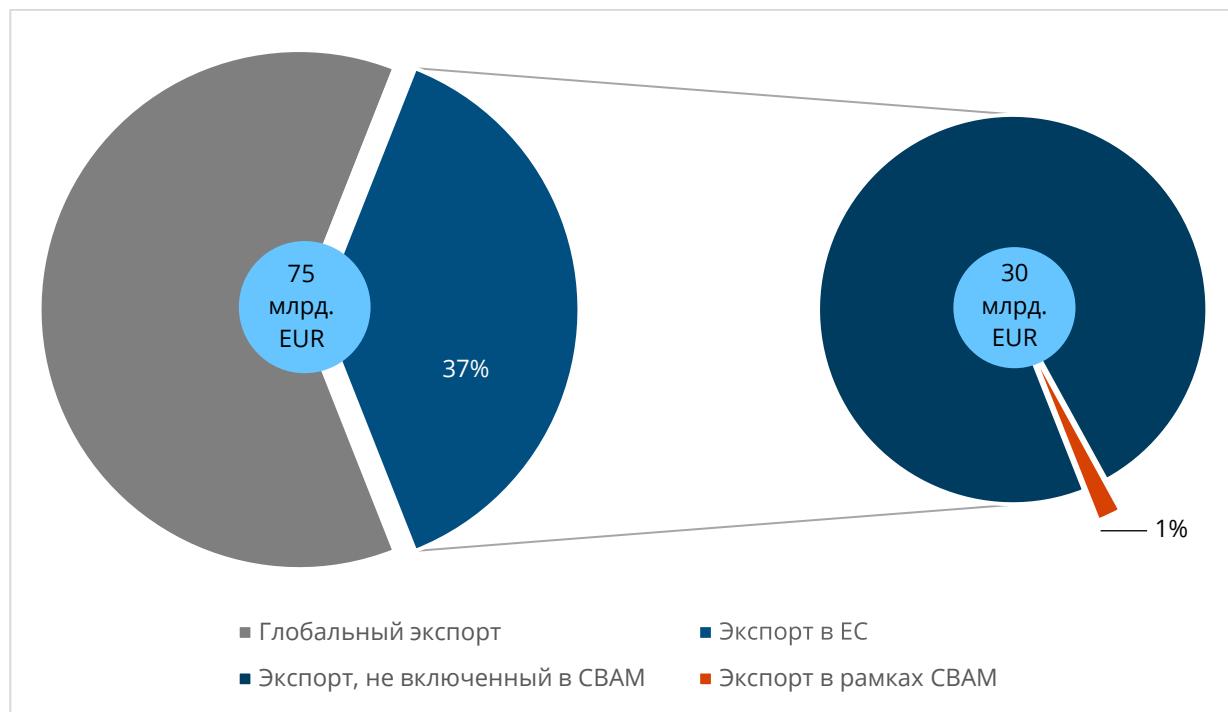
Источник: Собственная иллюстрация на основе данных Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. / Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров. — URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682> (дата обращения: 22.04.2025). и КазАзот / Отчёт об устойчивом развитии (2023). — URL: <https://www.kazazot.kz/images/%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%90%D0%97%D0%BE%D1%82%D0%9E%D0%A3%D0%A0%202023%20%20.pdf> (дата обращения: 22.04.2025).

На сегодняшний день КазАзот опубликовал данные об интенсивности выбросов при производстве только аммиака и аммиачной селитры. По аммиаку Казахстан имеет самую высокую интенсивность выбросов среди торговых партнеров ЕС после Китая, где производство аммиака основано на использовании угля (Рисунок 5). По аммиачной селитре Казахстан даже немного опережает Китай за счёт того, что последний имеет более высокие косвенные выбросы (Рисунок 6). К 2030 году доля затрат на СВАМ в экспортной стоимости удобрений может составить от 25% (сценарий с постоянной ценой) до 34% (сценарий роста цен).

## 2.3 Макроэкономические последствия

Для оценки макроэкономического влияния СВАМ на казахстанскую экономику, была рассчитана нынешняя доля подпадающей под действие СВАМ продукции в экспорте Казахстана в ЕС, в общем объёме экспорта и в ВВП. Экспорт в ЕС составляет значительную долю от общего экспорта Казахстана (37% в 2023 году), однако подпадающий под СВАМ экспорт составляет всего 1% экспорта в ЕС (Рисунок 7). Это объясняется тем, что в экспорте Казахстана в ЕС преобладают полезные ископаемые, особенно нефть и газ (Рисунок 8). Экспорт, не связанный с СВАМ, особенно экспорт нефти и газа, в 2023 году составил 11% ВВП Казахстана. По сравнению с этим, подпадающий под действие СВАМ экспорт играет довольно незначительную роль (Рисунок 9).

**Рисунок 7. Доля экспорта в ЕС в общем объёме экспорта и доля экспорта продукции, попадающей под СВАМ, в экспорте Казахстана в ЕС (%), 2023 год)**



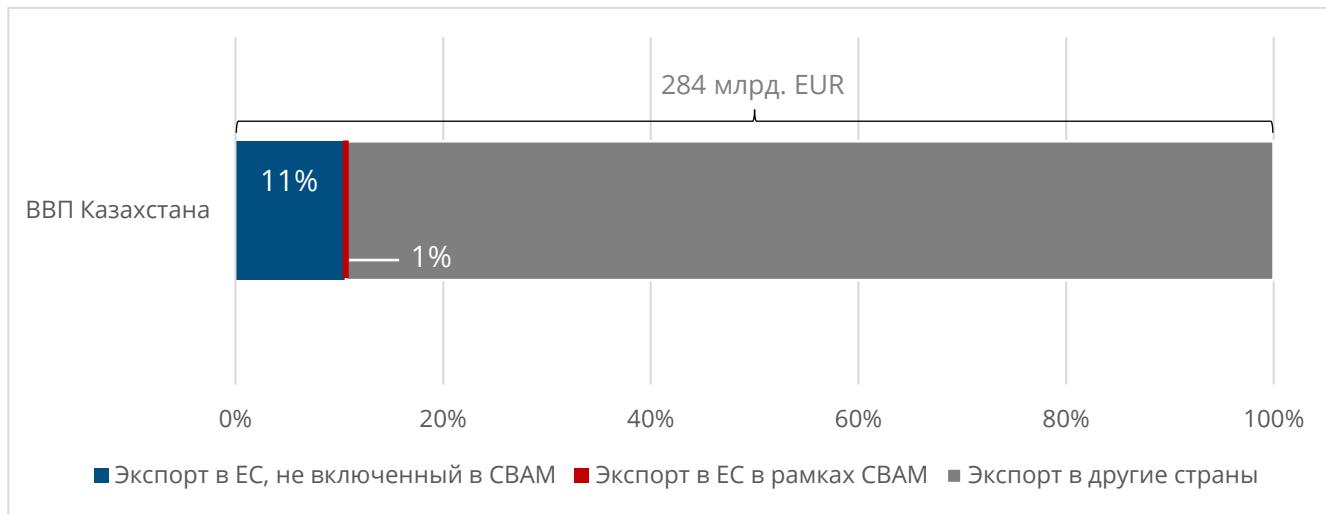
Источник: Собственная иллюстрация на основе экспортной статистики Евростата и Базы статистических данных ООН по торговле товарами (Comtrade)

**Рисунок 8. Общий объём экспорта Казахстана в ЕС по категориям (%), 2023 год)**



Источник: Собственная иллюстрация на основе: Европейская комиссия / Европейский союз. Торговля товарами с Казахстаном (2024). — URL: [https://webgate.ec.europa.eu/isdb\\_results/factsheets/country/details\\_kazakhstan\\_en.pdf](https://webgate.ec.europa.eu/isdb_results/factsheets/country/details_kazakhstan_en.pdf) (дата обращения: 22.04.2025).

