ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 57262— 2016/ EN 16258: 2012**

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

## Расчет и декларирование энергопотребления и выбросов парниковых газов при предоставлении транспортных услуг

**(EN 16258:2012, Methodology for calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services (freight and passengers), IDT)**

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии европейского стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 20 «Экологический менеджмент и экономика» и Техническим комитетом по стандартизации ТК 183 «Вибрация, удар и контроль технического состояния»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 ноября 2016 г. № 1687-ст

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 16258:2012 «Методология расчета и декларирования энергопотребления и выбросов парниковых газов при оказании транспортных услуг (грузовых и пассажирских перевозок)» [EN 16258:2012 «Methodology for calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services (freight and passengers)», IDT].

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5 (пункт 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Термины и определения . . . . . 1
3 Единицы измерений . . . . . 4
4 Количественные оценки границ . . . . . 4
5 Принципы расчета потребления энергии и выбросов парниковых газов при предоставлении транспортных услуг . . . . . 6
6 Идентификация транспортных этапов . . . . . 7
7 Принципы расчета для схемы эксплуатации транспортных средств . . . . . 7
8 Распределение показателей по грузам и пассажирам . . . . . 8
9 Принципы суммирования результатов для каждого этапа транспортной услуги . . . . . 11
10 Декларация . . . . . 11
Приложение A (обязательное) Коэффициенты энергетического содержания и выбросов парниковых газов . . . . . 13
Приложение B (обязательное) Методы распределения для паромов (морской транспорт) . . . . . 21
Приложение C (справочное) Включение порожних рейсов в схему эксплуатации транспортных средств . . . . . 23
Приложение D (рекомендуемое) Форма заявления категорий значений показателей, использованных для расчетов . . . . . 25
Приложение E (справочное) Пример перевозки пассажиров автобусом . . . . . 26
Приложение F (справочное) Примеры грузовых перевозок . . . . . 30
Приложение G (справочное) Примеры совместной перевозки пассажиров и грузов паромом . . . . . 37
Приложение H (справочное) Источники и расчеты, использованные для составления таблицы А.1 . . 39
Приложение I (справочное) Примеры источников стандартных значений . . . . . 48
Библиография . . . . . 49

## Введение

В настоящем стандарте предложены методика и требования для расчета и декларирования потребления энергии и выбросов парниковых газов при предоставлении транспортных услуг. Основное внимание уделено вопросам потребления энергии и выбросов парниковых газов, обусловленное использованием различных видов средств передвижения на суше, в воде и в воздухе в процессе перевозок. Вместе с тем при расчете потребления энергии и выбросов парниковых газов необходимо также учитывать потребление энергии (топливной или электрической) и выбросы транспортных средств, используемых при получении, переработке, поставке и использовании энергии. Таким образом, при выполнении расчетов и составлении деклараций для потребителей транспортных услуг использован подход, основанный на полном цикле преобразования энергии.

Основные положения, содержание и структура настоящего стандарта ориентированы на то, чтобы сделать его широко применимым во всей транспортной отрасли и доступным для различных групп пользователей. Следует иметь в виду, что поставщики транспортных услуг отличаются широким разнообразием — от транснациональных корпораций, осуществляющих перевозки разными видами транспорта по всему миру, до небольших местных операторов, предоставляющих услуги для конечного пользователя. Разнообразна также группа пользователей настоящего стандарта, а мониторинг энергоресурсов и выбросов в организациях может отличаться по степени его развития и детализации. Поэтому в настоящем стандарте сделана попытка найти компромисс между научной строгостью и простотой изложения, чтобы удовлетворить потребности как можно более широкого круга пользователей.

Применение настоящего стандарта позволит обеспечить единый подход и общую основу расчета и декларирования потребления энергии и выбросов парниковых газов в ходе предоставления транспортных услуг независимо от уровня их сложности (как простой, состоящей из одной поездки, так и в рамках комплексной системы перевозок, которая может включать в себя несколько этапов, более одного типа транспортного средства, различные виды транспорта и несколько компаний в рамках транспортной цепи поставок). Применение настоящего стандарта обеспечит большую последовательность и прозрачность процедуры декларирования, а также привязку энергопотребления и выбросов к объектам транспортирования (грузам или пассажирам).

Предполагается, что в последующих версиях настоящего стандарта количественные границы будут расширены за счет учета дополнительных аспектов транспортных услуг, связанных, например, с перемещением грузов в транспортных терминалах, операциями при транзитных перевозках и пр.

Настоящий стандарт является прямым применением ЕН 16258:2012, и содержащиеся в нем стандартные значения взяты из источников, описывающих практику эксплуатации европейских транспортных и энергетических систем. Применение методологии настоящего стандарта для расчета показателей транспортных систем других регионов может потребовать других стандартных значений, взятых из соответствующих надежных источников.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

## Расчет и декларирование энергопотребления и выбросов парниковых газов при предоставлении транспортных услуг

Ecological management. Calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services

**Дата введения — 2017—12—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общую методику расчета и декларирования потребления энергии и выбросов парниковых газов в процессе транспортных перевозок (грузовых, пассажирских или грузопассажирских).

Настоящий стандарт устанавливает общие принципы, понятия, ограничения и методы расчета, обеспечивающие получение надежных данных и поддающихся проверке деклараций потребления энергии и выбросов парниковых газов в ходе предоставления любой транспортной услуги. Приведены практические примеры применения этих принципов.

Настоящий стандарт может применяться:

- операторами транспортных услуг (грузовые и пассажирские перевозки);
- организаторами транспортных услуг (перевозчиками, выполняющими транспортные операции по субподряду, транспортными и туристическими компаниями);
- потребителями транспортных услуг (грузоотправителями и пассажирами).

## 2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

### 2.1 Общие термины

2.1.1 **эквивалент диоксида углерода $CO_2$; $CO_2$-эквивалент** (carbon dioxide equivalent; $CO_2e$): Единица сравнения излучающей способности массы данного парникового газа с диоксидом углерода.

Примечание — Эквивалент диоксида углерода рассчитывают путем умножения массы данного парникового газа на его потенциал глобального потепления.

[ИСО 14064-1:2006, статья 2.19]

2.1.2 **углеродная компенсация** (carbon offsetting): Механизм компенсации углеродного следа продукции за счет предотвращения, сокращения или устранения соответствующей доли выброса парниковых газов в других процессах, не связанных с данной продукцией.

[ИСО 14021:2016, статья 3.1.12 с изменениями]

2.1.3 **груз** (cargo): Группа товаров, перевозимая из одного места в другое с помощью транспортного средства.

Примечание — Груз может состоять из жидких или твердых материалов либо веществ без какой-либо упаковки, например сыпучий груз, или незакрепленных изделий неупакованных товаров, посылок, приходящих грузов (на поддонах или в контейнерах) или грузов, погруженных на транспортное средство и перевозимых на нем.

[ЕН 14943:2005]

2.1.4 **энергия** (energy): Электричество, топливо, пар, тепло, сжатый воздух и подобные ресурсы.

[ЕН ИСО 50001:2011, словарная статья 3.5]

2.1.5 **энергоноситель** (energy carrier): Материя в виде вещества или поля, обладающая энергией, которая может быть использована для целей энергопотребления.

[ИСО 13600:1997, словарная статья 2.5]

2.1.6 **потребление энергии** (energy consumption): Количество потребленной энергии.

[ЕН ИСО 50001:2011, статья 3.7]

2.1.7 **коэффициент энергетического содержания** (energy factor): Коэффициент, связывающий потребление энергии с совершаемой транспортным средством работой.

2.1.8 **использование энергии** (energy use): Способ или вид применения энергии.

***Пример — Двигатель автомобиля, охлаждение, отопление.***

[ЕН ИСО 50001:2011, статья 3.18 с изменениями]

2.1.9 **транспортный груз** (freight): Товар, перевозимый из одного места в другое.

[ЕН 14943:2005]

2.1.10 **потребление топлива** (fuel consumption): Количество энергоносителя, используемое транспортными средствами.

Примечание 1 — В целях упрощения определение включает в себя все энергоносители, в том числе и электричество.

Примечание 2 — Для железнодорожного транспорта, работающего на принципе электрической тяги, потребление топлива рассчитывают как суммарное количество энергии, полученной от соприкосновения с контактным проводом за вычетом любой энергии, возвращенной к контактному проводу транспортным средством. Энергия возвращается (по контактному проводу) при рекуперативном торможении, так что энергия, вырабатываемая во время торможения, становится доступной для других потребителей, подключенных к контактному проводу.

2.1.11 **потенциал глобального потепления** (global warming potential; GWP): Коэффициент, устанавливающий степень воздействия излучательной способности одной единицы массы конкретного парникового газа относительно соответствующей единицы диоксида углерода за установленный период времени.

[ИСО 14064-1:2006, статья 2.18]

2.1.12 **парниковый газ** (greenhouse gas; GHG): Газообразная составляющая атмосферы природного и антропогенного происхождения, которая поглощает и испускает излучение при определенных длинах волн в диапазоне спектра инфракрасного излучения, испускаемого поверхностью Земли, атмосферой и облаками.

Примечание — В настоящем стандарте в качестве парниковых газов рассматриваются только диоксид углерода $CO_2$, метан $CH_4$, оксид азота $N_2O$, гидрофторуглероды HFCs, перфторуглероды PFCs и гексафторид серы $SF_6$. Данные шести газообразных сред приведены в приложении А к Киотскому протоколу Рамочной конвенции ООН об изменении климата.

[ИСО 14064-1:2006, статья 2.18]

2.1.13 **коэффициент выбросов парниковых газов** (greenhouse gas emission factor; GHG emission factor): Показатель, связывающий вид деятельности с величиной выброса парниковых газов.

2.1.14 **транспортное средство** (means of transport): Судно, сухопутное перевозочное средство или другое средство передвижения, используемое для перевозки пассажиров и/или грузов.

[ЕН 14943:2005]

2.1.15 **пассажир** (passenger; pax): Человек, перевозимый на транспортном средстве и не принимающий участие в его работе.

Примечание — Данный термин также используют при подсчете числа перевозимых людей.

2.1.16 **маршрут** (route): Путь следования из начальной точки в конечную точку.

[ЕН 14943:2005]

2.1.17 **перевозка** (transport): Перемещение пассажиров и/или грузов.

Примечание — Термин «перевозка» обычно используют для обозначения перемещения с применением специальных средств.

[ЕН 14943:2005]

2.1.18 **стандартный (двадцатифутовый) контейнер** (twenty-foot equivalent unit; TEU): Стандартный контейнер размером 6,10 м, который применяется в качестве единицы измерения для контейнеров различной длины, объема контейнерных судов и терминалов.

Примечание — Один стандартный сорокафутовый контейнер эквивалентен двум стандартным контейнерам.

[ЕН 14943:2005]

**2.2 Специальные термины**

2.2.1 **стандартное значение** (default value): Значение показателя, полученное из внешнего источника и не определяемое оператором транспортной услуги.

Примечание — Методические указания по использованию данного понятия даны в 5.4.

2.2.2 **порожний рейс** (empty trip): Часть маршрута транспортного средства, в течение которого не осуществляется перевозка пассажиров либо грузов.

***Пример — Передвижение транспортного средства к начальной точке маршрута.***

2.2.3 **энергетический цикл** (energy process): Процесс, включающий все уровни преобразования энергоносителя, начиная с его получения и переработки вплоть до доставки транспортному средству.

2.2.4 **парк техники** (fleet): Группа транспортных средств, эксплуатируемая одним оператором транспортной услуги.

2.2.5 **ортодромическое расстояние** (great circle distance): Теоретическое кратчайшее расстояние по поверхности Земли между любыми двумя ее точками.

2.2.6 **загрузка** (load): Количественная характеристика или вид объекта, перевозимого транспортным средством.

[ЕН 14943:2005]

2.2.7 **транспортный этап** [leg (of a transport service)]: Участок маршрута, на котором осуществляют перевозку грузов или пассажиров.

2.2.8 **коэффициент загрузки** (load factor): Отношение фактической загрузки к максимально допустимой для данного транспортного средства.

Примечание — Вместимость транспортного средства определяют в разных единицах, например, в единицах массы или объема.

[ЕН 14943:2005]

2.2.9 **маржинальный метод (учета)** (marginal accounting): Метод распределения по объектам, заключающийся в разделении единого целого на основе нефизических критериев.

***Пример — Для самолета большая часть расхода топлива отнесена к пассажирам, а на подбрюшный груз идет добавочный расход, соответствующий избыточному весу самолета.***

2.2.10 **процесс** (process): Деятельность, связанная с применением энергии или выбросами парниковых газов.

2.2.11 **фактическое значение** (specific measured value): Результат измерений физической величины, используемый на определенном этапе расчета.

2.2.12 **минимально возможное расстояние** (shortest feasible distance): Расстояние, соответствующее кратчайшему маршруту, который может быть пройден данным видом транспортного средства.

2.2.13 **TTW-анализ** (tank-to-wheel assessment): Оценка, связанная с работой транспортного средства.

2.2.14 **транспортная активность** (transport activity): Совокупность показателей, характеризующих перемещение пассажиров, грузов или транспортных средств.

***Примеры — Две тысячи пассажиро-километров, одна тысяча пятьсот тонно-километров, сто палет, пятьсот километров пути автомобиля.***

2.2.15 **установленное среднее значение (для парка транспортных средств)** (transport operator fleet value): Значение показателя, определенное оператором транспортных услуг на основании измерений транспортной активности парка транспортных средств, включая типы транспортных средств, для которых должен быть выполнен расчет.

2.2.16 **установленное специфическое значение** (transport operator specific value): Значение показателя, определенное оператором транспортных услуг на основании измерений на конкретном типе транспортного средства или конкретном типе маршрута, для которых должен быть выполнен расчет.

2.2.17 **транспортные услуги** (transport service): Услуги, предоставляемые получателю для перевозки груза или пассажиров из пункта отправления в пункт назначения.

Примечание — Получателя услуг именуют «пользователь транспортных услуг» (см. 2.2.20).

2.2.18 **организатор транспортных услуг** (transport service organizer): Организация, передающая по договору подряда средства оказания транспортных услуг другому лицу (оператору транспортных услуг), которое осуществляет эти транспортные услуги.

Примечание — Организатором транспортных услуг может быть экспедиторская фирма, организатор поездок/путешествий (например, турагентство или туроператор) или орган местного управления городским пассажирским транспортом.

2.2.19 **оператор транспортных услуг** (transport service operator): Лицо, которое осуществляет транспортные услуги.

Примечание — Оператором транспортных услуг может быть компания по перевозке пассажиров или грузов (оказывающая свои услуги непосредственно или в рамках субподряда с организатором транспортных услуг).

2.2.20 **пользователь транспортных услуг** (transport service user): Лицо/организация, которое приобретает транспортные услуги или пользуется ими.

Примечание — Пользователем транспортных услуг может быть пассажир, грузоотправитель или организатор транспортной услуги (по субподряду с оператором транспортных услуг).

2.2.21 **эксплуатация транспортного средства** (vehicle operation): Использование транспортного средства с целью полностью или частично обеспечить выполнение транспортных услуг для одного или более пользователей.

2.2.22 **схема эксплуатации (транспортного средства)** (vehicle operation system; VOS): Последовательность операций при эксплуатации транспортного средства.