**Рисунок 9. Доля казахстанского экспорта в ЕС, подпадающего под СВАМ, в валовом внутреннем продукте (ВВП) страны (%, 2023 год)**



Источник: Собственная иллюстрация на основе статистики ВВП и экспорта Управления национальной статистики Казахстана и Базы статистических данных ООН по торговле товарами (Comtrade)

Учитывая вышеприведенную статистику, сложно предположить, что СВАМ окажет значительное макроэкономическое влияние на Казахстан. Это предположение подтверждается исследованием Учебного и научно-исследовательского института ООН (ЮНИТАР).<sup>39</sup> Авторы интегрировали оценки затрат на СВАМ в макроэкономическую модель CGE-KAZ, которая основана на реальных экономических данных и официальных прогнозах и используется для оценки того, как экономика Казахстана может отреагировать на изменения в политике, технологиях и других внешних факторах.<sup>40</sup> Следует отметить, что к результатам моделирования ЮНИТАР следует относиться с осторожностью, поскольку некоторые из его ключевых допущений отличаются от допущений, принятых в данном анализе.<sup>41</sup>

Согласно расчётам, проведённым в рамках модели CGE-KAZ, общее воздействие СВАМ на казахстанскую экономику будет весьма ограниченным. По сравнению с базовым сценарием отсутствия СВАМ к 2035 году ожидается совокупная потеря ВВП в размере от 0,029% до 0,053%. Это соответствует совокупным потерям в размере от 428 до 719 млн. долларов за десятилетний период с 2025 по 2035 год (постоянны доллары США, без учёта инфляции). (Таблица 4).

<sup>39</sup> UNITAR / Программа ООН по обучению и исследованиям. Анализ последних и текущих изменений в дизайне СВАМ ЕС. Оценка воздействия СВАМ ЕС на отдельные отрасли и макроэкономическое развитие в целом (2022). — URL: <https://www.unpage.org/static/20c29fe8b85da904a2dce17fa1116653/the-upcoming-eu-SVAM-v2> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>40</sup> Базовые данные по текущему макроэкономическому развитию Казахстана основываются на последнем прогнозе экономического роста Министерства экономики Республики Казахстан.

<sup>41</sup> Некоторые принципиальные отличия: незначительный экспорт цемента является частью моделирования; по всем продуктам учитываются только выбросы сферы охвата 1; интенсивность выбросов при производстве алюминия значительно выше, чем рассчитанная в данном анализе (7,63 т CO<sub>2</sub>-экв/т продукта); используется статистика по экспорту за 2019 год.

**Таблица 4. Потенциальные потери ВВП в связи с введением СВАМ по сравнению с базовым сценарием, в 2025-2035 гг.**

	При постоянной цене СВАМ/СТВ ЕС в 100 долларов за 1 т CO <sub>2</sub> -экв	При росте цены СВАМ/СТВ ЕС <sup>42</sup>
Год	Совокупные потери ВВП, %	
2026	-0,001%	-0,001%
2030	-0,012%	-0,018%
2035	-0,029%	-0,053%
	<b>Совокупные потери ВВП, млн. долларов (в неизменных ценах 2017 года)</b>	
<b>2025-2035</b>	428	719

Источник: Собственная иллюстрация на основе данных UNITAR / Программа ООН по обучению и исследованиям. Анализ последних и текущих изменений в дизайне СВАМ ЕС. Оценка воздействия СВАМ ЕС на отдельные отрасли и макроэкономическое развитие в целом (2022). — URL: <https://www.un-page.org/static/20c29fe8b85da904a2dce17fa1116653/the-upcoming-eu-SVAM-v2> (дата обращения: 22.04.2025).

Хотя моделирование ЮНИТАР предполагает, что прямое воздействие СВАМ на ВВП Казахстана будет минимальным, важно признать ряд неопределённостей и потенциальных косвенных эффектов. Не все макроэкономические последствия СВАМ можно оценить полностью, особенно учитывая, что в будущем ЕС может ужесточить регулирование в рамках СВАМ. Помимо прямых затрат, СВАМ может повлечь за собой значительные издержки от утраченных возможностей, поскольку расширение доли рынка казахстанской продукции в Европе может натолкнуться на барьеры, если объём выбросов при ее производстве не уменьшится. Кроме того, воздействие климатического законодательства ЕС на Казахстан не ограничивается влиянием СВАМ. Новые директивы ЕС, такие как Директива об отчётности в области корпоративного устойчивого развития (англ. Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD) и Директива о надлежащей проверке корпоративного устойчивого развития (англ. Corporate Sustainability Due Diligence Directive, CSDDD), усилият контроль за углеродным следом даже в отраслях, не связанных с СВАМ. В то же время продолжающиеся усилия Европы по декарбонизации могут привести к снижению спроса на импорт нефти и газа и смещению фокуса на другие потенциальные виды казахстанского экспорта. Эти факторы указывают на то, что долгосрочные последствия СВАМ для торговли и конкурентоспособности Казахстана на европейском рынке могут быть более значительными, чем показывают первоначальные оценки влияния на ВВП.

<sup>42</sup> Сценарий основан на докладе Международного энергетического агентства «Net Zero» (IEA Net Zero), в котором предполагается, что к 2035 году тариф СТВ достигнет 204,03 USD/т CO<sub>2</sub>-экв.

# 3 Оценка готовности к СВАМ и рекомендации

В данной главе обобщаются выводы предыдущей главы и приводится анализ уже предпринятых и текущих усилий казахстанских предприятий в сфере снижения выбросов ПГ, так как степень декарбонизации предприятий является важным показателем их готовности к СВАМ. В главе 3.2 рассматриваются стратегии и политика правительства Казахстана, которые могут помочь избежать возможного отрицательного влияния СВАМ на конкурентоспособность казахстанских предприятий на рынке ЕС. На основе данного анализа даются рекомендации для предприятий и правительства Казахстана по подготовке к началу основного периода применения СВАМ.

## 3.1 Готовность казахстанских предприятий

Из главы 2.3 следует, что воздействие СВАМ в его нынешней форме на экономику Казахстана в целом будет ограниченным. Однако влияние СВАМ на подпадающие под его действие отрасли и предприятия может оказаться значительным. Следует ожидать, что СВАМ будет иметь наиболее серьезные последствия для экспорта казахстанских удобрений. Это связано как с существенной долей экспорта в ЕС в общем объеме экспорта, так и с высокой интенсивностью выбросов при производстве казахстанских удобрений. Экспортёры стали и феррохрома, менее зависимые от рынка ЕС, скорее всего, пострадают меньше, но их углеродоёмкое производство станет препятствием для увеличения их доли на рынке ЕС. Экспортёры алюминия, предположительно, сохранят или немного повысят свою конкурентоспособность. Однако, если в будущем выбросы сферы охвата 2 будут включены в СВАМ, их положение на рынке ЕС, скорее всего, значительно ухудшится.

Большинство затронутых казахстанских предприятий осознают стоящие перед ними вызовы. Группа предприятий ERG (в которую входят Казахстанский алюминиевый завод и Казхром) и компания КазАзот прямо указывают в своих корпоративных отчётах на СВАМ как на важный фактор, влияющий на их климатическую и энергетическую стратегию. Все затронутые казахстанские предприятия<sup>43</sup> ведут регулярный мониторинг выбросов как минимум по некоторым ключевым видам продукции и постоянно расширяют сферу мониторинга. В то же время стратегия декарбонизации имеется только у Казахстанского алюминиевого завода и Казхрома (по крайней мере, на уровне материнской компании ERG).

Что касается конкретных мер по декарбонизации, то большинство затронутых предприятий в первую очередь сосредоточились на повышении энергоэффективности, включая внедрение сертифицированных систем энергетического и экологического менеджмента и модернизацию производственных мощностей. Однако лишь немногие предприятия запланировали или осуществили изменения в своих ключевых производственных процессах, на которые приходится большая часть прямых выбросов. Что касается выбросов сферы охвата 2, то только ERG реализует значительные проекты по развитию мощностей возобновляемых источников энергии, которые могут обеспечить декарбонизацию энергопотребления. Выгеприведенные выводы обобщены ниже (Таблица 5).

<sup>43</sup> Для «Казфосфата» данных нет.

**Таблица 5. Прогресс казахстанских предприятий, затронутых СВАМ, в сфере декарбонизации ("+": присутствует; "+ -": частично присутствует; "-": отсутствует)**

	Казахстанский алюминиевый завод	Qarmet	Казхром	КазАзот	Казфосфат
Регулярный контроль выбросов	+	+	+ - По крайней мере, для высокоуглеродистого феррохрома, рафинированного феррохрома и кремниевых сплавов	+ - В настоящий момент только для аммиака и аммиачной селитры	+ - Неясно, осуществляется ли мониторинг выбросов только на уровне предприятия в целом или также для отдельных продуктов
Стратегия декарбонизации	+ - На уровне группы компаний ERG	-	+ - На уровне группы компаний ERG	-	Данные отсутствуют
Система энергетического и экологического менеджмента	+	+ - ISO 50001, 14001	+	+ - ISO 14001, ISO 50001 (идёт сертификация)	+ - ISO 14001
Проекты в области энергоэффективности	+	+	+	+	Данные отсутствуют
Проекты, направленные на декарбонизацию наиболее углеродоёмких производственных процессов (сфера охвата 1)	-	+ - Частичный переход с угля и нефти на природный газ	-	-	Данные отсутствуют
Проекты в сфере возобновляемых источников энергии (сфера охвата 2)	+ - Существуют планы на уровне ERG	-	+	+ - Проекты ВИЭ малой мощности	Данные отсутствуют

Источник: Собственный анализ на основе веб-сайтов, годовых отчётов и отчётов об устойчивом развитии предприятий

**Чтобы обеспечить себе конкурентоспособность на европейском рынке, компаниям следует рассмотреть следующие шаги:**

- Расширить и усовершенствовать мониторинг выбросов, а также отчётность и проверку соответствующих данных на основе международных и европейских стандартов для обеспечения соответствия требованиям СВАМ. Данная мера позволит заложить основу для разработки и реализации стратегий декарбонизации. Несколько документов, включая отчёт Объединенного исследовательского центра ЕС, использованный в рамках данного анализа, могут служить руководством по расчёту выбросов в соответствии с требованиями СВАМ. Кроме того, к 2026 году, с началом регулярной фазы СВАМ, ЕС примет дополнительные исполнительные пояснительные акты с целью уточнить требования к мониторингу выбросов (в соответствии со статьей 7 регламента СВАМ).

- Продолжить развитие проектов по повышению энергоэффективности. Повышение энергоэффективности позволяет снизить не только энергопотребление и выбросы, но и затраты на энергию. Первым шагом может стать внедрение систем энергоменеджмента или проведение энергоаудита для выявления потенциала энергосбережения и определения конкретных мер.
- Разработать и внедрить стратегии декарбонизации для конкретных предприятий. Данная мера предполагает определение целей по сокращению выбросов (в соответствии со стратегией углеродной нейтральности Казахстана до 2060 года), а также средне- и долгосрочных мер по снижению углеродоемкости производственных процессов и повышению доли возобновляемой энергии в общем объеме энергопотребления. Эффективная стратегия декарбонизации должна иметь обязательный характер, формулировать сценарии сокращения выбросов и предлагать конкретные меры, создавая благоприятные условия для национальных и иностранных инвестиций.
- Активно участвовать в международном обмене знаниями и программах сотрудничества, чтобы быть в курсе передового опыта в области мониторинга и сокращения выбросов.
- В сфере производства стали, феррохрома и алюминия: поскольку СВАМ учитывает только интенсивность выбросов и не делает различий между различными способами производства, увеличение доли переработки вторсырья – это самый быстрый способ снизить выбросы и затраты на СВАМ. Повышение доли вторсырья при производстве стали и алюминия может снизить выбросы на 80% или более 90%, соответственно. Чтобы снизить выбросы почти до нуля, необходимо отказаться от технологий, основывающихся на использовании ископаемых источников электроэнергии, и перейти на процессы, базирующиеся на применении «зеленого» водорода и электричества.
- В сфере производства удобрений: чтобы сократить выбросы в краткосрочной перспективе, можно рассмотреть модернизацию системы очистки отходящих газов при производстве азотной кислоты в соответствии с международными стандартами. Данная мера позволит снизить выбросы N<sub>2</sub>O. Для более значительных сокращений выбросов необходимо перейти от использования водорода, произведенного с использованием ископаемых источников энергии, на «зелёный» водород или низкоуглеродный «голубой» водород (на основе природного газа в сочетании с улавливанием и хранением углерода (УХУ)).

## 3.2 Готовность на государственном уровне

В последние годы правительство Казахстана заложило основы комплексной энергетической и климатической политики. В 2023 году была принята первая национальная стратегия углеродной нейтральности до 2060 года. В этом документе описана структура текущего энергопотребления и выбросов в ключевых отраслях, включая промышленность, и даётся краткий обзор основных технологий в сфере декарбонизации, таких как прямое восстановление железа для производства стали или улавливание и хранение углерода (УХУ, англ. CCS) для производства цемента. В 2024 году правительство приступило к разработке дорожной карты, которая должна включать в себя меры для достижения углеродной нейтральности в отдельных отраслях.<sup>44</sup>

Как подписант Рамочной конвенции ООН по изменению климата, Киотского протокола и Парижского соглашения, Казахстан выполняет свои обязательства по регулярному представлению Определяемого на национальном уровне вклада (ОНУВ) и Национальных докладов о кадастре выбросов ПГ (НДК)<sup>45</sup>. Доклады содержат информацию о выбросах по ключевым отраслям экономики и стимулируют предприятия к тому, чтобы отслеживать прямые выбросы и передавать соответствующую информацию ответственным органам.