Примечание — Руководящие принципы и примеры применения данного понятия приведены в разделе 7 и приложениях C, E и F.

2.2.23 **работа транспортного средства** (vehicle process): Процессы, происходящие в транспортном средстве и связанные с работой его двигателей.

2.2.24 **WTT-анализ** (well-to-tank assessment): Оценка, связанная с энергетическим циклом.

2.2.25 **WTW-анализ** (well-to-wheels assessment): Оценка для полного цикла, включающего энергетический цикл и работу транспортного средства.

## 3 Единицы измерений

### 3.1 Энергия

Количество энергии выражают в джоулях (Дж) и в производных единицах, таких как мегаджоуль (МДж) и гигаджоуль (ГДж).

### 3.2 Выбросы парниковых газов

Выбросы парниковых газов выражают в граммах (г), килограммах (кг) или тоннах (т) $CO_2$-эквивалента.

## 4 Количественные оценки границ

### 4.1 Общие положения

Описанные ниже процессы относятся к оцениваемым транспортным услугам и не ограничены пределами конкретной организации.

### 4.2 Рассматриваемые процессы

Оценки потребления энергии и выбросов парниковых газов при оказании транспортных услуг должны быть выполнены как для работы транспортного средства, так и для энергетического цикла энергоносителя, используемого данным транспортным средством.

Работа транспортного средства включает в себя функционирование всех бортовых систем, в том числе работу двигателя и вспомогательного оборудования.

***Пример — Главные двигатели, вспомогательное оборудование для поддержания температуры грузового помещения, бортовые погрузочно-разгрузочные устройства.***

Энергетические циклы включают в себя:

- для топлива: добычу или выращивание первичных источников энергии, их переработку, очистку, транспортирование и распределение на всех стадиях производства энергоносителя;
- для электроэнергии: добыча и транспортирование первичных источников энергии, преобразование и генерирование электроэнергии, ее передача и потери в электросети.

Примечание 1 — Неучитываемые процессы и их примеры приведены в 4.3.

Примечание 2 — Для количественных оценок процессов в рамках энергетического цикла могут быть использованы соответствующие законодательные акты и иные нормативно-правовые документы. Однако информация, содержащаяся в этих документах, может быть не полной (например, касаться только выбросов $CO_2$ или поставки электроэнергии только от электростанции до потребителя).

### 4.3 Процессы, не включаемые в рассмотрение

При оценке потребления энергии и выбросов парниковых газов в ходе предоставления транспортных услуг не следует учитывать:

- прямые выбросы парниковых газов в результате утечек, например охлаждающего агента или природного газа, в транспортном средстве;
- дополнительные эффекты, связанные с горением авиационного топлива, в верхних слоях тропосферы (конденсационный след самолета, образование перистых облаков и т. д.);
- процессы, связанные с кратковременным сопровождением транспортного средства по соображениям безопасности или работой вспомогательных средств управления движением, таких как буксиры для судов в портах, тягачи для самолетов в аэропортах и т. д.;
- процессы, реализованные с помощью погрузочно-разгрузочных устройств для грузов или внешних устройств передвижения для пассажиров (например, лифтов и движущихся дорожек), для перевалки груза или перемещения пассажиров. В услугах экспресс доставки и других сетевых транспортных услугах сюда входят также погрузо-разгрузочные работы внутри платформы, состоящие из погрузки и разгрузки упаковок и поддонов;
- процессы административного уровня в организациях, задействованных в транспортных услугах. К таким процессам относятся эксплуатация зданий, поездки и командировки, работа компьютерных систем и т. д.;
- процессы строительства, технического обслуживания и утилизации транспортных средств;
- процессы строительства, обслуживания и демонтажа транспортной инфраструктуры, используемой транспортными средствами;
- работы в энергетике, не связанные с энергетическим циклом, такие как производство или строительство добывающего оборудования, транспортной и распределительных систем, систем нефтепереработки, систем обогащения, производства, электростанции и т. д., их повторное использование, переработка и утилизация.

### 4.4 Парниковые газы

В расчет выбросов парниковых газов следует включать следующие шесть газов: диоксид углерода $CO_2$, метан $CH_4$, оксид азота $N_2O$, гидрофторуглероды $HFC_s$, перфторуглероды $PFC_s$ и гексафторид серы $SF_6$. Любые другие газы должны быть из расчетов исключены.

### 4.5 Углеродная компенсация и торговля квотами на выбросы

Результаты углеродной компенсации или торговли квотами на выбросы не должны учитываться для расчета и декларирования энергопотребления, выбросов парниковых газов в ходе предоставления транспортных услуг.

## 5 Принципы расчета потребления энергии и выбросов парниковых газов при предоставлении транспортных услуг

### 5.1 Общие требования

В расчетах должны быть учтены:

- все транспортные средства, используемые для выполнения данных транспортных услуг, в том числе выполняемых субподрядчиками;
- потребление каждого энергоносителя по каждому транспортному средству;
- все поездки каждого транспортного средства (как с грузом, так и порожние рейсы).

***Пример — Каждое из нижеперечисленных транспортных средств может работать на двух разных энергоносителях, каждый из которых должен быть учтен при расчетах: внедорожник, работающий на сжиженном углеводородном газе и бензине; внедорожник, работающий на бензине и электрической энергии; судно, работающее на мазуте и судовом дизельном топливе.***

В результате вычислений должны быть получены значения следующих показателей:

- потребление энергии в полном цикле $E_w$ (WTW-анализ);
- выброс парникового газа в полном цикле $G_w$ (WTW-анализ);
- потребление энергии при работе транспортного средства $E_t$ (TTW-анализ);
- выброс парникового газа при работе транспортного средства $G_t$ (TTW-анализ).

### 5.2 Порядок расчета потребления энергии и выбросов парниковых газов для одной транспортной услуги

Расчет для конкретной транспортной услуги осуществляют в три основных этапа:

- этап 1: идентификация транспортных этапов (см. раздел 6);
- этап 2: расчет потребления энергии и выбросов парниковых газов на каждом транспортном этапе (см. 5.3);
- этап 3: объединение результатов для всех транспортных этапов (см. раздел 9).

### 5.3 Подэтапы расчета потребления энергии и выбросов парниковых газов на каждом транспортном этапе одной транспортной услуги

Расчет для одного транспортного этапа может быть разделен на следующие четыре основных подэтапа:

подэтап 2.1: определение схемы эксплуатации транспортного средства, связанной с данным транспортным этапом;

подэтап 2.2: количественное определение расхода топлива для данной схемы эксплуатации транспортного средства;

подэтап 2.3: расчет четырех показателей общего потребления энергии и выбросов парниковых газов (см. 5.1), связанных со схемой эксплуатации транспортного средства;

подэтап 2.4: распределение на транспортном этапе долей значений показателей, полученных на подэтапе 2.3.

Подэтапы 2.1, 2.2 и 2.3 проводят в соответствии с разделом 7, подэтап 2.4 — в соответствии с разделом 8.

### 5.4 Значения, используемые для расчета

#### 5.4.1 Общие положения

В соответствии с настоящим стандартом для расчетов показателей по 5.1 требуется знать показатели, связанные с оказываемыми транспортными услугами и применяемыми транспортными средствами для разных транспортных этапов.

Такими показателями могут быть, например:

- расход топлива;
- расстояние;
- расход топлива на единицу расстояния;
- загрузка;
- коэффициент загрузки;
- грузоподъемность транспортного средства;
- длина порожних рейсов.

Примечание — Коэффициенты энергетического содержания и выбросов парниковых газов к указанным показателям не относятся и в настоящем пункте не рассматриваются.

Принимаемые для расчетов значения показателей могут принадлежать к одной из следующих категорий (в порядке убывания приоритета):

- фактическое значение;
- установленное специфическое значение;
- установленное среднее значение;
- стандартное значение.

Стандартные значения применяют в соответствии с 5.4.2.

Примечание 1 — В одном расчете могут быть использованы значения разных категорий.

Примечание 2 — Примеры расчетов с использованием значений разных категорий приведены в приложениях F и G.

**5.4.2 Стандартные значения**

Стандартные значения берут из опубликованных нормативных, справочных или иных документов. При этом следует убедиться, что использована последняя редакция соответствующего документа.

Стандартные значения должны соответствовать операциям, для которых выполняют расчет.

## 6 Идентификация транспортных этапов

Перед выполнением расчетов проводят анализ транспортной услуги с точки зрения транспортных средств, последовательно применяемых для перевозки грузов или пассажиров.

Под транспортным этапом (см. этап 1 в 5.2) понимают участок маршрута, выполняемый одним транспортным средством.

***Пример — Если пассажир едет сначала на автобусе, потом на метро и, наконец, на другом автобусе с тем же билетом, то соответствующая транспортных услуга состоит из трех транспортных этапов.***

## 7 Принципы расчета для схемы эксплуатации транспортных средств

### 7.1 Общие положения

В разделе 7 установлены общие правила выполнения подэтапов 2.1—2.3 (см. 5.3) для одного транспортного этапа одной транспортной услуги при данной схеме эксплуатации транспортных средств.

### 7.2 Определение схемы эксплуатации (подэтап 2.1)

Для любого этапа транспортной услуги расчет следует начинать с определения соответствующей схемы эксплуатации транспортных средств.

Как минимум необходимо знать последовательность операций, связанных с применением данного транспортного средства на данном транспортном этапе.

При определении схемы эксплуатации рассматривают следующие факторы:

- количество и тип транспортных средств, включенных в рассмотрение;
- срок их эксплуатации.

Схема эксплуатации может быть выбрана в соответствии с критериями, заданными пользователем настоящего стандарта.

Во всех случаях схема эксплуатации должна включать в себя порожние рейсы транспортного средства.

Примечание — В приложении С приведены примеры, демонстрирующие включение порожних рейсов в схему эксплуатации транспортных средств.

***Пример 1 — Схема эксплуатации может описываться через всю транспортную активность парка техники транспортного оператора в течение одного года для всех транспортных этапов, обеспечиваемых парком.***

***Пример 2 — Если транспортный этап представляет собой часть маршрута контейнерного судна, то схема эксплуатации может распространяться на весь маршрут.***

***Пример 3 — Если рассматривается транспортный этап для транспортного средства, осуществляющего сбор и распределение грузов по круговому маршруту, то схема эксплуатации может распространяться на весь этот маршрут.***

***Пример 4 — Если этапом услуги является поездка пассажира в общественном транспорте, схема эксплуатации может распространяться на всю автобусную линию от начальной точки до конечной точки. Другим вариантом может быть схема эксплуатации для всей автобусной сети.***

### 7.3 Определение общего расхода топлива для схемы эксплуатации (подэтап 2.2)

Определение общего расхода топлива для схемы эксплуатации осуществляют с помощью значений одной из категорий, указанных в 5.4.

В тех случаях, когда транспортные средства используют разные энергоносители, общий расхода топлива должен быть выражен количественно отдельно для каждого энергоносителя.

### 7.4 Расчет общего потребления энергии и выбросов парниковых газов для схемы эксплуатации (подэтап 2.3)

Преобразование общего расхода топлива в потребленную энергию и выбросы парниковых газов выполняют по следующим формулам:

- энергопотребление для полного цикла

$$E_w(\text{VOS}) = F(\text{VOS}) \cdot e_w, \quad (1)$$

- выбросы парниковых газов для полного цикла

$$G_w(\text{VOS}) = F(\text{VOS}) \cdot g_w, \quad (2)$$

- энергопотребление при работе транспортного средства

$$E_t(\text{VOS}) = F(\text{VOS}) \cdot e_t, \quad (3)$$

- выбросы парниковых газов при работе транспортного средства

$$G_t(\text{VOS}) = F(\text{VOS}) \cdot g_t, \quad (4)$$

где $F$(VOS) — общее потребление топлива в рамках схемы эксплуатации (например, 5 тыс. л дизельного топлива или 30 тыс. кВт·ч);

$e_w$ — коэффициент энергетического содержания полного цикла для данного вида топлива (например, для дизельного топлива $e_w$ = 42,7 МДж/л);

$g_w$ — коэффициент выбросов парниковых газов полного цикла для данного вида топлива (например, для дизельного топлива $g_w$ = 3,24 кг$CO_2$е/л);

$e_t$ — коэффициент энергетического содержания при работе транспортного средства на данном виде топлива (например, для дизельного топлива $e_t$ = 35,9 МДж/л);

$g_t$ — коэффициент выбросов парниковых газов при работе транспортного средства на данном виде топлива (например, для дизельного топлива $g_t$ = 2,67 кг$CO_2$е/л).

Значения коэффициентов энергетического содержания и выбросов парниковых газов приведены в приложении А.

Если в рамках схемы эксплуатации транспортные средства используют разные энергоносители, то расход каждого вида топлива преобразуют в потребление энергии и выбросы парниковых газов по отдельности, после чего их складывают.

## 8 Распределение показателей по грузам и пассажирам

### 8.1 Общие положения

Настоящий раздел устанавливает требования к расчету, проводимому в соответствии с подэтапом 2.4 (см. 5.3), для одного транспортного этапа.

После выполнения подэтапов 2.1, 2.2 и 2.3 и получения значений $E_w$(VOS), $G_w$(VOS), $E_t$(VOS), $G_t$(VOS) для данной схемы эксплуатации, часть каждого из этих значений должна быть отнесена к рассматриваемому транспортному этапу. Соответствующие вычисления выполняют по формулам:

$$S(\text{leg}) = T(\text{leg})/T(\text{VOS}), \quad (5)$$

$$E_w(\text{leg}) = E_w(\text{VOS}) \cdot S(\text{leg}), \quad (6)$$

$$G_w(\text{leg}) = G_w(\text{VOS}) \cdot S(\text{leg}), \quad (7)$$

$$E_t(\text{leg}) = E_t(\text{VOS}) \cdot S(\text{leg}), \quad (8)$$

$$G_t(\text{leg}) = G_t(\text{VOS}) \cdot S(\text{leg}), \quad (9)$$

где $S(\text{leg})$ — коэффициент, используемый для расчета доли энергии и выбросов парниковых газов, приходящейся на рассматриваемый транспортный этап в данной схеме эксплуатации. Этот показатель основан на относительной части транспортной активности в рамках данной схемы эксплуатации на данном транспортном этапе;

$T(\text{leg})$ — транспортная активность на рассматриваемом транспортном этапе транспортной услуги;

$T(\text{VOS})$ — транспортная активность в схеме эксплуатации, связанной с рассматриваемым транспортным этапом (см. 7.2).

$T(\text{leg})$ и $T(\text{VOS})$ определяют одними и теми же показателями, измеряемыми в одних и тех же единицах (см. 8.3).

Примечание — В разделе 8 рассмотрены различные способы определения доли транспортного этапа в $T(\text{VOS})$. Согласно разделу 10 конкретный способ, используемый пользователем, должен быть им заявлен и обоснован.

### 8.2 Основные принципы

Все потребление энергии и выбросы парниковых газов при эксплуатации транспортных средств должны быть распределены между перевозимыми грузами или пассажирами.

Маржинальный метод для учета добавочных расходов на груз или пассажиров не применяют.

Распределение показателей по долям и единицы измерений должны оставаться неизменными во времени.