<sup>44</sup> KazEnergy / KAZENERGY. Реализацию Стратегии достижения углеродной нейтральности до 2060 года обсудили в KAZENERGY (2025). — URL: <https://www.kazenergy.com/ru/press-center/news/3347/> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>45</sup> Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан и АО «Жасыл Дамы» / UNFCCC. Национальный отчёт о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов (1990–2022 гг.) (2023). — URL: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%202020%202027.12\\_3.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%202020%202027.12_3.pdf) (дата обращения: 22.04.2025).

Энергоэффективность уже давно является одним из приоритетов промышленной политики Казахстана. Об этом свидетельствует то, что стране удалось обеспечить рост ВВП без одновременного повышения энергоёмкости экономики.<sup>46</sup> Кроме того, Казахстан добился некоторого прогресса в развитии возобновляемой энергетики, который, однако, сдерживается низкими тарифами на энергию и недостаточной подзаконной базой для реализации мер по увеличению доли ВИЭ в энергогенерации. В 2018 году в стране были введены аукционные торги по отбору проектов ВИЭ. Соглашения о покупке электроэнергии (англ. power purchase agreement, PPA), заключаемые на основе аукционов, обеспечивают приоритетное распределение и гарантированный сбыт электроэнергии назначенному покупателю. Благодаря этим мерам Казахстан к 2020 году достиг своей цели в 3% возобновляемой электроэнергии в общей электрогенерации, а в 2023 году увеличил этот показатель до 5%. Кроме того, в 2023 году 8% электроэнергии производились за счет гидроэнергетики. Тем не менее, в условиях отсутствия комплексной стратегии постепенного отказа от использования угля, а также учитывая планы по строительству нескольких новых угольных электростанций и развитию углехимии, доля угля в общем производстве энергии, по всей вероятности, останется на текущем уровне в среднесрочной перспективе, что сделает значительное снижение выбросов при производстве электроэнергии маловероятным.<sup>47</sup>

С 2013 года в Казахстане действует национальная система торговли квотами на выбросы (КазСТВ), охватывающая такие отрасли, как электроэнергетика, нефтегазовая и горнодобывающая промышленность, а также энергоёмкие отрасли промышленности, включая те, которые подпадают под действие СВАМ. Предприятия, выбрасывающие более 20 000 тонн CO<sub>2</sub> в год, обязаны покупать квоты на каждую выброшенную тонну. Общее количество квот ограничено на уровне, рассчитанном с учетом выбросов предыдущих лет, и линейно уменьшается на 1,5% в год. Хотя КазСТВ структурно схожа с СТВ ЕС, есть два существенных отличия, которые ограничивают её эффективность (Таблица 6). Во-первых, большое количество доступных квот приводят к низкой ликвидности рынка и низким ценам за тонну CO<sub>2</sub>, что сокращает стимулы к инвестициям в декарбонизацию и снижает доходы государства от продажи квот. Во-вторых, 98-99% квот выделяются бесплатно, а оставшиеся 1-2% продаются по цене около 1 доллара за тонну CO<sub>2</sub>.<sup>48</sup> В ее нынешнем виде КазСТВ позволяет предприятиям познакомиться с процессами мониторинга и отчётности по выбросам, а также с порядком распределения квот. Однако она не позволяет снизить стоимость сертификатов на выбросы в рамках СВАМ и не создает серьезных стимулов к декарбонизации. В 2024 году было заключено соглашение между Министерством охраны окружающей среды Казахстана и Международным банком реконструкции и развития (МБРР), которое направлено на повышение эффективности КазСТВ, что даёт надежду на улучшения в будущем.

**Таблица 6. Сравнение СТВ ЕС и КазСТВ**

	СТВ ЕС	КазСТВ
<b>Год введения</b>	2005 год	2013 год, вновь введена в 2018 году после перерыва
<b>Затрагиваемые отрасли</b>	Энергетика, энергоёмкая промышленность, авиация, судоходство	Энергетика, энергоёмкая промышленность
<b>Затрагиваемые выбросы</b>	CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, ПФУ	CO <sub>2</sub>
<b>Затрагиваемые предприятия</b>	Определяется на основе отраслевых показателей (бенчмарков) интенсивности выбросов	Предприятия, выбрасывающие в атмосферу более 20 000 т CO <sub>2</sub> /год

<sup>46</sup> Международное энергетическое агентство (IEA) / IEA. Казахстан 2022 (2022). — URL: <https://www.iea.org/reports/kazakhstan-2022> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>47</sup> Agora Energiewende / Agora Energiewende. Обеспечение справедливого перехода в рамках политики отказа от использования угля в Казахстане (2024). — URL: <https://www.agora-energiewende.org/publications/enabling-a-just-coal-transition-in-kazakhstan> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>48</sup> EY / EY. Углеродное регулирование: Лучшие мировые практики и их применимость в Казахстане. Обзор результатов исследования (2024). — URL: <https://www.ey.com> (дата обращения: 22.04.2025).

<b>Механизм</b>	Ограничение количества доступных квот и их распределение на аукционах (англ. cap and trade), ежегодное снижение количества доступных квот на 2,2%. Бесплатное распределение квот для отраслей, подверженных риску делокализации производства (англ. carbon leakage)	«Cap and trade», ежегодное снижение количества доступных квот на 1,5% в период с 2021 по 2025 год, бесплатное распределение квот между всеми предприятиями. Законодательство предусматривает торговлю небольшой долей квот (1-2%)
<b>Сумма сбора</b>	65 EUR/т CO <sub>2</sub> -экв (средняя цена в 2024 году)	~1 доллар/т CO <sub>2</sub> -экв <sup>49</sup>

Источник: Собственный анализ на основе: Европейская комиссия / Европейский союз. О системе торговли выбросами ЕС (СТВ ЕС) (2024). — URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/about-eu-ets\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/about-eu-ets_en) (дата обращения: 22.04.2025.); Республика Казахстан. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 11 мая 2012 года № 151-е «Об утверждении Правил торговли квотами на выбросы парниковых газов и углеродными единицами» (2012). — URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200007711> (дата обращения: 22.04.2025).

**Чтобы поддержать казахстанские предприятия в подготовке к началу основного периода применения СВАМ, правительство Казахстана может рассмотреть следующие меры:**

- Чтобы смягчить негативные последствия СВАМ в краткосрочной и среднесрочной перспективе, рекомендуется провести реформу национальной СТВ. Снижение количества доступных квот на выбросы, увеличение доли квот, торгуемых на аукционе, а также повышение цен на квоты (или, по крайней мере, принятие двух из трех данных мер) позволило бы сократить стоимость сертификатов СВАМ и предотвратить снижение конкурентоспособности затронутых компаний. Дополнительные доходы, полученные от КазСТВ, останутся в стране, в отличие от сборов СВАМ, которые будет взимать ЕС. Эти доходы должны быть реинвестированы в проекты по декарбонизации, как и предусмотрено регламентом КазСТВ.
- Система учёта выбросов в рамках КазСТВ должна быть приведена в полное соответствие с требованиями СТВ ЕС и СВАМ, чтобы предприятия могли использовать данные о фактических выбросах для расчёта интенсивности выбросов, а не полагаться на значения по умолчанию, рассчитанные ЕС, которые в некоторых отраслях могут быть менее выгодными. Одним из важнейших шагов должно стать расширение объема учитываемых выбросов за счет включения N<sub>2</sub>O и ПФУ.
- Дорожная карта для стратегии декарбонизации, которая в настоящее время находится в стадии разработки, должна содержать подробные сценарии снижения выбросов для отраслей, подпадающих под действие СВАМ, включая ключевые технологии (прямое восстановление железа с использованием природного газа или водорода с низким уровнем выбросов для сталелитейной промышленности, УХУ для цементной промышленности, водород с низким уровнем выбросов для производства аммиака), расчеты стоимости перевода производственных процессов на данные технологии, а также необходимое законодательство и меры финансовой поддержки.
- Правительство должно поощрять развитие использования вторсырья для производства металлов и сплавов путем создания соответствующих стимулов и инфраструктуры. Упомянутые стимулы могут включать в себя обязательные целевые показатели использования вторсырья, строительство перерабатывающих предприятий и создание систем разделения отходов или сбора металломолома. Данная мера поможет компаниям увеличить долю вторичной переработки в производстве и тем самым снизить углеродный след своей продукции.
- Поскольку стоимость энергии в Казахстане и квот в рамках КазСТВ в настоящее время слишком низка и не позволяет стимулировать декарбонизацию, правительство должно создать дополнительные стимулы.

<sup>49</sup> Inform.kz / Inform.kz. Глава государства дал старт проектам по модернизации производства на предприятиях в Темиртау и Усть-Каменогорске (2024). — URL: [https://www.inform.kz/ru/glava-gosudarstva-dal-start-proektam-po-modernizacii-proizvodstva-na-predpriyatiyah-v-temirtau-i-ust-kamenogorske\\_a2792921](https://www.inform.kz/ru/glava-gosudarstva-dal-start-proektam-po-modernizacii-proizvodstva-na-predpriyatiyah-v-temirtau-i-ust-kamenogorske_a2792921) (дата обращения: 22.04.2025).

Таковыми могут быть гранты на проекты по энергоэффективности и декарбонизации, дополнительная поддержка реализации проектов использования возобновляемых источников энергии, а также финансовые инструменты для стимулирования низкоуглеродных инвестиций.

- Для того чтобы обеспечить декарбонизацию промышленного сектора, крайне важно декарбонизировать существующую в настоящее время энергетическую систему, широко использующую уголь. Для этого необходимо создание регуляторной базы, позволяющей значительно расширить использование возобновляемых источников энергии и разработать план постепенного отказа от угля.

## 4 Список литературы

Agora Energiewende. (2024). Обеспечение справедливого перехода в рамках политики отказа от использования угля в Казахстане (Enabling a just coal transition in Kazakhstan) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.agora-energiewende.org/publications/enabling-a-just-coal-transition-in-kazakhstan>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Азиатский банк развития. (2024). На пути к водородной экономике в Казахстане (Toward a Hydrogen Economy in Kazakhstan) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.adb.org/publications/toward-a-hydrogen-economy-in-kazakhstan>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

ArcelorMittal. (2024). ArcelorMittal завершает продажу ArcelorMittal Temirtau (ArcelorMittal Completes Sale of ArcelorMittal Temirtau) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://corporate.arcelormittal.com/media/press-releases/arcelor-mittal-completes-sale-of-arcelor-mittal-temirtau>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. (2023). Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров (Greenhouse gas emission intensities of the steel, fertilisers, aluminium and cement industries in the EU and its main trading partners) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/1123456789/134682>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

BES Media. (2024). Переход Qarmet на природный газ сократит выбросы предприятия на 30% (Qarmet's Transition to Natural Gas to Reduce Emissions by 30%) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://bes.media/news/perehod-qarmet-na-prirodnyi-gaz-snizit-vibrosi-v-okruzhayushyu-sredu-na-30-predpriyatiye-podvodi-itogi-2024-goda/>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

BloombergNEF. (2024). Прогноз рынка СТВ ЕС в первой половине 2024 года: Падение цен перед ростом (EU ETS Market Outlook 1H 2024: Prices Valley Before Rally) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://about.bnef.com>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Carbon Pulse. (2024). Анализ углеродного рынка ЕС (EU Carbon Market Analysis) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://carbon-pulse.com/>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Commonspace. (2024). Казахстану необходимо сбалансировать мегапроект зелёного водорода с внутренними и экологическими проблемами (Kazakhstan Has to Balance its Green Hydrogen Mega Project with Domestic and Ecological Concerns) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.commonspace.eu/analysis/analysis-kazakhstan-has-balance-its-green-hydrogen-mega-project-domestic-and-ecological>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Европейский парламент и Совет Европейского Союза. (2023). Регламент (ЕС) 2023/956 об установлении механизма трансграничного углеродного регулирования (Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council establishing a carbon border adjustment mechanism) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Европейская комиссия (2024). Европейский союз. Торговля товарами с Казахстаном. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://webgate.ec.europa.eu/isdb\\_results/factsheets/country/details\\_kazakhstan\\_en.pdf](https://webgate.ec.europa.eu/isdb_results/factsheets/country/details_kazakhstan_en.pdf), свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Европейская комиссия. (2024). О системе торговли выбросами ЕС (СТВ ЕС) (About the EU Emissions Trading System (EU ETS) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/about-eu-ets\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/about-eu-ets_en), свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Европейская комиссия. (2025). Предложение о Регламенте Европейского парламента и Совета, изменяющем Регламент (ЕС) 2023/956 в части упрощения и усиления механизма трансграничного углеродного регулирования (Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2023/956 as regards simplifying and strengthening the carbon border adjustment mechanism) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://commission.europa.eu/publications>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

ERG. (2023). Отчёт об устойчивом развитии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.erg.kz/ru/>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

EY. (2024). Углеродное регулирование: Лучшие мировые практики и их применимость в Казахстане. Обзор результатов исследования (Carbon regulation: Global best practices and their applicability in Kazakhstan. Overview of research findings) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ey.com>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

FAZ. (2024). Новый пакет санкций: Европа должна отказаться от российского алюминия (New sanctions package: Europe should do without Russian aluminum) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.faz.net/aktuell/politik/ukraine/neues-sanktionspaket-europa-soll-auf-russisches-aluminium-verzichten-110262410.html>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

InBusiness.kz. (2024). Новую ВЭС построит группа ERG в Актыбинской области [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://inbusiness.kz/ru/news/novyyu-ves-postroit-gruppa-erg-v-aktyubinskoj-oblasti>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Inform.kz. (2024). Глава государства дал старт проектам по модернизации производства на предприятиях в Темиртау и Усть-Каменогорске [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.inform.kz/ru/glava-gosudarstva-dal-start-proektam-po-modernizacii-proizvodstva-na-predpriyiyah-v-temirtau-i-ust-kamenogorske\\_a2792921](https://www.inform.kz/ru/glava-gosudarstva-dal-start-proektam-po-modernizacii-proizvodstva-na-predpriyiyah-v-temirtau-i-ust-kamenogorske_a2792921), свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Informburo.kz. (2024). Плата за выбросы углерода повысится в Казахстане [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://informburo.kz/novosti/plata-za-vybrosy-ugleroda-povysitsya-v-kazaxstane>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