В рамках одной схемы эксплуатации следует применять только один способ распределения по долям для грузов и пассажиров.

### 8.3 Распределяемые показатели и единицы измерений

#### 8.3.1 Общие положения

Распределение осуществляют по показателям транспортной активности.

#### 8.3.2 Распределение по пассажирам

8.3.2.1 Общие положения

Показатель транспортной активности, по которому осуществляют распределение, определяют умножением числа пассажиров на расстояние их перевозки.

Расстояние определяют по реально пройденному маршруту.

Если это расстояние по воздуху, то берется ортодромическое расстояние и к нему прибавляется 95 км.

Соответствующая единица измерений — пассажиро-километр (п·км).

8.3.2.2 Другие показатели

Распределение можно осуществлять по другим показателям транспортной активности, связанным с числом пассажиров или количеством поездок.

#### 8.3.3 Распределение по грузам

8.3.3.1 Общие положения

Показатель транспортной активности, по которому осуществляют распределение, определяют умножением количественной характеристики груза на расстояние его перевозки.

Количественная характеристика груза должна включать перевозимый груз и его упаковку, контейнер и вспомогательные средства его перемещения за исключением тех, которые не являются частью поставки.

***Пример 1 — Для груза, перевозимого на поддонах, количественная характеристика груза включает в себя поддоны.***

***Пример 2 — Для груза, перевозимого морским путем на трейлере, количественная характеристика груза соответствует массе трейлера и груза.***

***Пример 3 — Для груза, перевозимого поездом в контейнере для смешанных автомобильно-железнодорожных перевозок, количественная характеристика груза соответствует массе контейнера и груза.***

***Пример 4 — Для грузов, перевозимых поездом на поддонах, количественная характеристика груза соответствует массе груза и поддонов.***

***Пример 5 — Груз, который комплектуется организатором или оператором транспортной услуги и прост в регулировке (например, на поддоне или в контейнере), количество грузов не включает в себя перевозочное средство.***

Количественная характеристика груза — его масса.

Расстояние — реальное пройденное расстояние, за исключением круговых маршрутов сбора и распределения грузов (см. 8.3.3.3).

Если расстояние преодолевается по воздуху, то берется ортодромическое расстояние и к нему прибавляется 95 км.

Таким образом, распределяемый показатель должен равняться произведению массы груза на реальное расстояние.

Соответствующая единица измерений — тонно-километр (т·км).

8.3.3.2 Другие параметры и единицы

В качестве количественной характеристики груза может быть выбрана другая величина, особенно если она лучше соответствует возможностям транспортного средства по его вместимости (такая как объем груза, число палет, партий, стандартных контейнеров и т. д.).

Распределение можно осуществлять также по другим показателям транспортной активности, связанной с перевозкой грузов, которые являются:

- только количественной характеристикой груза (его масса или другие параметры, такие как объем и т. д.) с соответствующей единицей измерений (т, $м^3$ и т. д.);
- только характеристикой пройденного пути (реальное расстояние или ортодромическое расстояние для кругового маршрута, а также минимально возможное расстояние) с единицей измерений — км.

8.3.3.3 Круговые маршруты сбора и распределения грузов

Чтобы характеризовать путь, пройденный транспортным средством, выбирают один из двух возможных вариантов:

- ортодромическое расстояние;
- минимально возможное расстояние.

**8.3.4 Совместные перевозки пассажиров и грузов**

8.3.4.1 Воздушный транспорт

Показатель транспортной активности, по которому осуществляют распределение, определяют умножением общей массы пассажиров и грузов на расстояние их перевозки.

Общую массу пассажиров и грузов определяют как сумму масс грузов и пассажиров. Последнюю определяют (в порядке убывания приоритета):

- как массу пассажиров и их багажа по центровочному графику на рейс;
- через стандартное значение 0,1 т на каждого пассажира (включая багаж).

За расстояние принимают ортодромическое расстояние с добавлением 95 км.

Соответствующая единица измерений — тонно-километр (т·км).

Примечание — Если схема эксплуатации включает рейсы между одними и теми же пунктами отправления и назначения, тогда за показатель транспортной активности принимают только массу, поскольку расстояния для всех грузов и пассажиров будут неизменными.

8.3.4.2 Морской транспорт (паромы)

Применяют один из методов, описанных в приложении В:

- метод распределения масс;
- метод распределения площадей.

8.3.4.3 Другие совместные перевозки пассажиров и грузов

При осуществлении совместных перевозок пассажиров и грузов, не описанных в 8.3.4.1 и 8.3.4.2, может быть использован специальный метод измерения транспортной активности. В этом случае описание метода и обоснование его применения должны быть указаны в декларации.

**8.4 Сбор данных**

Объемы груза, число пассажиров и расстояние, используемые для расчета распределения, определяют в соответствии с 5.4.

## 9 Принципы суммирования результатов для каждого этапа транспортной услуги

На этапе 3 (см. 5.2) получают значения расчетных показателей $E_w$, $G_w$, $E_t$ и $G_t$ для всей транспортной услуги путем суммирования соответствующих значений, рассчитанных по 8.1—8.4 для всех ее транспортных этапов.

Примечание — При расчете конечных результатов для транспортной услуги могут быть использованы разные категории значений показателей согласно 5.4.1 (фактические, установленные специфические, установленные средние, стандартные), особенно если транспортная услуга включает в себя несколько транспортных этапов.

## 10 Декларация

### 10.1 Общие положения

Декларация о потреблении энергии и выбросах парниковых газов в ходе предоставления транспортной услуги должна включать в себя:

a) значения четырех расчетных показателей ($G_w$, $G_t$, $E_w$ и $E_t$), указанных в 5.1;

b) дополнительную информацию, указанную в 10.3.

Применяемые единицы измерений — согласно разделу 3.

В целях создания декларации пользователь настоящего стандарта может использовать любые средства получения информации как основу для проводимых расчетов, включая, например, ресурсы сети Интернет.

### 10.2 Составление сокращенной декларации

Декларация может состоять из двух отдельных частей при условии, что:

a) первая часть содержит:

1) выброс парникового газа в полном цикле $G_w$ для данной транспортной услуги;

2) Примечание следующего содержания: «Указанный показатель является одним из четырех, рассчитанных в соответствии с EH 16258:2012. Для получения значений остальных показателей вместе с дополнительной информацией следует обратиться к [XXXX]».

Примечание — В декларации вместо обозначения [XXXX] указывают подробное описание адреса (например, адрес веб-страницы), куда можно обратиться за необходимой информацией;

b) вторая часть содержит значения остальных трех показателей, необходимую дополнительную информацию и доступна для получателя декларации в разумный срок.

### 10.3 Дополнительная информация

#### 10.3.1 Общее положение

Декларация должна содержать следующее положение: «Четыре показателя рассчитаны согласно стандарту EH 16258:2012, в котором приведена дополнительная информация о процессах, которые не были приняты во внимание, методах и общих принципах расчетов. При необходимости сравнить приведенные результаты с другими результатами, полученными в соответствии с EH 16258:2012, следует убедиться, что для их получения были использованы сопоставимые методы расчета, в частности методы распределения показателей, и источники данных».

#### 10.3.2 Ясное описание метода

Пользователь стандарта должен обеспечить доступность для получателя результатов понятно и точно изложенного описания метода расчета.

В нем должны быть указаны:

a) категория каждого значения, использованного для расчета (см. 5.4);

b) обоснование используемых коэффициентов энергетического содержания и выбросов парниковых газов, если один из них или оба отличаются от указанных в приложении А;

c) в случае использования стандартных значений:

1) само стандартное значение;

2) точное указание на источник, где приведено это значение;

3) обоснование выбора этого источника;

4) обоснование использования стандартного значения вместо фактического или установленного транспортным оператором;

d) если в качестве энергоносителя используют электричество, то обоснование коэффициентов потребления энергии и выброса парниковых газов, используемых для производства электроэнергии;

e) если в качестве энергоносителя используют смесь биотоплива и обычного топлива, то доля биотоплива, которая входит в смесь;

f) применяемые методы распределения (в том числе показатели, для которых выполняют распределение, и их единицы измерений) с обоснованием их выбора;

g) перечень отклонений от рекомендаций настоящего стандарта с соответствующим обоснованием.

Примечание — В приложении D приведена форма заявления категорий значений, используемых для расчета.

Кроме того, описание может включать в себя:

h) общее описание транспортной услуги (отправная точка, пункт назначения, загрузка);

i) описание операций по осуществлению транспортной услуги;

j) выбранную схему эксплуатации для каждого транспортного этапа транспортной услуги;

k) если применяются средние значения для парка транспортных средств транспортного оператора, то должна быть указана дополнительная информация о рамках системы (например, размер парка, классы транспортных средств);

l) информацию о соотношении между четырьмя рассчитанными показателями и транспортной активностью, например, выраженная в килограммах $CO_2$е на т·км или килограммах $CO_2$е на п·км;

m) другие общие сведения, необходимые для понимания метода.

**Приложение А**
**(обязательное)**

# Коэффициенты энергетического содержания и выбросов парниковых газов

## А.1 Транспортное топливо

### А.1.1 Общие положения

В качестве коэффициента энергетического содержания и выбросов парниковых газов для всех видов транспортного топлива должны быть использованы следующие значения в порядке убывания приоритета:

a) значение, указанное поставщиком топлива в соответствии с Директивой 2009/30/ЕС и поправками к ней;

b) значение на основе таблицы А.1, а также А.1.3—А.1.5;

c) любое другое значение при условии, что:

1) значение указано в декларации вместе с источником и обоснованием его использования;

2) выбранное значение учитывает все процессы получения, переработки и доставки топлива в соответствии с 4.2;

3) если в качестве энергоносителя используют биотопливо, то выбор значения согласован с директивой 2009/30/ЕС и любыми поправками к ней.

### А.1.2 Согласование источников данных

Если на этапе TTW-анализа значение коэффициента энергетического содержания или выбросов парниковых газов взято из одного источника, то соответствующее значение для WTW-анализа должно быть получено либо из того же источника, либо сложением со значением для WTT-анализа из другого источника. Не допускается, чтобы значения коэффициента для TTW-анализа и WTW-анализа были взяты из разных источников.

### А.1.3 Таблица коэффициентов энергетического содержания и выбросов парниковых газов

Таблица А.1 содержит коэффициенты для распространенных видов транспортного топлива. Источники и расчеты, использованные при составлении таблицы А.1, приведены в приложении Н.

Таблица А.1 — Топливо для транспортных средств: плотность, коэффициенты энергетического содержания и выбросов парниковых газов

| Вид транспортного топлива | Плотность $d$ | Коэффициент энергетического содержания | | | | Коэффициент выбросов парниковых газов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TTW-анализ $e_t$ | | WTW-анализ $e_w$ | | TTW-анализ $g_t$ | | | WTW-анализ $g_w$ | | |
| | кг/л | МДж/кг | МДж/л | МДж/кг | МДж/л | $гCO_2e$/МДж | $кгCO_2e$/кг | $кгCO_2e$/л | $гCO_2e$/МДж | $кгCO_2e$/кг | $кгCO_2e$/л |
| Бензин | 0,745 | 43,2 | 32,2 | 50,5 | 37,7 | 75,2 | 3,25 | 2,42 | 89,4 | 3,86 | 2,88 |
| Этанол | 0,794 | 26,8 | 21,3 | 65,7 | 52,1 | 0 | 0 | 0 | 58,1 | 1,56 | 1,24 |
| Смесь бензина и этанола 95/5 % | 0,747 | 42,4 | 31,7 | 51,4 | 38,4 | 72,6 | 3,08 | 2,30 | 88,4 | 3,74 | 2,80 |
| Дизельное топливо | 0,832 | 43,1 | 35,9 | 51,3 | 42,7 | 74,5 | 3,21 | 2,67 | 90,4 | 3,90 | 3,24 |
| Биодизельное топливо | 0,890 | 36,8 | 32,8 | 76,9 | 68,5 | 0 | 0 | 0 | 58,8 | 2,16 | 1,92 |
| Смесь дизельного и биодизельного топлива 95/5 % | 0,835 | 42,8 | 35,7 | 52,7 | 44,0 | 71,0 | 3,04 | 2,54 | 88,8 | 3,80 | 3,17 |
| Сжиженный углеводородный газ | 0,550 | 46,0 | 25,3 | 51,5 | 28,3 | 67,3 | 3,10 | 1,70 | 75,3 | 3,46 | 1,90 |
| Компримированный природный газ | — | 45,1 | — | 50,5 | | 59,4 | 2,68 | — | 68,1 | 3,07 | — |
| Авиационный бензин | 0,800 | 44,3 | 35,4 | 51,8 | 41,5 | 70,6 | 3,13 | 2,50 | 84,8 | 3,76 | 3,01 |
| Топливо для реактивных двигателей | 0,800 | 44,3 | 35,4 | 51,8 | 41,5 | 70,6 | 3,13 | 2,50 | 84,8 | 3,76 | 3,01 |
| Авиационный керосин | 0,800 | 44,1 | 35,3 | 52,5 | 42,0 | 72,1 | 3,18 | 2,54 | 88,0 | 3,88 | 3,10 |
| Флотский мазут | 0,970 | 40,5 | 39,3 | 44,1 | 42,7 | 77,7 | 3,15 | 3,05 | 84,3 | 3,41 | 3,31 |
| Судовое дизельное топливо | 0,900 | 43,0 | 38,7 | 51,2 | 46,1 | 75,3 | 3,24 | 2,92 | 91,2 | 3,92 | 3,53 |
| Судовое маловязкое топливо | 0,890 | 43,0 | 38,3 | 51,2 | 45,5 | 75,3 | 3,24 | 2,88 | 91,2 | 3,92 | 3,49 |

**А.1.4 Смеси на основе биотоплива**

Коэффициенты энергетического содержания и выбросов парниковых газов для смеси на основе биотоплива рассчитывают с помощью коэффициентов для составляющих смеси с учетом их удельного веса в объеме топлива или в его энергии.

В таблицах А.2, А.3, А.4 и А.5 приведены значения коэффициентов для различной доли биотоплива в смеси на основе значений, указанных в таблице А.1.

Таблица А.2 — Коэффициенты для смеси бензина с этанолом в зависимости от процентного содержания биотоплива (по объему)

| Объемное содержание этанола, % | Плотность $d$ | Коэффициент энергетического содержания | | | | Коэффициент выбросов парниковых газов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TTW-анализ $e_t$ | | WTW-анализ $e_w$ | | TTW-анализ $g_t$ | | | WTW-анализ $g_w$ | | |
| | кг/л | МДж/кг | МДж/л | МДж/кг | МДж/л | $гCO_2e$/МДж | $кгCO_2e$/кг | $кгCO_2e$/л | $гCO_2e$/МДж | $кгCO_2e$/кг | $кгCO_2e$/л |
| 1 | 0,74549 | 43,0 | 32,1 | 50,8 | 37,8 | 74,7 | 3,21 | 2,40 | 89,23 | 3,84 | 2,86 |
| 2 | 0,74598 | 42,9 | 32,0 | 50,9 | 38,0 | 74,2 | 3,18 | 2,37 | 58,03 | 3,82 | 2,85 |
| 3 | 0,74647 | 42,7 | 31,9 | 51,1 | 38,1 | 73,6 | 3,14 | 2,35 | 88,81 | 3,79 | 2,83 |
| 4 | 0,74696 | 42,5 | 31,8 | 51,2 | 38,3 | 73,1 | 3,11 | 2,32 | 88,60 | 3,77 | 2,81 |
| 5 | 0,74745 | 42,4 | 31,7 | 51,4 | 38,4 | 72,6 | 3,08 | 2,30 | 88,39 | 3,74 | 2,80 |
| 6 | 0,74794 | 42,2 | 31,5 | 51,6 | 38,6 | 72,1 | 3,04 | 2,27 | 88,18 | 3,72 | 2,78 |
| 7 | 0,74843 | 42,0 | 31,4 | 51,7 | 38,7 | 71,6 | 3,01 | 2,25 | 87,96 | 3,69 | 2,77 |
| 8 | 0,74892 | 41,8 | 31,3 | 51,9 | 38,9 | 71,1 | 2,97 | 2,23 | 87,74 | 3,67 | 2,75 |
| 9 | 0,74941 | 41,7 | 31,2 | 52,0 | 39,0 | 70,5 | 2,94 | 2,20 | 87,52 | 3,65 | 2,73 |
| 10 | 0,74990 | 41,5 | 31,1 | 52,2 | 39,1 | 70,0 | 2,90 | 2,18 | 87,30 | 3,62 | 2,72 |
| 15 | 0,75235 | 40,6 | 30,6 | 53,0 | 39,9 | 67,3 | 2,73 | 2,06 | 86,18 | 3,50 | 2,63 |
| 20 | 0,75480 | 39,8 | 30,0 | 53,8 | 40,6 | 64,5 | 2,56 | 1,94 | 85,01 | 3,38 | 2,55 |
| 30 | 0,75970 | 38,1 | 28,9 | 55,3 | 42,0 | 58,6 | 2,23 | 1,69 | 82,54 | 3,14 | 2,39 |

Таблица А.3 — Коэффициенты для смеси бензина с этанолом в зависимости от процентного содержания биотоплива (по энергии)

| Энергетическое содержание этанола, % | Плотность $d$ | Коэффициент энергетического содержания | | | | Коэффициент выбросов парниковых газов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TTW-анализ $e_t$ | | WTW-анализ $e_w$ | | TTW-анализ $g_t$ | | | WTW-анализ $g_w$ | | |
| | кг/л | МДж/кг | МДж/л | МДж/кг | МДж/л | г$CO_2$е/МДж | кг$CO_2$е/кг | кг$CO_2$е/л | г$CO_2$е/МДж | кг$CO_2$е/кг | кг$CO_2$е/л |
| 1 | 0,74579 | 42,9 | 32,0 | 50,7 | 37,8 | 74,5 | 3,20 | 2,38 | 89,04 | 3,82 | 2,85 |
| 2 | 0,74656 | 42,7 | 31,9 | 51,0 | 38,1 | 73,7 | 3,15 | 2,35 | 88,73 | 3,79 | 2,83 |
| 3 | 0,74733 | 42,4 | 31,7 | 51,2 | 38,3 | 73,0 | 3,10 | 2,31 | 88,42 | 3,75 | 2,80 |
| 4 | 0,74808 | 42,2 | 31,5 | 51,5 | 38,5 | 72,2 | 3,05 | 2,28 | 88,11 | 3,72 | 2,78 |
| 5 | 0,74883 | 41,9 | 31,4 | 51,7 | 38,7 | 71,5 | 3,00 | 2,24 | 87,79 | 3,68 | 2,76 |
| 6 | 0,74957 | 41,7 | 31,2 | 51,9 | 38,9 | 70,7 | 2,95 | 2,21 | 87,48 | 3,65 | 2,73 |
| 7 | 0,75030 | 41,4 | 31,1 | 52,1 | 39,1 | 70,0 | 2,90 | 2,17 | 87,17 | 3,61 | 2,71 |
| 8 | 0,75102 | 41,2 | 30,9 | 52,4 | 39,3 | 69,2 | 2,85 | 2,14 | 86,86 | 3,58 | 2,69 |
| 9 | 0,75174 | 40,9 | 30,8 | 52,6 | 39,5 | 68,5 | 2,80 | 2,11 | 86,55 | 3,54 | 2,66 |
| 10 | 0,75244 | 40,7 | 30,6 | 52,8 | 39,7 | 67,7 | 2,76 | 2,07 | 86,24 | 3,51 | 2,64 |
| 15 | 0,75585 | 39,6 | 29,9 | 53,9 | 40,7 | 63,9 | 2,53 | 1,91 | 84,68 | 3,35 | 2,53 |
| 20 | 0,75907 | 38,5 | 29,2 | 54,9 | 41,6 | 60,2 | 2,32 | 1,76 | 83,12 | 3,20 | 2,43 |

Таблица А.4 — Коэффициенты для смеси дизельного топлива с биодизельным в зависимости от процентного содержания биотоплива (по объему)

| Объемное содержание биодизельного топлива, % | Плотность *d* | Коэффициент энергетического содержания | | | | Коэффициент выбросов парниковых газов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TTW-анализ $e_t$ | | WTW-анализ $e_w$ | | TTW-анализ $g_t$ | | | WTW-анализ $g_w$ | | |
| | кг/л | МДж/кг | МДж/л | МДж/кг | МДж/л | $гCO_2e$/МДж | $кгCO_2e$/кг | $кгCO_2e$/л | $гCO_2e$/МДж | $кгCO_2e$/кг | $кгCO_2e$/л |
| 1 | 0,83258 | 43,1 | 35,9 | 51,6 | 43,0 | 73,7 | 3,17 | 2,64 | 89,96 | 3,88 | 3,23 |
| 2 | 0,83316 | 43,0 | 35,8 | 51,9 | 43,2 | 73,0 | 3,14 | 2,62 | 89,67 | 3,86 | 3,21 |
| 3 | 0,83374 | 42,9 | 35,8 | 52,1 | 43,5 | 72,3 | 3,11 | 2,59 | 89,38 | 3,84 | 3,20 |
| 4 | 0,83432 | 42,9 | 35,8 | 52,4 | 43,7 | 71,6 | 3,07 | 2,56 | 89,09 | 3,82 | 3,19 |
| 5 | 0,83490 | 42,8 | 35,7 | 52,7 | 44,0 | 71,0 | 3,04 | 2,54 | 88,80 | 3,80 | 3,17 |
| 6 | 0,83548 | 42,7 | 35,7 | 53,0 | 44,2 | 70,3 | 3,00 | 2,51 | 88,50 | 3,78 | 3,16 |
| 7 | 0,83606 | 42,7 | 35,7 | 53,2 | 44,5 | 69,6 | 2,97 | 2,48 | 88,21 | 3,76 | 3,15 |
| 8 | 0,83664 | 42,6 | 35,7 | 53,5 | 44,8 | 68,9 | 2,94 | 2,46 | 87,92 | 3,75 | 3,13 |
| 9 | 0,83722 | 42,5 | 35,6 | 53,8 | 45,0 | 68,2 | 2,90 | 2,43 | 87,62 | 3,73 | 3,12 |
| 10 | 0,83780 | 42,5 | 35,6 | 54,0 | 45,3 | 67,5 | 2,87 | 2,40 | 87,33 | 3,71 | 3,11 |
| 15 | 0,84070 | 42,1 | 35,4 | 55,4 | 46,6 | 64,0 | 2,70 | 2,27 | 85,85 | 3,62 | 3,04 |
| 20 | 0,84360 | 41,8 | 35,3 | 56,7 | 47,9 | 60,5 | 2,53 | 2,14 | 84,35 | 3,53 | 2,98 |
| 50 | 0,86100 | 39,9 | 34,4 | 64,6 | 55,6 | 38,9 | 1,55 | 1,34 | 75,11 | 3,00 | 2,58 |
| 85 | 0,88130 | 37,7 | 33,3 | 73,3 | 64,6 | 12,0 | 0,45 | 0,40 | 63,67 | 2,40 | 2,12 |

Таблица А.5 — Коэффициенты для смеси дизельного топлива с биодизельным в зависимости от процентного содержания биотоплива (по энергии)

| Энергетическое содержание биодизельного топлива, % | Плотность $d$ | Коэффициент энергетического содержания | | | | Коэффициент выбросов парниковых газов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TTW-анализ $e_t$ | | WTW-анализ $e_w$ | | TTW-анализ $g_t$ | | | WTW-анализ $g_w$ | | |
| | кг/л | МДж/кг | МДж/л | МДж/кг | МДж/л | г$CO_2$e/МДж | кг$CO_2$e/кг | кг$CO_2$e/л | г$CO_2$e/МДж | кг$CO_2$e/кг | кг$CO_2$e/л |
| 1 | 0,83268 | 43,0 | 35,8 | 51,6 | 43,0 | 73,8 | 3,17 | 2,64 | 90,09 | 3,88 | 3,23 |
| 2 | 0,83335 | 43,0 | 35,8 | 51,9 | 43,2 | 73,0 | 3,14 | 2,61 | 89,78 | 3,86 | 3,21 |
| 3 | 0,83403 | 42,9 | 35,8 | 52,2 | 43,5 | 72,3 | 3,10 | 2,58 | 89,46 | 3,84 | 3,20 |
| 4 | 0,83470 | 42,8 | 35,7 | 52,5 | 43,8 | 71,5 | 3,06 | 2,56 | 89,14 | 3,82 | 3,19 |
| 5 | 0,83537 | 42,7 | 35,7 | 52,8 | 44,1 | 70,8 | 3,02 | 2,53 | 88,83 | 3,80 | 3,17 |
| 6 | 0,83603 | 42,7 | 35,7 | 53,1 | 44,4 | 70,0 | 2,99 | 2,50 | 88,51 | 3,78 | 3,16 |
| 7 | 0,83670 | 42,6 | 35,6 | 53,4 | 44,7 | 69,3 | 2,95 | 2,47 | 88,19 | 3,76 | 3,14 |
| 8 | 0,83736 | 42,5 | 35,6 | 53,7 | 44,9 | 68,5 | 2,91 | 2,44 | 87,88 | 3,74 | 3,13 |
| 9 | 0,83802 | 42,4 | 35,6 | 53,9 | 45,2 | 67,8 | 2,88 | 2,41 | 87,56 | 3,72 | 3,11 |
| 10 | 0,83868 | 42,4 | 35,5 | 54,2 | 45,5 | 67,1 | 2,84 | 2,38 | 87,25 | 3,70 | 3,10 |
| 15 | 0,84193 | 42,0 | 35,4 | 55,7 | 46,9 | 63,3 | 2,66 | 2,24 | 85,66 | 3,60 | 3,03 |
| 20 | 0,84514 | 41,7 | 35,2 | 57,1 | 48,3 | 59,6 | 2,48 | 2,10 | 84,08 | 3,50 | 2,96 |

**А.1.5 Стандартное биотопливо**

Сокращение выбросов парниковых газов при использовании стандартного биотоплива и биожидкостей рассчитывают в соответствии со статьей 19(1) Директивы 2009/28/ЕС.

**А.2 Электроэнергия**

**А.2.1 Коэффициент энергетического содержания для полного цикла**

Коэффициент энергетического содержания $e_w$ для WTW-анализа должен быть взят из следующих источников (при условии, что они предусматривают все процессы в соответствии с 4.2 или скорректированы с учетом вклада недостающих процессов) в порядке убывания приоритета:

- значение, указанное поставщиком электроэнергии при ее продаже и подтвержденное в рамках процедуры подтверждения соответствия;
- значение, указанное поставщиком электроэнергии при ее поставке в энергетическую сеть, используемую оператором транспортных услуг;
- усредненное значение для электроэнергии, поставляемой потребителям через соответствующую энергосеть, которую использует оператор транспортных услуг.

Во избежание двойного учета произведенная электроэнергия, качество которой подтверждено при оценке соответствия, должна быть исключена из общей энергии, реализованной поставщиком.

Под энергосетью понимается национальная сеть, одна из автономных сетей или международная энергосистема.

**А.2.2 Коэффициент выбросов парниковых газов для полного цикла**

Коэффициент выбросов парниковых газов $g_w$ для WTW-анализа должен быть взят из следующих источников (при условии, что они предусматривают все процессы в соответствии с 4.2 или скорректированы с учетом вклада недостающих процессов) в порядке убывания приоритета:

- значение, указанное поставщиком электроэнергии при ее продаже и подтвержденное в рамках процедуры подтверждения соответствия;
- значение, указанное поставщиком электроэнергии при ее поставке в энергетическую сеть, используемую оператором транспортных услуг;
- усредненное значение для электроэнергии, поставляемой потребителям через соответствующую энергосеть, которую использует оператор транспортных услуг.

Во избежание двойного учета произведенная электроэнергия, качество которой подтверждено при оценке соответствия, должна быть исключена из общей энергии, реализованной поставщиком.

Под энергосетью понимается национальная сеть, одна из автономных сетей или международная энергосистема.

Согласно Директиве 2009/72/ЕС поставщики электроэнергии должны указывать в своих счетах конечным потребителям:

a) вклад каждого источника энергии в общий топливный баланс поставщика за предыдущий год в понятной и сопоставимой форме;

b) ссылку на справочные материалы, такие как интернет-страницы, которые содержат информацию относительно воздействия на окружающую среду выбросов $CO_2$ и радиоактивных отходов, образующихся при производстве электроэнергии поставщиком за предыдущий год;

c) информацию о правах потребителя в отношении способа урегулирования споров.

Следует использовать с осторожностью значения, указанные поставщиками, которые могут не соответствовать выбросам парниковых газов и быть вне границ процессов, установленных настоящим стандартом. Например, расчеты, выполненные в соответствии с Директивой 2009/72/ЕС, могут включать в себя только выбросы $CO_2$ и только для процессов передачи энергии от электростанции к потребителю.

**А.2.3 Коэффициент энергетического содержания при работе транспортного средства**

Коэффициент энергетического содержания электрической энергии $e_t$ для TTW-анализа равен 3,6 МДж/кВт.

**А.2.4 Коэффициент выбросов парниковых газов при работе транспортного средства**

Коэффициент выбросов парниковых газов $g_t$ для TTW-анализа равен нулю.

**Приложение В**
**(обязательное)**

# Методы распределения для паромов (морской транспорт)

## В.1 Общие положения

Транспортные услуги, осуществляемые пассажирскими и грузовыми паромами, соответствуют принципу совмещения двух отдельных транспортных услуг, выполняемых одним судном. Общее потребление энергии и выбросы парниковых газов при эксплуатации транспортных судов должны быть распределены между бенефициарами пассажирских и грузовых перевозок. На конструкцию корабля и общую производительность судна оказывает серьезное влияние бизнес-модель перевозки пассажиров и грузов на пароме. Принципы распределения оказывают существенное влияние на результаты расчета энергопотребления и выбросов парниковых газов для груза и пассажиров.

Для получения данных о производительности, которые могут быть представительными для всех систем паромных линий, могут быть использованы следующие два метода распределения: метод масс (см. В.2) и метод площадей (см. В.3). Выбранный метод должен оставаться неизменным во времени и для конкретной паромной линии. Способ распределения для конкретного судна может быть изменен в том случае, если его преобразуют в судно другого типа или переводят на другую линию.

Указанные методы распределения применимы только для грузопассажирских судов.