КазАзот. (2023). Отчёт об устойчивом развитии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.kazazot.kz/images/%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%90%D0%97%D0%BE%D1%82%20%D0%9E%D0%A3%D0%A0%202023%20%20.pdf>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Казхром. (2018–2023). Годовые отчёты [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.kazchrome.com/ru/investors/disclosures/>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

KazEnergy. (2025). Реализацию Стратегии достижения углеродной нейтральности до 2060 года обсудили в KAZENERGY [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.kazenergy.com/ru/press-center/news/3347/>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

KazTAG. (2024). Qarmet начнет частично работать на газе уже во второй половине 2025 года [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://kaztag.kz/ru/news/qarmet-nachnet-chastichno-rabotat-na-gaze-uzhe-vo-vtoroy-polovine-2025-goda>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Казфосфат. (2023). Отчёт для Национального реестра выбросов и переноса загрязняющих веществ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ecogosfond.kz/wp-content/uploads/2024/12/RVPZ2023.329TOO-Kazfosfat-MU.pdf>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Kazpravda.kz. (2024). Qarmet в активной фазе: идет модернизация производства и реализация социальных проектов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://kazpravda.kz/n/qarmet-v-aktivnoy-faze-idet-modernizatsiya-proizvodstva-i-realizatsiya-sotsialnyh-proektor/>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Международное энергетическое агентство (IEA). (2022). Казахстан 2022 (Kazakhstan 2022) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/kazakhstan-2022>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Midrex Technologies, Inc. (2023). Мировая статистика прямого восстановления железа за 2023 г. (World Direct Reduction Statistics 2023) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.midrex.com/wp-content/uploads/MidrexSTATSBook2023.Final\\_.pdf](https://www.midrex.com/wp-content/uploads/MidrexSTATSBook2023.Final_.pdf), свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан и АО «Жасыл Даму». (2023). Национальный отчёт о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов (1990–2022

гг.) [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

[https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%202024%2027.12\\_3.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%202024%2027.12_3.pdf), свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. (2023). Обновленный определяемый на национальном уровне вклад Республики Казахстан в глобальные усилия по борьбе с изменением климата [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

[https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%202024%2027.12\\_3.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/%D0%9D%D0%94%D0%9A%202024%2027.12_3.pdf), свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Министерство энергетики Республики Казахстан. (2024). Концепция развития водородной энергетики в Республике Казахстан до 2030 года [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

[https://www.gov.kz/uploads/2024/10/11/f899aceca38ab43924d29fa288d37767\\_original.1163974.pdf](https://www.gov.kz/uploads/2024/10/11/f899aceca38ab43924d29fa288d37767_original.1163974.pdf), свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Международное энергетическое агентство (IEA). (2022). Казахстан 2022 (Kazakhstan 2022) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/kazakhstan-2022>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Немецкое энергетическое агентство (dena). (2023). Значение воды для устойчивого производства водорода в Казахстане — Часть II: Первоначальная геопространственная оценка центров зелёного водорода в Казахстане (The Role of Water for Sustainable Hydrogen Production in Kazakhstan – Part II: An initial geospatial assessment of green hydrogen hubs in Kazakhstan) [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<https://zentralasien.ahk.de/de/publikationen/hydrogen-hubs-in-kazakhstan-an-initial-geo-spatial-assessment>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Республика Казахстан. (2012). Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 11 мая 2012 года № 151-е «Об утверждении Правил торговли квотами на выбросы парниковых газов и углеродными единицами» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200007711>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Фонд Карнеги за международный мир. (2024). Водородные амбиции Казахстана не должны ограничиваться экспортом (Kazakhstan's Hydrogen Ambitions Should Extend Beyond Exports) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://carnegieendowment.org/russia-eurasia/politika/2024/09/kazakhstan-eu-hydrogen-technology>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

UNITAR. (2022). Анализ последних и текущих изменений в дизайне СВАМ ЕС. Оценка воздействия СВАМ ЕС на отдельные отрасли и макроэкономическое развитие в целом (Analysis of recent and on-going changes in the EU CBAM-Design. Assessment of impacts of the EU-CBAM on selected sectors and economy wide overall macroeconomic development) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.unpage.org/static/20c29fe8b85da904a2dce17fa1116653/the-upcoming-eu-CBAM-v2>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

Zakon.kz. (2024). Что сделал «АрселорМиттал Темиртау» для улучшения экологии в Темиртау [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.zakon.kz/obshestvo/6007988-chto-sdelal-arselormittal-temirtau-dlia-uluchshenii-ekologii-v-temirtau.html>, свободный. — Дата обращения: 22.04.2025.

# Приложение

Таблица 7. Казахстанский экспорт алюминия в ЕС, подпадающий под СВАМ (в тоннах в год), и коэффициенты выбросов соответствующей продукции (в т CO<sub>2</sub>-экв/т продукции)

Код СН	Описание	Объём производства <sup>50</sup> (2023, т/год)	Коэффициент выбросов <sup>51</sup> (т CO <sub>2</sub> -экв/т продукции)		
			Прямые выбросы	Косвенные выбросы	Всего
7601	Некованый алюминий	108 293,70	1,95	5,91	7,86
7603	Алюминиевые порошки и хлопья	-	2,06	6,10	8,16
7604	Алюминиевые прутки, стержни и профили	526,90	2,18	6,39	8,57
7605	Алюминиевая проволока	-	2,18	6,32	8,50
7606	Алюминиевые пластины, листы и полосы толщиной более 0,2 мм	-	2,41	6,63	9,04
7607	Алюминиевая фольга (с печатью или без, с подложкой из бумаги, картона, пластика или аналогичных материалов) толщиной (без учёта подложки) не более 0,2 мм	-	2,41	6,63	9,04
7608	Алюминиевые трубы	0,50	2,18	6,44	8,62
76090000	Алюминиевые фитинги для труб и трубопроводов (например, муфты, колена, рукава)	-	2,18	6,44	8,62
7610	Алюминиевые конструкции (за исключением сборных зданий, подпадающих под код 9406) и части конструкций (например, мосты и мостовые конструкции, башни, решётчатые мачты, крыши, кровельные каркасы, двери и окна, их рамы и пороги для дверей, балюстрады, колонны и столбы); алюминиевые плиты, прутки, профили, трубы и т.п., подготовленные для использования в конструкциях	21,10	2,18	6,44	8,62
76110000	Алюминиевые резервуары, цистерны, чаны и аналогичные ёмкости для любых материалов (кроме сжатого или сжиженного газа), объёмом - без учета механического или теплового оборудования - более 300 литров, как облицованные или с теплоизоляцией, так и без облицовки или теплоизоляции	-	2,41	6,63	9,04
7612	Алюминиевые бочки, барабаны, банки, ящики и аналогичные контейнеры (включая жёсткие или разборные трубчатые контейнеры) для любых материалов (кроме сжатого или сжиженного газа), вместимостью не более	-	2,41	6,63	9,04

<sup>50</sup> На основе статистических данных Евростата

<sup>51</sup> На основе значений, рассчитанных для Казахстана в отчёте Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. / Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров. — URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682> (дата обращения: 22.04.2025).

	300 литров, как облицованные или с теплоизоляцией, так и без облицовки или теплоизоляции, но не оснащённые механическим или тепловым оборудованием				
76130000	Алюминиевые контейнеры для сжатого или сжиженного газа. Складные трубчатые контейнеры	-	2,41	6,63	9,04
7614	Проволока, кабели, плетёные ленты и т.п. из алюминия, без электрической изоляции	-	2,18	6,32	8,50
7616	Другие изделия из алюминия	2,10	2,32	6,50	8,82

**Таблица 8. Казахстанский экспорт стали и чугуна в ЕС, подпадающий под СВАМ (в тоннах в год), и коэффициенты выбросов соответствующей продукции (в т CO<sub>2</sub>-экв/ т продукции)**

Код СН	Описание	Объём производства <sup>52</sup> (2023, т/год)	Коэффициент выбросов <sup>53</sup> (т CO <sub>2</sub> -экв/ т продукции)		
			Прямые выбросы	Косвенные выбросы	Всего
26011200	Агломерированные железные руды и концентраты, кроме обожжённых железных пиритов	-	0,11	0,04	0,15
7301	Шпунтовые сваи из железа или стали, сверлённые, перфорированные или изготовленные из собранных элементов; сварные уголки, профили и секции из железа или стали	-	2,43	0,5	2,93
7302	Материалы для строительства железнодорожных или трамвайных путей из железа или стали, а именно: рельсы, контрольные и рельсошпальные решетки, стрелочные переводы, глухие пересечения, переводные тяги и другие детали стрелочных переводов, шпалы (траверсы), рельсовые накладки, башмаки, клинья для башмаков, путевые подкладки (подушки), прижимные планки, станины, шпалеры и другие материалы, предназначенные для соединения или крепления рельсов	772,80	2,43	0,50	2,93
730300	Трубы, трубки и полые профили из чугуна	-	2,33	0,63	2,96
7304	Трубы, трубки и полые профили, бесшовные, из железа (кроме чугуна) или стали	494,20	2,38	0,53	2,91
7305	Прочие трубы и трубки (например, сварные, клёпаные или аналогичным образом закрытые), круглого сечения, внешний диаметр которых превышает 406,4 мм, из железа или стали	179,00	2,43	0,50	2,93
7306	Трубы, трубки и полые профили (например, с открытым швом или сварные, клепаные или закрытые аналогичным образом), из железа или стали	326,7	2,39	0,51	2,90
7307	Фитинги для труб и трубопроводов (например, муфты, колена, рукава), из железа или стали	42,2	2,26	0,62	2,89
7308	Конструкции (за исключением сборных зданий, подпадающих под код 9406) и части конструкций (например, мосты и мостовые конструкции, шлюзовые ворота, башни, решётчатые мачты, крыши, кровельные каркасы, двери и окна, их рамы и пороги для дверей, затворы, балюстрады, колонны и столбы) из железа или стали; плиты, прутки, уголки, профили, секции, трубы и т.п., подготовленные для использования в конструкциях, из железа или стали	630,4	2,56	3,15	5,71

<sup>52</sup> На основе статистических данных Евростата

<sup>53</sup> Для всех категорий продукции кроме феррохрома, приведены значения, рассчитанные для Сербии в отчете Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. / Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, алюминиевой и цементной промышленности, а также в сфере производства удобрений в ЕС и у его основных торговых партнёров. — URL:

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682> (дата обращения: 22.04.2025). Сербия похожа на Казахстан по основным параметрам, необходимым для определения коэффициентов выбросов: структура сталелитейной промышленности, технологии производства и национальная структура электропотребления.

Код СН	Описание	Объём производства <sup>52</sup> (2023, т/год)	Коэффициент выбросов <sup>53</sup> (т CO <sub>2</sub> -экв/т продукции)		
			Прямые выбросы	Косвенные выбросы	Всего
730900	Резервуары, цистерны, чаны и аналогичные ёмкости для любых материалов (кроме сжатого или сжиженного газа), объёмом более 300 литров, как облицованные или с теплоизоляцией, так и без облицовки или теплоизоляции, но без механического или теплового оборудования	8,20	2,43	0,50	2,93
7310	Цистерны, бочки, барабаны, банки, ящики и аналогичные ёмкости для любых материалов (кроме сжатого или сжиженного газа), объёмом не более 300 литров, как облицованные или с теплоизоляцией, так и без облицовки или теплоизоляции, но без механического или теплового оборудования	682,30	2,43	0,50	2,93
731100	Контейнеры для сжатого или сжиженного газа, из железа или стали	36,60	2,43	0,50	2,93
7318	Винты, болты, гайки, винты с квадратной головкой, шурупы-крюки, заклёпки, клинья, шплинты, шайбы (включая пружинные шайбы) и аналогичные изделия из железа или стали	21,90	2,41	0,76	3,17
7326	Другие изделия из железа или стали	272,20	2,43	0,50	2,93
72	Железо и сталь	-	-	-	-
7201	Чугун и зеркальный чугун в чушках, блоках или других первичных формах	-	2,26	0,37	2,63
7202	Ферросплавы	-	-	-	-
720211	Ферромарганец	-	-	-	-
720219		-	-	-	-
720241	Феррохром <sup>54</sup>	38 466,70	2,07	2,57	4,64
720249		2 569,00	2,07	2,57	4,64
72026000	Ферроникель	1 221,70	3,48	6,28	9,76
7203	Черные продукты, полученные прямым восстановлением железной руды, и другие губчатые чёрные продукты, в кусках, гранулах или аналогичных формах; железо, имеющее чистоту не менее 99,94%, в кусках, гранулах или аналогичных формах	67,4	1,62	0,12	1,74
7205	Гранулы и порошки, из чугуна, зеркального чугуна, железа или стали	-	2,34	0,46	2,8
7206	Железо и нелегированная сталь в чушках или других первичных формах (за исключением железа, подпадающего под категорию 7203)	-	2,43	0,50	2,93
7207	Железо или нелегированная сталь; полуфабрикаты из них	-	2,43	0,50	2,93
7208	Железо или нелегированная сталь; плоский прокат шириной 600 мм или более, горячекатаный, не плакированный, не плакированный и не покрытый	17 200,40	2,43	0,50	2,93
7209	Железо или нелегированная сталь; плоский прокат шириной 600 мм или более, холоднокатаный	3	2,43	0,50	2,93

<sup>54</sup> Коэффициенты выбросов — собственные расчёты основанные на данных из Казхром / Годовые отчёты (2018–2023). — URL: <https://www.kazchrome.com/ru/investors/disclosures/> (дата обращения: 22.04.2025).