В обоих методах несопровождаемая техника рассматривается как груз.

## В.2 Метод масс

Массовый метод основан на статистических транспортных данных об общей массе перевозимого груза (включая несопровождаемую технику) и общей массе пассажиров (включая пассажиров, багаж и сопровождаемые транспортные средства).

Все транспортируемые единицы (на данном судне или по данному маршруту) должны быть точно определены.

Расчет массы производится на основе таких данных, как:

- число пассажиров;
- число сопровождаемых автомобилей;
- число сопровождаемых жилых прицепов (фургонов) и т. д.;
- число сопровождаемых автобусов;
- суммарная масса перевозимых грузов, включая упаковку, контейнеры, средства переноса и транспортирования грузов.

## В.3 Метод площадей

Метод опирается на знание площадей доступных мест для размещения пассажиров и груза в соответствии с планом общего расположения судна.

В число рассматриваемых зон входит доступная площадь палубы для размещения:

- транспортных средств [в том числе подвесной палубы (при ее наличии и функционировании)];
- пассажиров.

Площади, которые не используют для пассажиров и грузов, такие как капитанский мостик, зона двигателя, зона экипажа, камбуз и другие служебные помещения, исключены из рассмотрения.

Вся площадь пассажирской палубы отнесена к пассажирам. Площадь палубы для транспортных средств распределяют в зависимости от соотношения между легковыми автомобилями и автомобилями, перевозящими груз. Это соотношение должно быть основано на знании их фактических масс, их длины (ширины) или взято как стандартное значение.

## В.4 Стандартное значение

Стандартные значения для массы, длины и ширины, приведенные в таблице В.1, могут быть использованы для обоих методов.

Масса средства передвижения в таблице В.1 не включает массу перевозимых пассажиров или грузов.

В случае применения метода масс к соответствующим значениям, представленным в таблице В.1, должна быть добавлена масса груза.

Примечание — Значения в таблице В.1 основаны на статистике паромного сообщения.

Таблица В.1 — Стандартные значения массы, длины и ширины

| Транспортируемая единица | Масса, кг | Длина, м | Ширина, м |
|---|---|---|---|
| Пассажир и багаж | 100 | — | — |
| Легковой автомобиль | 1500 | 6 | 3,1 |
| Автобус | 15 000 | 12 | 3,1 |
| Фургон (небольшой) | 1000 | 3 | 3,1 |
| Фургон (средний) | 2000 | 6 | 3,1 |
| Фургон (крупный) | 2500 | 10 | 3,1 |
| Передвижной дом | 3500 | 8 | 3,1 |
| Мотоцикл | 200 | 1,5 | 3,1 |
| Трейлер без сопровождения | 8000 | 14 | 3,1 |
| Сопровождаемый/сочлененный прицеп (полуприцеп или прицеп Mega и тягач) | 16 000 | 17 | 3,1 |
| «Континентальный» автопоезд | 18 500 | 19 | 3,1 |
| «Скандинавский» автопоезд | 20 000 | 24,5 | 3,1 |

**Приложение С**
**(справочное)**

# Включение порожних рейсов в схему эксплуатации транспортных средств

## С.1 Общие положения

Настоящее приложение содержит два примера включения порожних поездок в схему эксплуатации.

Согласно 7.2 схема эксплуатации должна описывать последовательность операций, связанных с применением транспортного средства на транспортном этапе и включающих в себя в том числе порожние рейсы.

## С.2 Простой пример

Будем считать, что транспортный этап предусматривает перемещения груза из точки *A* в точку *B* транспортным средством. Это транспортное средство получает груз в точке *A*, передает его в точке *B*, после чего возвращается обратно в точку *A* порожним рейсом (см. рисунок С.1).

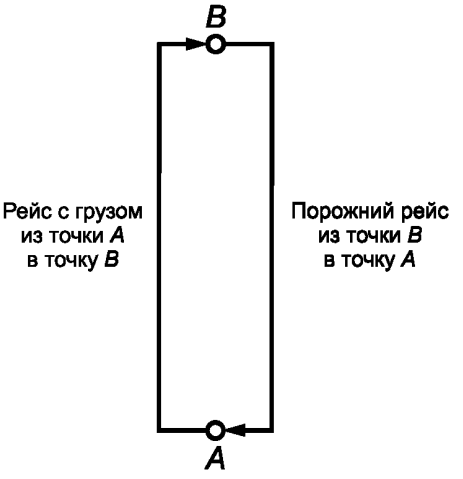



Рисунок С.1 — Пример простого случая порожнего рейса

В данном примере, чтобы учесть порожний рейс, схему эксплуатации следует рассматривать как операцию по перемещению транспортного средства из точки *A* в точку*A* через точку *B*.

Аналогичная ситуация имело бы место, если бы груз доставлялся из точки *B* в точку *A* (тогда порожний рейс соответствовал бы перемещению из точки *A* в точку *B*).

Соответственно, суммарный расход топлива в данной схеме эксплуатации будет включать в себя расход на порожний рейс, а расчет потребления энергии и выбросов парниковых газов будет выполнен так же, как для любых круговых маршрутов.

## С.3 Пример для кругового маршрута сбора и распределения грузов

Будем считать, что транспортный этап представляет собой перемещение грузов транспортным средством из точки *A* в точку *E* по круговому маршруту. Маршрут начинается в точке *A*, проходит через точки *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, G, *H* и *I*, после чего транспортное средство возвращается обратно в точку *A*. На участках *EF* (от точки *E* до точки *F*) и *IA* (от точки *I* до точки *A*) транспортное средство движется порожним, на остальных участках маршрута — с грузами, которые оно получает во всех точках маршрута, за исключением точек *E* и *I* (см. рисунок С.2).

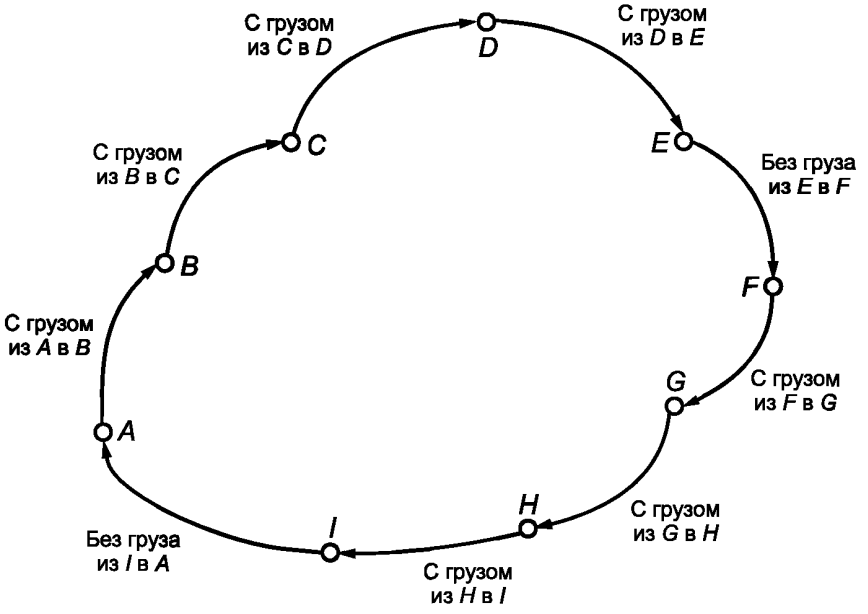



Рисунок С.2 — Пример кругового маршрута сбора и распределения грузов

Схема эксплуатации для транспортного этапа *AE* транспортной услуги будет состоять из операций с транспортным средством по всему круговому маршруту (из точки *A* в точку *A* через точку *E*). Таким образом, схема эксплуатации включит в себя два порожних рейса.

**Приложение D**
**(рекомендуемое)**

## Форма заявления категорий значений показателей, использованных для расчетов

На рисунке D.1 показана форма заявления категории значений показателей, используемых при расчете декларируемых показателей для транспортных услуг.

Эта форма может быть использована для передачи части вспомогательной информаций, указанной в 10.3.

В ячейки формы, соответствующие категории используемого значения для каждого показателя, ставят знак «х», оставляя остальные ячейки пустыми. Другой вариант заполнения применяют для случая, когда для показателя есть несколько значений разных категорий. В этом случае в ячейке указывают долю значений данной категории.

| Показатель | Категория значения для каждого транспортного этапа транспортной услуги | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Стандартное значение | | | Установленное среднее значение | | | Установленное специфическое значение | | | Фактическое значение | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Расход топлива | | | | | | | | | | | | |
| Расстояние | | | | | | | | | | | | |
| Расход топлива на единицу расстояния | | | | | | | | | | | | |
| Загрузка | | | | | | | | | | | | |
| Коэффициент загрузки | | | | | | | | | | | | |
| Грузоподъемность транспортного средства | | | | | | | | | | | | |
| Порожние рейсы | | | | | | | | | | | | |
| Прочее | | | | | | | | | | | | |

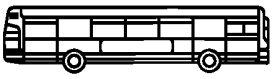
Рисунок D.1 — Форма заявления категорий значений

## Приложение Е
## (справочное)

# Пример перевозки пассажиров автобусом

### Е.1 Описание примера

В рассматриваемом примере оказания транспортной услуги *TS* один пассажир использует участок автобусного маршрута. На рисунке Е.1 показано, что автобусный маршрут берет начало на остановке $S_0$ и оканчивается на остановке $S_{10}$, а пассажир садится в автобус на остановке $S_2$ и выходит на остановке $S_5$.



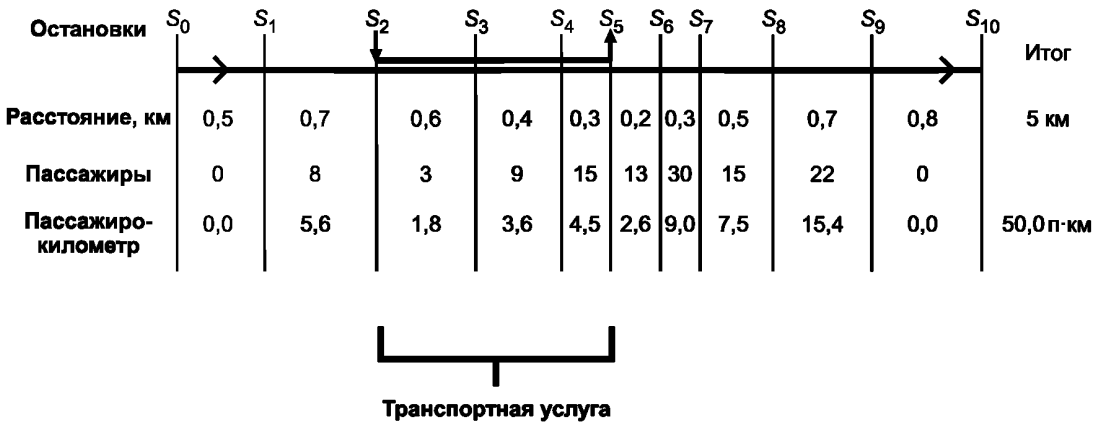



Рисунок Е.1 — Пример автобусной перевозки

### Е.2 Пример использования фактических значений

В таблице Е.1 представлены допущения, вычисления и результаты для примера из раздела Е.1, когда используются фактические значения показателей.

Несмотря на то что пример гипотетический, он наглядно демонстрирует, как выполняют вычисления для конкретной ситуации перевозки одного пассажира. Его результаты полезно сравнить с полученными на основе значений других категорий (см. разделы Е.3—Е.6).

Таблица Е.1 — Допущения, вычисления и результаты расчета на основе фактических значений показателей

| | |
|---|---|
| Допущение | Измеренное потребление автобусом топлива между остановками $S_0$ и $S_{10}$ равно 2 л дизельного топлива |
| | Коэффициенты энергетического содержания и выброса парниковых газов для дизельного топлива взяты из таблицы А.1 приложения А |
| | Транспортная активность для автобуса между остановками $S_0$ и $S_{10}$ (см. рисунок Е.1) равна 50,0 п·км |
| | Транспортная активность для пассажира между остановками $S_2$ и $S_5$ (см. рисунок Е.1) равна 1,3 п·км |
| Этап 1 | Транспортная услуга состоит из одного транспортного этапа — маршрут следования пассажира из $S_2$ в $S_5$ |

*Окончание таблицы Е.1*

| | |
|---|---|
| Подэтап 2.1 | В качестве схемы эксплуатации выбран весь маршрут следования автобуса из $S_0$ в $S_{10}$ |
| Подэтап 2.2 | $F$(VOS) = 2,0 л |
| Подэтап 2.3 | $E_w$(VOS) = $F$(VOS) · $e_w$ = 2,0 · 42,7 = 85,4 МДж |
| | $G_w$(VOS) = $F$(VOS) · $g_w$ = 2,0 · 3,24 = 6,48 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(VOS) = $F$(VOS) · $e_t$ = 2,0 · 35,9 = 71,8 МДж |
| | $G_t$(VOS) = $F$(VOS) · $g_t$ = 2,0 · 2,67 = 5,34 кг$CO_2$e |
| Подэтап 2.4 | $S$(leg) = $T$(leg)/$T$(VOS) = 1,3/50 = 2,6 · $10^{-2}$ |
| | $E_w$(leg) = $E_w$(VOS) · $S$(leg) = 85,4 · 2,6 · $10^{-2}$ = 2,220 МДж |
| | $G_w$(leg) = $G_w$(VOS) · $S$(leg) = 6,48 · 2,6 · $10^{-2}$ = 0,168 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(leg) = $E_t$(VOS) · $S$(leg) = 71,8 · 2,6 · $10^{-2}$ = 1,867 МДж |
| | $G_t$(leg) = $G_t$(VOS) · $S$(leg) = 5,34 · 2,6 · $10^{-2}$ = 0,139 кг$CO_2$e |
| Этап 3 | $E_w$(TS) = $E_w$(leg) = 2,220 МДж |
| | $G_w$(TS) = $G_w$(leg) = 0,168 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(TS) = $E_t$(leg) = 1,867 МДж |
| | $G_t$(TS) = $G_t$(leg) = 0,139 кг$CO_2$e |

### Е.3 Пример использования установленных средних значений

В таблице Е.2 представлены допущения, вычисления и результаты для примера из раздела Е.1, когда используются установленные средние значения показателей.