Код СН	Описание	Объём производства <sup>52</sup> (2023, т/год)	Коэффициент выбросов <sup>53</sup> (т CO <sub>2</sub> -экв/т продукции)		
			Прямые выбросы	Косвенные выбросы	Всего
	(холоднотянутый), не плакированный, не плакированный и не покрытый				
7210	Железо или нелегированная сталь; плоский прокат шириной 600 мм или более, плакированный или покрытый	484,2	2,43	0,50	2,93
7211	Железо или нелегированная сталь; плоский прокат шириной менее 600 мм, плакированный или покрытый	-	2,43	0,50	2,93
7212	Железо или нелегированная сталь; плоский прокат шириной менее 600 мм, плакированный или покрытый	379	2,43	0,50	2,93
7213	Железо или нелегированная сталь; прутки и катанка, горячекатаные, в неравномерно намотанных бухтах	8 805,30	2,43	0,50	2,93
7214	Железо или нелегированная сталь, прутки и стержни, не прошедшие дополнительной обработки, кроме ковки, горячей прокатки, горячей вытяжки или горячей экструзии, но включая скрученные после прокатки	11 892,20	2,43	0,50	2,93
7215	Железо или нелегированная сталь; прутки и стержни, не включенные в категорию 72	-	2,43	0,50	2,93
7216	Железо или нелегированная сталь, уголки, профилия и секции	0,4	2,43	0,50	2,93
7217	Проволока из железа или нелегированной стали	2 153,10	2,43	0,50	2,93
7218	Нержавеющая сталь в слитках или других первичных формах; полуфабрикаты из нержавеющей стали	1 572,70	2,25	2,44	4,69
7219	Нержавеющая сталь; плоский прокат шириной 600 мм или более	-	2,26	2,45	4,71
7220	Нержавеющая сталь; плоский прокат шириной менее 600 мм	-	2,26	2,45	4,71
7221	Прутки и стержни из нержавеющей стали, горячекатаные, в мотках с неравномерной намоткой	-	2,26	2,45	4,71
7222	Прутки и стержни из нержавеющей стали, углы, формы и профили	1,60	2,25	2,44	4,69
7223	Проволока из нержавеющей стали	-	2,25	2,44	4,69
7224	Легированная сталь в слитках или других первичных формах; полуфабрикаты из иной легированной стали	-	2,31	0,57	2,88
7225	Плоский прокат из легированной стали шириной 600 мм и более	-	2,32	0,59	2,91
7226	Плоский прокат из легированной стали шириной менее 600 мм	-	2,32	0,59	2,91
7227	Прутки и катанка из стали и сплавов, горячекатаные, в мотках с неравномерной намоткой	-	2,32	0,59	2,91
7228	Прутки, стержни, формы и профили из легированной стали; полые сверлильные прутки и стержни из легированной или нелегированной стали	196,3	2,31	0,57	2,88
7229	Проволока из иной легированной стали	-	2,32	0,57	2,89

**Таблица 9. Казахстанский экспорт удобрений в ЕС, подпадающий под СВАМ (в тоннах в год), и коэффициенты выбросов соответствующей продукции (в т СО<sub>2</sub>-экв/ т продукции)**

Код СН	Описание	Объём производства <sup>55</sup> (2023, т/год)	Коэффициент выбросов <sup>56</sup> (т СО <sub>2</sub> -экв/ т продукции)		
			Прямые выбросы	Косвенные выбросы	Всего
2814	Аммиак; безводный или в водном растворе <sup>57</sup>	3 426,60	2,90	0,15	3,05
3102	Удобрения; минеральные или химические, азотные	-	-	-	-
310210	Удобрения; минеральные или химические, азотные, мочевина, в водном растворе или без него	-	1,78	0,12	1,90
310280	Удобрения, минеральные или химические; азотные, смеси мочевины и аммиачной селитры в водном или аммиачном растворе	52,50	1,28	0,06	1,34
310240	Удобрения минеральные или химические; аммиачная селитра с карбонатом кальция или другими неорганическими не удобрительными веществами, их смеси	-	1,77	0,06	1,83
310221	Удобрения; минеральные или химические, азотные, сульфат аммония	-	0,86	0,09	0,95
310230	Аммиачная селитра, в водном растворе или без него <sup>58</sup>	20 159,50	3,01	0,23	3,24
310229	Удобрения; минеральные или химические, азотные, кроме сульфата аммония	-	-	-	-
310290	Удобрения; минеральные или химические, азотные, кроме сульфата аммония	17,70	-	-	-
310260	Удобрения минеральные или химические, азотные, двойные соли и смеси нитрата кальция и аммиачной селитры	-	1,87	0,08	1,95
310250	Удобрения; минеральные или химические; азотные, нитрат натрия	-	3,99	0,07	4,06
280800	Азотная кислота; сульфонитриловые кислоты	-	2,56	0,05	2,61
283421	Нитраты; из калия	-	1,82	0,06	1,88
310510	Удобрения, минеральные или химические; в таблетках или аналогичных формах или в упаковках массой брутто не более 10 кг	-	-	-	-

<sup>55</sup> На основе статистических данных Евростата

<sup>56</sup> Для всех категорий продукции кроме аммиака (2814) и аммиачной селитры (310230) коэффициенты выбросов отражают средневзвешенные значения из отчёта Видович Д., Мармье А., Зоре Л., Мойя Х. (2023). Интенсивность выбросов парниковых газов в сталелитейной, удобреческой, алюминиевой и цементной промышленности в ЕС и у его основных торговых партнёров Коэффициенты выбросов аммиака и аммиачной селитры рассчитаны на основе данных КазАзот / Отчёт об устойчивом развитии (2023). — URL:

<https://www.kazazot.kz/images/%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%90%D0%97%D0%BE%D1%82%D0%9E%D0%A3%D0%A0%202023%20%20.pdf> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>57</sup> Коэффициенты выбросов для данной категории продукции рассчитаны на основе данных КазАзот / Отчёт об устойчивом развитии (2023). — URL:

<https://www.kazazot.kz/images/%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%90%D0%97%D0%BE%D1%82%D0%9E%D0%A3%D0%A0%202023%20%20.pdf> (дата обращения: 22.04.2025).

<sup>58</sup> Коэффициенты выбросов для данной категории продукции рассчитаны на основе данных КазАзот / Отчёт об устойчивом развитии (2023). — URL:

<https://www.kazazot.kz/images/%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%90%D0%97%D0%BE%D1%82%D0%9E%D0%A3%D0%A0%202023%20%20.pdf> (дата обращения: 22.04.2025).

310520	Удобрения, минеральные или химические; содержащие три удобрительных элемента: азот, фосфор и калий	65,90	1,23	0,11	1,34
310551	Удобрения; минеральные или химические, содержащие нитраты и фосфаты	13 073,40	1,29	0,11	1,40
310559	Удобрения; минеральные или химические, содержащие два удобрительных элемента азот и фосфор, кроме нитратов и фосфатов	22 345,90	1,29	0,11	1,40
310590	Удобрения, минеральные или химические; не включенные в категорию 3105	-	-	-	-

## **Контактная информация:**

Deutsche Energie-Agentur (dena)  
Немецкое энергетическое агентство  
Chausseestraße 128 a 10115 Berlin, Germany  
Полина Твеленева  
Эксперт в сфере декарбонизации промышленности  
[polina.tveleneva@dena.de](mailto:polina.tveleneva@dena.de)