Таблица Е.2 — Допущения, вычисления и результаты расчета на основе установленных средних значений показателей

| | |
|---|---|
| Допущение | Измеренное потребление топлива всем парком машин (все рейсовые автобусы) за прошлый год равно 490 560 л дизельного топлива |
| | Коэффициенты энергетического содержания и выброса парниковых газов для дизельного топлива взяты из таблицы А.1 приложения А |
| | Транспортная активность для всего парка машин за прошлый год равна 10 512 000 п·км |
| | Среднее расстояние перевозки пассажира за одну поездку за прошлый год равно 2,5 км |
| Этап 1 | Транспортная услуга состоит из одного транспортного этапа — маршрут пассажира в 2,5 км в данной автобусной сети |
| Подэтап 2.1 | В качестве схемы эксплуатации выбраны все автобусные перевозки в данной сети в течение года |
| Подэтап 2.2 | $F$(VOS) = 490 560 л |
| Подэтап 2.3 | $E_w$(VOS) = $F$(VOS) · $e_w$ = 490 560 · 42,7 = 20 946 912 МДж |
| | $G_w$(VOS) = $F$(VOS) · $g_w$ = 490 560 · 3,24 = 1 589 414 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(VOS) = $F$(VOS) · $e_t$ = 490 560 · 35,9 = 17 611 104 МДж |
| | $G_t$(VOS) = $F$(VOS) · $g_t$ = 490 560 · 2,67 = 1 309 795 кг$CO_2$e |
| Подэтап 2.4 | $S$(leg) = $T$(leg)/$T$(VOS) = 2,5/10 512 000 = 2,378 · $10^{-7}$ |
| | $E_w$(leg) = $E_w$(VOS) · $S$(leg) = 20 946 912 · 2,378 · $10^{-7}$ = 4,981 МДж |

*Окончание таблицы Е.2*

| | |
|---|---|
| Подэтап 2.4 | $G_w(leg) = G_w(VOS) \cdot S(leg) = 1\ 589\ 414 \cdot 2{,}378 \cdot 10^{-7} = 0{,}378$ кг$CO_2$e |
| | $E_t(leg) = E_t(VOS) \cdot S(leg) = 17\ 611\ 104 \cdot 2{,}378 \cdot 10^{-7} = 4{,}188$ МДж |
| | $G_t(leg) = G_t(VOS) \cdot S(leg) = 1\ 309\ 795 \cdot 2{,}378 \cdot 10^{-7} = 0{,}311$ кг$CO_2$e |
| Этап 3 | $E_w(TS) = E_w(leg) = 4{,}981$ МДж |
| | $G_w(TS) = G_w(leg) = 0{,}378$ кг$CO_2$e |
| | $E_t(TS) = E_t(leg) = 4{,}188$ МДж |
| | $G_t(TS) = G_t(leg) = 0{,}311$ кг$CO_2$e |

**Е.4 Пример использования стандартных значений**

В таблице Е.3 представлены допущения, вычисления и результаты для примера из подраздела Е.1, когда используются стандартные значения показателей.

Таблица Е.3 — Допущения, вычисления и результаты расчета на основе стандартных значений показателей

| | |
|---|---|
| Допущение | Путем моделирования получен средний расход топлива аналогичного автобуса в аналогичных условиях, который составил 45 л дизельного топлива на 100 км |
| | Коэффициенты энергетического содержания и выброса парниковых газов для дизельного топлива взяты из таблицы А.1 приложения А |
| | Статистические исследования общественного транспорта в стране показали среднюю нагрузку 11 пассажиров на автобус для аналогичных автобусов и условий |
| | Статистические исследования общественного транспорта в стране показали, что пассажир на автобусе преодолевает в среднем расстояние 3,1 км |
| Этап 1 | Транспортная услуга состоит из одного транспортного этапа — маршрут пассажира в 3,1 км |
| Подэтап 2.1 | В качестве схемы эксплуатации выбрана перевозка автобусом пассажира на среднее расстояние 3,1 км |
| Подэтап 2.2 | $F(VOS) = 45 \div 100 \cdot 3{,}1 = 1{,}395$ л |
| Подэтап 2.3 | $E_w(VOS) = F(VOS) \cdot e_w = 1{,}395 \cdot 42{,}7 = 59{,}57$ МДж |
| | $G_w(VOS) = F(VOS) \cdot g_w = 1{,}395 \cdot 3{,}24 = 4{,}52$ кг$CO_2$e |
| | $E_t(VOS) = F(VOS) \cdot e_t = 1{,}395 \cdot 35{,}9 = 50{,}08$ МДж |
| | $G_t(VOS) = F(VOS) \cdot g_t = 1{,}395 \cdot 2{,}67 = 3{,}72$ кг$CO_2$e |
| Подэтап 2.4 | $S(leg) = T(leg)/T(VOS) = (1 \cdot 3{,}1)/(11 \cdot 3{,}1) = 9{,}091 \cdot 10^{-7}$ |
| | $E_w(leg) = E_w(VOS) \cdot S(leg) = 59{,}57 \cdot 9{,}091 \cdot 10^{-2} = 5{,}415$ МДж |
| | $G_w(leg) = G_w(VOS) \cdot S(leg) = 4{,}52 \cdot 9{,}091 \cdot 10^{-2} = 0{,}411$ кг$CO_2$e |
| | $E_t(leg) = E_t(VOS) \cdot S(leg) = 50{,}08 \cdot 9{,}091 \cdot 10^{-2} = 4{,}553$ МДж |
| | $G_t(leg) = G_t(VOS) \cdot S(leg) = 3{,}72 \cdot 9{,}091 \cdot 10^{-2} = 0{,}339$ кг$CO_2$e |
| Этап 3 | $E_w(TS) = E_w(leg) = 5{,}415$ МДж |
| | $G_w(TS) = G_w(leg) = 0{,}411$ кг$CO_2$e |
| | $E_t(TS) = E_t(leg) = 4{,}553$ МДж |
| | $G_t(TS) = G_t(leg) = 0{,}339$ кг$CO_2$e |

### Е.5 Пример использования установленных специфических значений

Данный пример не представлен. В качестве выбираемой схемы эксплуатации может быть совокупность автобусных операций на данном маршруте в обоих направлениях в течение года.

### Е.6 Обзор результатов

В таблице Е.4 приведена сводка результатов расчетов для транспортной услуги в примере из раздела Е.1. Из нее следует, что результаты расчетов существенно зависят от категории используемых значений.

Таблица Е.4 — Результаты расчета для примера транспортной услуги, выполняемой автобусом

| Расчетный показатель | Результат расчета для разных категорий значений | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Фактическое значение | Установленное специфическое значение | Установленное среднее значение | Стандартное значение |
| $E_w$ | 2,220 МДж | — | 4,981 МДж | 5,415 МДж |
| $G_w$ | 0,168 кг$CO_2$е | — | 0,378 кг$CO_2$е | 0,411 кг$CO_2$е |
| $E_t$ | 1,867 МДж | — | 4,188 МДж | 4,553 МДж |
| $G_t$ | 0,139 кг$CO_2$е | — | 0,311 кг$CO_2$е | 0,339 кг$CO_2$е |

## Приложение F
## (справочное)

# Примеры грузовых перевозок

### F.1 Железнодорожные грузоперевозки

#### F.1.1 Описание примера

Рассматривается одна транспортная услуга *TS*, которая заключается в перевозке 2394 т гравия поездом из начальной точки $S_0$ в конечную точку $S_1$. Гравий полностью разгружается в конечной точке $S_1$. Ненагруженный поезд возвращается обратно в точку $S_0$ (см. рисунок F.1). Вид используемого энергоносителя (дизельное топливо или электричество) для каждого из последующих примеров указан отдельно.

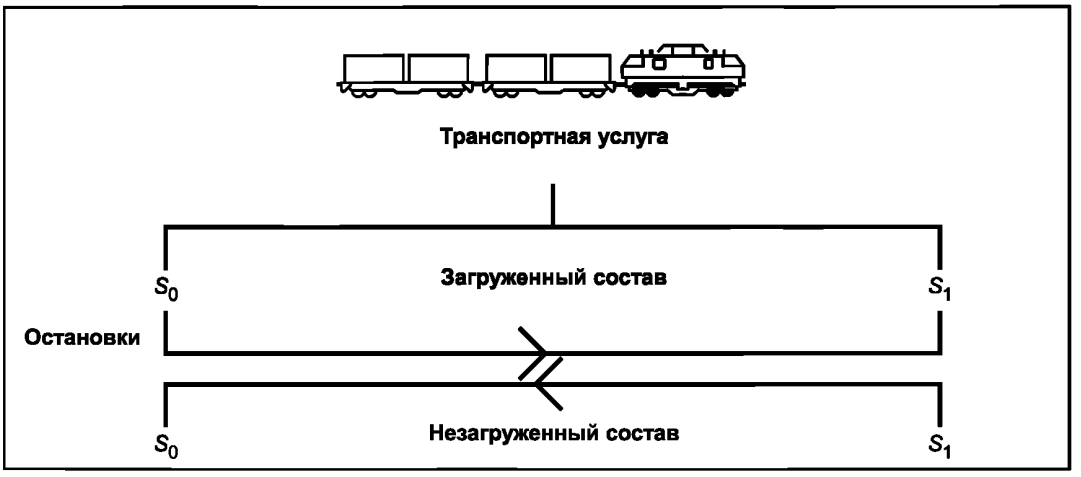



Рисунок F.1 — Пример транспортной услуги грузоперевозки на поезде

#### F.1.2 Пример использования фактических значений

В таблице F.1 представлены допущения, вычисления и результаты для примера из F.1.1, когда используются стандартные значения показателей.

Таблица F.1 — Допущения, вычисления и результаты расчета на основе фактических значений показателей

| | |
|---|---|
| Допущение | Энергоносителем служит дизельное топливо, потребление топлива на всем маршруте движения $S_0$—$S_1$—$S_0$ составляет 6025 л чистого дизельного топлива (не смешанного с биотопливом) |
| | Коэффициенты энергетического содержания и выбросов парниковых газов для дизельного топлива взяты из таблицы А.1 приложения А |
| Этап 1 | Транспортная услуга состоит из одного транспортного этапа — перевозка груза из $S_0$ в $S_1$ |
| Подэтап 2.1 | В качестве схемы эксплуатации выбран весь маршрут движения поезда $S_0$—$S_1$—$S_0$ |
| Подэтап 2.2 | $F$(VOS) = 6025 л |
| Подэтап 2.3 | $E_w$(VOS) = $F$(VOS) · $e_w$ = 6025 · 42,7 = 257 268 МДж |
| | $G_w$(VOS) = $F$(VOS) · $g_w$ = 6025 · 3,24 = 19 521 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(VOS) = $F$(VOS) · $e_t$ = 6025 · 35,9 = 216 298 МДж |
| | $G_t$(VOS) = $F$(VOS) · $g_t$ = 6025 · 2,67 = 16 087 кг$CO_2$e |

*Окончание таблицы F.1*

| | |
|---|---|
| Подэтап 2.4 | Транспортная активность для транспортного этапа данной услуги является представительной для всей транспортной активности в рамках данной схемы эксплуатации $S(leg) = T(leg)/T(VOS) = 1$ |
| | $E_w(leg) = E_w(VOS) \cdot S(leg) = 257\,268 \cdot 1 = 257\,268$ МДж |
| | $G_w(leg) = G_w(VOS) \cdot S(leg) = 19\,521 \cdot 1 = 19\,521$ кг$CO_2$e |
| | $E_t(leg) = E_t(VOS) \cdot S(leg) = 216\,298 \cdot 1 = 216\,298$ МДж |
| | $G_t(leg) = G_t(VOS) \cdot S(leg) = 16\,087 \cdot 1 = 16\,087$ кг$CO_2$e |
| Этап 3 | $E_w(TS) = E_w(leg) = 257\,268$ МДж |
| | $G_w(TS) = G_w(leg) = 19\,521$ кг$CO_2$e |
| | $E_t(TS) = E_t(leg) = 216\,298$ МДж |
| | $G_t(TS) = G_t(leg) = 16\,087$ кг$CO_2$e |

**F.1.3 Пример использования установленных специфических значений**

В таблице F.2 представлены допущения, вычисления и результаты для примера из F.1.1, когда используются установленные специфические значения показателей.

Таблица F.2 — Допущения, вычисления и результаты расчета на основе установленных специфических значений показателей

| | |
|---|---|
| Допущение | Энергоносителем служит дизельное топливо, потребление топлива всеми поездами на маршруте движения $S_0$—$S_1$—$S_0$ за прошлый год составляет 127 233 л чистого дизельного топлива |
| | Коэффициенты энергетического содержания и выбросов парниковых газов для дизельного топлива взяты из таблицы А.1 приложения А |
| | Транспортная активность всех поездов за прошлый год измерена и равняется 25 239 323 т·км |
| | Реальное расстояние между $S_0$ и $S_1$ равно 518 км |
| Этап 1 | Транспортная услуга состоит из одного транспортного этапа — перевозка груза из $S_0$ в $S_1$ |
| Подэтап 2.1 | В качестве схемы эксплуатации взяты все прошлогодние поездки поездов по перевозке гравия между $S_0$ и $S_1$ по маршруту $S_0$—$S_1$—$S_0$, включая порожний рейс от $S_1$ до $S_0$ |
| Подэтап 2.2 | $F(VOS) = 127\,233$ л |
| Подэтап 2.3 | $E_w(VOS) = F(VOS) \cdot e_w = 127\,233 \cdot 42{,}7 = 5\,432\,849$ МДж |
| | $G_w(VOS) = F(VOS) \cdot g_w = 127\,233 \cdot 3{,}24 = 412\,235$ кг$CO_2$e |
| | $E_t(VOS) = F(VOS) \cdot e_t = 127\,233 \cdot 35{,}9 = 4\,567\,665$ МДж |
| | $G_t(VOS) = F(VOS) \cdot g_t = 127\,233 \cdot 2{,}67 = 339\,712$ кг$CO_2$e |
| Подэтап 2.4 | $S(leg) = T(leg)/T(VOS) = (2394 \cdot 518)/25\,239\,323 = 4{,}913 \cdot 10^{-2}$ |
| | $E_w(leg) = E_w(VOS) \cdot S(leg) = 5\,432\,849 \cdot 4{,}913 \cdot 10^{-2} = 266\,916$ МДж |
| | $G_w(leg) = G_w(VOS) \cdot S(leg) = 412\,235 \cdot 4{,}913 \cdot 10^{-2} = 20\,253$ кг$CO_2$e |
| | $E_t(leg) = E_t(VOS) \cdot S(leg) = 4\,567\,665 \cdot 4{,}913 \cdot 10^{-2} = 224\,409$ МДж |
| | $G_t(leg) = G_t(VOS) \cdot S(leg) = 339\,712 \cdot 4{,}913 \cdot 10^{-2} = 16\,690$ кг$CO_2$e |

*Окончание таблицы F.2*

| | |
|---|---|
| Этап 3 | $E_w$(TS) = $E_w$(leg) = 266 916 МДж |
| | $G_w$(TS) = $G_w$(leg) = 20 253 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(TS) = $E_t$(leg) = 224 409 МДж |
| | $G_t$(TS) = $G_t$(leg) = 16 690 кг$CO_2$e |

**F.1.4 Пример использования стандартных значений**

F.1.4.1 Первый пример: дизельный поезд

В таблице F.3 представлены допущения, вычисления и результаты для примера из F.1.1 в случае дизельного поезда, когда используются установленные специфические значения показателей.

Таблица F.3 — Допущения, вычисления и результаты расчета на основе установленных специфических значений показателей (дизельный поезд)

| | |
|---|---|
| Допущение | Энергоносителем служит дизельное топливо, потребление топлива груженым составом с грузом 2394 т составляет 708 л дизельного топлива на 100 км, потребление ненагруженного поезда — 431 л чистого дизельного топлива на 100 км (масса вагона 886 т). Значения взяты из источника стандартных значений |
| | Коэффициенты энергетического содержания и выбросов парниковых газов для дизельного топлива взяты из таблицы А.1 приложения А |
| | Протяженность линии между $S_0$ и $S_1$ равна 518 км (взято из установленного источника) |
| Этап 1 | Транспортная услуга состоит из одного транспортного этапа — перевозка груза из $S_0$ в $S_1$ |
| Подэтап 2.1 | В качестве схемы эксплуатации выбрана поездка нагруженного поезда (2394 т гравия) между $S_0$ и $S_1$ и порожняя поездка обратно |
| Подэтап 2.2 | $F$(VOS) = 708 ÷ 100 · 518 + 431 ÷ 100 · 518 = 5900 л |
| Подэтап 2.3 | $E_w$(VOS) = $F$(VOS) · $e_w$ = 5900 · 42,7 = 251 930 МДж |
| | $G_w$(VOS) = $F$(VOS) · $g_w$ = 5900 · 3,24 = 19 116 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(VOS) = $F$(VOS) · $e_t$ = 5900 · 35,9 = 211 810 МДж |
| | $G_t$(VOS) = $F$(VOS) · $g_t$ = 5900 · 2,67 = 15 753 кг$CO_2$e |
| Подэтап 2.4 | Транспортная активность для транспортного этапа данной услуги является представительной для всей транспортной активности в рамках данной схемы эксплуатации $S$(leg) = $T$(leg)/$T$(VOS) = 1 |
| | $E_w$(leg) = $E_w$(VOS) · $S$(leg) = 251 930 · 1= 251 930 МДж |
| | $G_w$(leg) = $G_w$(VOS) · $S$(leg) = 19 116 · 1= 19 116 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(leg) = $E_t$(VOS) · $S$(leg) = 211 810 · 1= 211 810 МДж |
| | $G_t$(leg) = $G_t$(VOS) · $S$(leg) = 15 753 · 1= 15 753 кг$CO_2$e |
| Этап 3 | $E_w$(TS) = $E_w$(leg) = 251 930 МДж |
| | $G_w$(TS) = $G_w$(leg) = 19 116 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(TS) = $E_t$(leg) = 211 810 МДж |
| | $G_t$(TS) = $G_t$(leg) = 15 753 кг$CO_2$e |

F.1.4.2 Второй пример: электропоезд

В таблице F.4 представлены допущения, вычисления и результаты для примера из F.1.1 в случае электропоезда, когда используются установленные специфические значения показателей.

Таблица F.4 — Допущения, вычисления и результаты расчета на основе установленных специфических значений показателей (электропоезд)

| | |
|---|---|
| Допущение | Энергоносителем служит электричество, поезд следует по территории Германии. Среднее потребление электричества поездом с грузом 2394 т составляет 26,3 кВт·ч/км. Потребление ненагруженного поезда — 16,4 кВт·ч/км (масса вагона 886 т). КПД для электропоездов в Германии равен 32 %. Коэффициент выбросов парниковых газов для полного цикла (электроэнергии) равен 574 г$CO_2$e/кВт·ч. Данные значения взяты из источника стандартных значений |
| | Протяженность линии между $S_0$ и $S_1$ равна 518 км (взято из источника) |
| Этап 1 | Транспортная услуга состоит из одного транспортного этапа — перевозка груза из $S_0$ в $S_1$ |
| Подэтап 2.1 | В качестве схемы эксплуатации выбрана поездка нагруженного поезда между $S_0$ и $S_1$ и порожняя поездка обратно |
| Подэтап 2.2 | $F$(VOS) = 26,3 · 518 + 16,4 · 518 = 22 119 кВт·ч |
| Подэтап 2.3 | $E_w$(VOS) = $F$(VOS) · $e_w$ = 22 119 · (3,6 ÷ 32%) = 248 838 МДж |
| | $G_w$(VOS) = $F$(VOS) · $g_w$ = 22 119 · 0,574 = 12 696 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(VOS) = $F$(VOS) · $e_t$ = 22 119 · 3,6 = 79 628 МДж |
| | $G_t$(VOS) = $F$(VOS) · $g_t$ = 22 119 · 0 = 0 кг$CO_2$e |
| Подэтап 2.4 | Транспортная активность для транспортного этапа данной услуги является представительной для всей транспортной активности в рамках данной схемы эксплуатации $S$(leg) = $T$(leg)/$T$(VOS) = 1 |
| | $E_w$(leg) = $E_w$(VOS) · $S$(leg) = 248 838 · 1= 248 838 МДж |
| | $G_w$(leg) = $G_w$(VOS) · $S$(leg) = 12 696 · 1= 12 696 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(leg) = $E_t$(VOS) · $S$(leg) = 79 628 · 1= 79 628 МДж |
| | $G_t$(leg) = $G_t$(VOS) · $S$(leg) = 0 · 1= 0 кг$CO_2$e |
| Этап 3 | $E_w$(TS) = $E_w$(leg) = 248 838 МДж |
| | $G_w$(TS) = $G_w$(leg) = 12 696 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(TS) = $E_t$(leg) = 79 628 МДж |
| | $G_t$(TS) = $G_t$(leg) = 0 кг$CO_2$e |

**F.1.5 Обзор результатов**

В таблице F.5 приведена сводка результатов расчетов для транспортной услуги в примере из F.1.1.

Таблица F.5 — Результаты расчета для примера транспортной услуги, выполняемой поездом

| Расчетный показатель | Результат расчета для разных категорий значений | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Фактическое значение | Установленное специфическое значение | Установленное среднее значение | Стандартное значение (дизельный поезд) | Стандартное значение (электропоезд) |
| $E_w$ | 257 268 МДж | 266 916 МДж | — | 251 930 МДж | 248 838 МДж |
| $G_w$ | 19 521 кг$CO_2$e | 20 253 кг$CO_2$e | — | 19 116 кг$CO_2$e | 12 696 кг$CO_2$e |
| $E_t$ | 216 298 МДж | 224 409 МДж | — | 211 811 МДж | 79 628 МДж |
| $G_t$ | 16 087 кг$CO_2$e | 16 690 кг$CO_2$e | — | 15 753 кг$CO_2$e | 0 кг$CO_2$e |

В дополнении к декларации, чтобы соответствовать разделу 10, полезно приводить результаты расчетов на 1 т груза. Для этого достаточно данные таблицы F.5 разделить на 2394 т.

### F.2 Транспортная услуга грузоперевозки контейнерным судном

#### F.2.1 Описание примера

Данный пример (см. рисунок F.2) демонстрирует расчет потребления энергии и выбросов парниковых газов для транспортной услуги *TS*, состоящей в перевозке 1,5 т товара (одежды) контейнерным судном из порта города Цзилун $S_2$ в порт города Гавр $S_3$. Одежду перевозят в стандартных 20-футовых контейнерах TEU.

#### F.2.2 Пример использования фактических значений

В таблице F.6 представлены допущения, вычисления и результаты для примера из F.2.1, когда используются фактические значения показателей.




Рисунок F.2 — Пример перевозки груза контейнерным судном

Таблица F.6 — Допущения, вычисления и результаты расчета на основе фактических значений показателей

<table>
<tr><td>Допущение</td><td>Потребление топлива контейнерным судном на маршруте Кобе $S_0$ — Иокогама $S_1$ — Цзилун $S_2$ — Гавр $S_3$ — Филикстоу $S_4$ — Танжер $S_5$ — Кобе $S_6$ составляет 10 940 т тяжелого дизельного топлива.<br>Ниже приведены результаты измерений числа контейнеров и расстояний между портами на данном маршруте:
<table>
<tr><th>Пункт отправки</th><th>Пункт назначения</th><th>Число TEU</th><th>Расстояние, км</th><th>Транспортная активность, TEU·км</th></tr>
<tr><td>Кобе $S_0$</td><td>Иокогама $S_1$</td><td>2500</td><td>644</td><td>1 610 407</td></tr>
<tr><td>Иокогама $S_1$</td><td>Цзилун $S_2$</td><td>4800</td><td>2140</td><td>10 273 355</td></tr>
<tr><td>Цзилун $S_2$</td><td>Гавр $S_3$</td><td>7900</td><td>18 641</td><td>147 264 269</td></tr>
<tr><td>Гавр $S_3$</td><td>Филикстоу $S_4$</td><td>4800</td><td>314</td><td>1 505 187</td></tr>
<tr><td>Филикстоу $S_4$</td><td>Танжер $S_5$</td><td>2900</td><td>2418</td><td>7 012 116</td></tr>
<tr><td>Танжер $S_5$</td><td>Кобе $S_6$</td><td>4200</td><td>18 216</td><td>76 507</td></tr>
<tr><td colspan="2">Итог</td><td>27 100</td><td>42 373</td><td>244 172 588</td></tr>
</table>
1,5 т одежды загрузили в стандартные контейнеры, общая масса которых составляет 10,5 т<br>Коэффициенты энергетического содержания и выбросов парниковых газов для тяжелого дизельного топлива взяты из таблицы А.1 приложения А</td></tr>
<tr><td>Этап 1</td><td>Транспортная услуга состоит из одного транспортного этапа — перевозка груза из $S_2$ в $S_3$</td></tr>
</table>

*Окончание таблицы F.6*

| | |
|---|---|
| Подэтап 2.1 | В качестве схемы эксплуатации выбран маршрут контейнерного судна: Кобе $S_0$ — Иокогама $S_1$ — Цзилун $S_2$ — Гавр $S_3$ — Филикстоу $S_4$ — Танжер $S_5$ — Кобе $S_6$ |
| Подэтап 2.2 | $F$(VOS) = 10 940 000 кг |
| Подэтап 2.3 | $E_w$(VOS) = $F$(VOS) · $e_w$ = 10 940 000 · 44,1 = 482 454 000 МДж |
| | $G_w$(VOS) = $F$(VOS) · $g_w$ = 10 940 000 · 3,41 = 37 305 400 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(VOS) = $F$(VOS) · $e_t$ = 10 940 000 · 40,5 = 443 070 000 МДж |
| | $G_t$(VOS) = $F$(VOS) · $g_t$ = 10 940 000 · 3,15 = 34 461 000 кг$CO_2$e |
| Подэтап 2.4 | Транспортная активность выражается в TEU·км<br>$S$(leg) = $T$(leg)/$T$(VOS) = [(1,5 ÷ 10,5) · 18 641]/244 172 588 = 1,09062 · $10^{-5}$ |
| | $E_w$(leg) = $E_w$(VOS) · $S$(leg) = 482 454 000 · 1,09062 · $10^{-5}$ = 5262 МДж |
| | $G_w$(leg) = $G_w$(VOS) · $S$(leg) = 37 305 400 · 1,09062 · $10^{-5}$ = 407 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(leg) = $E_t$(VOS) · $S$(leg) = 443 070 000 · 1,09062 · $10^{-5}$ = 4832 МДж |
| | $G_t$(leg) = $G_t$(VOS) · $S$(leg) = 34 461 000 · 1,09062 · $10^{-5}$ = 376 кг$CO_2$e |
| Этап 3 | $E_w$(TS) = $E_w$(leg) = 5262 МДж |
| | $G_w$(TS) = $G_w$(leg) = 407 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(TS) = $E_t$(leg) = 4832 МДж |
| | $G_t$(TS) = $G_t$(leg) = 376 кг$CO_2$e |

**F.2.3 Пример использования стандартных значений**

В таблице F.7 представлены допущения, вычисления и результаты для примера из F.2.1, когда используются стандартные значения показателей.

Таблица F.7 — Допущения, вычисления и результаты расчета на основе стандартных значений показателей

| | |
|---|---|
| Допущение | Потребление топлива контейнерным судном, совершающим рейс из Азии в Европу, составляет 217 кг тяжелого дизельного топлива на 1 км (значение взято из источника стандартных значений) |
| | Расстояние между точками $S_2$ и $S_3$ равно 18 432 км (значение взято из установленного источника) |
| | Средняя максимальная грузоподъемность контейнерного судна равна 6580 TEU, средний коэффициент загрузки — 70 % (для линии контейнерных судов). Данные взяты из источников стандартных значений |
| | Коэффициенты энергетического содержания и выбросов парниковых газов для тяжелого дизельного топлива взяты из таблицы А.1 приложения А |
| Этап 1 | Транспортная услуга состоит из одного транспортного этапа — перевозка груза из $S_2$ в $S_3$ |
| Подэтап 2.1 | В качестве схемы эксплуатации выбраны операции с контейнерным судном между пунктами $S_2$ и $S_3$. Такое ограничение на участок маршрута не противоречит настоящему стандарту, только если средний коэффициент загрузки для всей линии контейнерных судов соответствует рассчитанному на подэтапе 2.4. В общем случае крайне желательно принимать в расчет весь маршрут от $S_0$ до $S_6$ |
| Подэтап 2.2 | $F$(VOS) = 217 · 18 432 = 3 999 744 кг |
| Подэтап 2.3 | $E_w$(VOS) = $F$(VOS) · $e_w$ = 3 999 744 · 44,1 = 176 388 710 МДж |
| | $G_w$(VOS) = $F$(VOS) · $g_w$ = 3 999 744 · 3,41 = 13 639 127 кг$CO_2$e |

*Окончание таблицы F.7*

| | |
|---|---|
| Подэтап 2.3 | $E_t$(VOS) = $F$(VOS) · $e_t$ = 3 999 744 · 40,5 = 161 989 632 МДж |
| | $G_t$(VOS) = $F$(VOS) · $g_t$ = 3 999 744 · 3,15 = 12 599 194 кг$CO_2$e |
| Подэтап 2.4 | Транспортная активность выражается в TEU·км<br>$S$(leg) = $T$(leg)/$T$(VOS) = [(1,5 + 10,5) · 18 432]/(6580 · 70 % · 18 432) = 3,1015 · $10^{-5}$ |
| | $E_w$(leg) = $E_w$(VOS) · $S$(leg) = 176 388 710 · 3,1015 · $10^{-5}$ = 54 712 МДж |
| | $G_w$(leg) = $G_w$(VOS) · $S$(leg) = 13 639 127 · 3,1015 · $10^{-5}$ = 423 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(leg) = $E_t$(VOS) · $S$(leg) = 161 989 632 · 3,1015 · $10^{-5}$ = 5024 МДж |
| | $G_t$(leg) = $G_t$(VOS) · $S$(leg) = 12 599 194 · 3,1015 · $10^{-5}$ = 391 кг$CO_2$e |
| Этап 3 | $E_w$(TS) = $E_w$(leg) = 5471 МДж |
| | $G_w$(TS) = $G_w$(leg) = 423 кг$CO_2$e |
| | $E_t$(TS) = $E_t$(leg) = 5024 МДж |
| | $G_t$(TS) = $G_t$(leg) = 391 кг$CO_2$e |

**F.2.4 Обзор результатов**

В таблице F.8 приведена сводка результатов расчетов для транспортной услуги из примера из F.2.1.

Таблица F.8 — Результаты расчета для примера транспортной услуги, выполняемой контейнерным судном

| Расчетный показатель | Результат расчета для разных категорий значений | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Фактическое значение | Установленное специфическое значение | Установленное среднее значение | Стандартное значение |
| $E_w$ | 5262 МДж | — | — | 5471 МДж |
| $G_w$ | 407 кг$CO_2$e | — | — | 423 кг$CO_2$e |
| $E_t$ | 4832 МДж | — | — | 5024 МДж |
| $G_t$ | 376 кг$CO_2$e | — | — | 391 кг$CO_2$e |

**Приложение G**
**(справочное)**

## Примеры совместной перевозки пассажиров и грузов паромом

### G.1 Описание примера

Этот пример служит иллюстрацией влияния двух методов распределения, рассмотренных в приложении В, на результаты расчетов для реальной паромной транспортной системы.

Площади в рассматриваемом примере определены, исходя из площади доступных мест для размещения пассажиров и груза в соответствии с планом общего расположения судна. В примере использована транспортная статистика для одного года реальной эксплуатации. Используемые удельные значения являются стандартными значениями, взятыми из таблицы В.1 приложения В.

Таблица G.1 — Данные для примера

| Показатель | Статистические данные | | | Удельное значение | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Количество | Масса, т | Площадь, $м^2$ | Масса, т | Площадь, $м^2$ | Длина, м | Ширина, м |
| Площадь палубы для пассажиров | | | | | 7550 | | |
| Площадь палубы для транспортных средств | | | | | 5770 | | |
| Пассажиры и багаж | 478 500 | 47 850 | | 100 | | | |
| Легковые автомобили | 90 000 | 135 000 | 1 674 000 | 1500 | 18,6 | 6 | 3,1 |
| Автобусы | 1000 | 15 000 | 37 200 | 15 000 | 37,2 | 12 | 3,1 |
| Фургоны (небольшие) | 500 | 500 | 4650 | 1000 | 9,3 | 3 | 3,1 |
| Фургоны (средние) | 500 | 1000 | 9300 | 2000 | 18,6 | 6 | 3,1 |
| Фургоны (крупные) | 500 | 1250 | 15 500 | 2500 | 31,0 | 10 | 3,1 |
| Передвижные дома | — | — | — | 3500 | 24,8 | 8 | 3,1 |
| Мотоциклы | 1000 | 200 | 4650 | 200 | 4,7 | 1,5 | 3,1 |
| Трейлер без сопровождения: | | | | | | | |
| - пустой трейлер | | | | 8000 | 43,4 | 14 | 3,1 |
| - средняя нагрузка на трейлер | | | | 19 000 | | | |
| - всего | 4000 | 108 000 | 173 600 | 27 000 | 43,4 | 14 | 3,1 |
| Сопровождаемый трейлер: | | | | | | | |
| - пустой трейлер | | | | 16 000 | 52,7 | 17 | 3,1 |
| - средняя нагрузка на трейлер | | | | 19 000 | | | |
| - всего | 34 000 | 1 190 000 | 1 791 800 | 35 000 | 52,7 | 17 | 3,1 |

### G.2 Результаты расчетов и сравнение двух методов распределения

В методе распределения масс масса транспортных средств (включая грузы) и масса пассажиров получены на основании ежегодных отчетов транспортной активности. В таблице G.1 представлены соответствующие удельные значения показателей. Результаты распределения приведены в таблице G.2.

Таблица G.2 — Результаты распределения для метода масс

| Объект распределения | Масса, т | Масса, % |
|---|---|---|
| Груз | 1 298 000 | 87 |
| Пассажиры | 200 800 | 13 |
| Всего | 1 498 800 | 100 |

В методе распределения по площадям коэффициент распределения определяют отношением площадей, занятых грузом и пассажирами. Вся площадь на пассажирской палубе полностью отведена для пассажиров. Площадь палубы для транспортных средств распределена между грузовыми и пассажирскими машинами в соответствии с данными о транспортной активности и удельными значениями, представленными в таблице G.1. Результаты распределения приведены в таблице G.3.

Таблица G.3 — Результаты для метода распределения площади

| Объект распределения | Площадь, $м^2$ | Площадь, % |
|---|---|---|
| Груз | 3056 | 23 |
| Пассажиры | 10 264 | 77 |
| Итог | 13 320 | 100 |

Из данных таблиц видно, что результаты распределения потребления энергии и выбросов парниковых газов будут очень сильно изменяться в зависимости от выбранного метода распределения. Поэтому при сравнении данных для транспортной услуги, включающей паромные перевозки, следует убедиться в том, что они получены с использованием одного и того же метода распределения. Как указано в разделе В.1, метод распределения должен оставаться постоянным во времени и для конкретной паромной линии и может быть изменен только при переводе парома на другую линию. Информация о методе распределения, используемого для конкретной транспортной услуги, может быть найдена в декларации в разделе дополнительной информации (см. 10.3.2).

**Приложение Н**
**(справочное)**

## Источники и расчеты, использованные для составления таблицы А.1

| Тип топлива | Величина | Источник и пояснение к расчетам |
|---|---|---|
| Бензин | $d$, кг/л | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «Density kg/m$^3$», «Gasoline 2010» |
| | $e_t$, МДж/кг | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «LHV MJ/kg», «Gasoline 2010» |
| | $e_t$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COG1», «Crude oil to gasoline», «energy expended (MJx/MJf)», «Total primary», «Best est.»: 0,17;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,17 (=1+0,17) |
| | $e_w$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $g_t$, г$CO_2$е/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «$CO_2$ emissions», «Gasoline 2010»: 73,38 g/MJ;<br>- Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 — Chapter 2 «Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing», table 2.14: Global Warming Potential for 100 years is 25 for $CH_4$ and 298 for $N_2O$;<br>- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion, Table 3.2.2 «Motor Gasoline — Low Mileage Light Duty Vehicle Vintage 1995 or Later», «Default»: 3,8 kg/TJ ($CH_4$) and 5,7 kg/TJ ($N_2O$);<br>- добавляются данные о $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ |
| | $g_t$, кг$CO_2$е/кг | Определяется произведением коэффициента $g_t$ (г$CO_2$е/МДж) на коэффициент $e_t$ (МДж/кг) и делением полученного результата на 1000 |
| | $g_t$, кг$CO_2$е/л | Получается из коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$е/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $g_w$, г$CO_2$е/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COG1», «Crude oil to gasoline», «Net GHG emitted ($gCO_2$eq/MJf)», «Best est.»: 14,2;<br>- данное значение добавляется к $g_t$ (г$CO_2$е/МДж) |
| | $g_w$, кг$CO_2$е/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$е/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$е/л | Определяется как произведение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$е/кг) на плотность $d$ (кг/л) |
| Этанол | $d$, кг/л | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «Density kg/m$^3$», «Ethanol» |
| | $e_t$, МДж/кг | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «LHV MJ/kg», «Ethanol» |
| | $e_t$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |

*Продолжение таблицы*

| Тип топлива | Величина | Источник и пояснение к расчетам |
|---|---|---|
| Этанол | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COD1», «Crude oil to diesel», «energy expended (MJx/MJf)», «Total primary», «Best est.»: 0,19;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,19 (=1+0,19) |
| | $e_w$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $g_t$, г$CO_2$e/МДж | По соглашению |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/кг | По соглашению |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/л | По соглашению |
| | $g_w$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- Directive 2009/30/EC page L 140/96 «The greenhouse gas emission saving from the use of biofuels (...) shall be at least 35 %»;<br>- данный пункт Директивы применим также для коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) бензина |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/л | Определяется как произведение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$e/кг) на плотность *d* (кг/л) |
| Смесь бензина и этанола в соотношении 95/5 % | *d*, кг/л | Определяется из значений для бензина (95 % по объему) и этанола (5 % по объему) |
| | $e_t$, МДж/кг | Определяется как отношение коэффициента $e_t$ (МДж/л) к плотности *d* (кг/л) |
| | $e_t$, МДж/л | Определяется с помощью значений для бензина (95% по объему) и этанола (5 % по объему) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется как отношение коэффициента $e_w$ (МДж/л) к плотности *d* (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/л | Определяется с помощью значений для бензина (95 % по объему) и этанола (5 % по объему) |
| | $g_t$, г$CO_2$e/МДж | Получается произведением коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$e/л) на 1000 и последующим делением на $e_t$ (МДж/л) |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/кг | Определяется как отношение коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$e/л) к плотности *d* (кг/л) |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/л | Определяется с помощью значений для бензина (95 % по объему) и этанола (5 % по объему) |
| | $g_w$, г$CO_2$e/МДж | Получается произведением коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$e/л) на 1000 и последующим делением на $e_t$ (МДж/л) |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/кг | Определяется как отношение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$e/л) к плотности *d* (кг/л) |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/л | Определяется с помощью значений для бензина (95 % по объему) и этанола (5 % по объему) |
| Дизельное топливо | *d*, кг/л | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «Density kg/m$^3$», «Diesel 2010» |
| | $e_t$, МДж/кг | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «LHV MJ/kg», «Diesel 2010» |
| | $e_t$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COD1», «Crude oil to diesel», «energy expended (MJx/MJf)», «Total primary», «Best est.»: 0,19;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,19 (=1+0,19) |

*Продолжение таблицы*

| Тип топлива | Величина | Источник и пояснение к расчетам |
|---|---|---|
| Дизельное топливо | $e_w$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $g_t$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «$CO_2$ emissions», «Diesel 2010»: 73,25 g/MJ;<br>- Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 — Chapter 2 «Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing», table 2.14: Global Warming Potential for 100 years is 25 for $CH_4$ and 298 for $N_2O$;<br>- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion, Table 3.2.2 «Gas / Diesel Oil», «Default»: 3,9 kg/TJ ($CH_4$) and 3,9 kg/TJ ($N_2O$);<br>- добавляются данные о $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/кг | Определяется как произведение коэффициентов $g_t$ (г$CO_2$e/МДж) и $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/л | Определяется как произведение коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$e/кг) на плотность *d* (кг/л) |
| | $g_w$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COG1», «Crude oil to diesel», «Net GHG emitted ($gCO_2eq/MJf$)», «Best est.»: 15,9;<br>- данное значение добавляется к коэффициенту $g_t$ (г$CO_2$e/МДж) |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/л | Определяется как произведение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$e/кг) на плотность *d* (кг/л) |
| Биодизельное топливо | *d*, кг/л | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «Density $kg/m^3$», «Bio-diesel» |
| | $e_t$, МДж/кг | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «LHV MJ/kg», «Bio-diesel» |
| | $e_t$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 22 of 68: «ROFA1», «RME, glycerine as chemical, meal as animal feed»: 1,09;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 2,09 (=1+1,09) |
| | $e_w$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $g_t$, г$CO_2$e/МДж | По соглашению |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/кг | По соглашению |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/л | По соглашению |
| | $g_w$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- Directive 2009/30/EC page L 140/96 «The greenhouse gas emission saving from the use of biofuels (...) shall be at least 35 %»;<br>- данный пункт Директивы применим также для коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) дизельного топлива |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/л | Определяется как произведение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$e/кг) на плотность *d* (кг/л) |

*Продолжение таблицы*

| Тип топлива | Величина | Источник и пояснение к расчетам |
|---|---|---|
| Смесь дизельного и биодизельного топлива в соотношении 95/5 % | $d$, кг/л | Определяется с помощью значений для дизельного топлива (95 % по объему) и биодизельного топлива (5 % по объему) |
| | $e_t$, МДж/кг | Определяется как отношение коэффициента $e_t$ (МДж/л) к плотности $d$ (кг/л) |
| | $e_t$, МДж/л | Определяется с помощью значений для дизельного топлива (95 % по объему) и биодизельного топлива (5 % по объему) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется как отношение коэффициента $e_w$ (МДж/л) к плотности $d$ (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/л | Определяется с помощью значений для дизельного топлива (95 % по объему) и биодизельного топлива (5 % по объему) |
| | $g_t$, г$CO_2$е/МДж | Получается произведением коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$е/л) на 1000 и последующим делением на $e_t$ (МДж/л) |
| | $g_t$, кг$CO_2$е/кг | Определяется как отношение коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$е/л) к плотности $d$ (кг/л) |
| | $g_t$, кг$CO_2$е/л | Определяется с помощью значений для дизельного топлива (95 % по объему) и биодизельного топлива (5 % по объему) |
| | $g_w$, г$CO_2$е/МДж | Получается произведением коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$е/л) на 1000 и последующим делением на $e_t$ (МДж/л) |
| | $g_w$, кг$CO_2$е/кг | Определяется как отношение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$е/л) к плотности $d$ (кг/л) |
| | $g_w$, кг$CO_2$е/л | Определяется с помощью значений для дизельного топлива (95 % по объему) и биодизельного топлива (5 % по объему) |
| Сжиженный углеводородный газ (СНГ) | $d$, кг/л | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «Density kg/$m^3$», «LPG» |
| | $e_t$, МДж/кг | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «LHV MJ/kg», «LPG» |
| | $e_t$, МДж/л | получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 16 of 68: «LRLP1», «LPG from gas field (remote)», «energy expended (MJx/MJf)», «Total primary», «Best est.»: 0,12;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,12 (=1+0,12) |
| | $e_w$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $g_t$, г$CO_2$е/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «$CO_2$ emissions», «LPG»: 65,68 g/MJ;<br>- Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 — Chapter 2 «Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing», table 2.14: Global Warming Potential for 100 years is 25 for $CH_4$ and 298 for $N_2O$;<br>- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion, Table 3.2.2 «Liquified petroleum gas», «Default»: 62 kg/TJ ($CH_4$) and 0,2 kg/TJ ($N_2O$);<br>- добавляются данные о $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ |
| | $g_t$, кг$CO_2$е/кг | Определяется как произведение коэффициентов $g_t$ (г$CO_2$е/МДж) и $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_t$, кг$CO_2$е/л | Определяется как произведение коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$е/кг) на плотность $d$ (кг/л) |
| | $g_w$, г$CO_2$е/МДж | Рассчитывается:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 16 of 68: «LRLP1», «LPD from gas field (remote)», «Net GHG emitted ($gCO_2$eq/MJf)», «Best est.»: 8,0;<br>- данное значение добавляется к коэффициенту $g_t$ (г$CO_2$е/МДж) |

*Продолжение таблицы*

| Тип топлива | Величина | Источник и пояснение к расчетам |
|---|---|---|
| Сжиженный углеводородный газ (СНГ) | $g_w$, кг$CO_2$e/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/л | Определяется как произведение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$e/кг) на плотность $d$ (кг/л) |
| Компрессированный природный газ (КПГ) | $d$, кг/л | Нет предполагаемого значения |
| | $e_t$, МДж/кг | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «LHV MJ/kg», «CNG/CBG» |
| | $e_t$, МДж/л | Нет предполагаемого значения |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 13 of 68: «GMCG1», «NG current EU-mix (1000 km)», «energy expended (MJx/MJf)», «Total primary», «Best est.»: 0,12;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,12 (=1+0,12) |
| | $e_w$, МДж/л | Нет предполагаемого значения |
| | $g_t$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 — «$CO_2$ emissions», «CNG/CBG»: 56,24 g/MJ;<br>- Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 — Chapter 2 «Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing», table 2.14: Global Warming Potential for 100 years is 25 for $CH_4$ and 298 for $N_2O$;<br>- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion, Table 3.2.2 «Natural Gas», «Default»: 92 kg/TJ ($CH_4$) and 3 kg/TJ ($N_2O$);<br>- добавляются данные о $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/кг | Определяется как произведение коэффициентов $g_t$ (г$CO_2$e/МДж) и $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/л | Нет предполагаемого значения |
| | $g_w$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 13 of 68: «GMCG1», «NG current EU-mix (1000 km)», «Net GHG emitted (g$CO_2$eq/MJf)», «Best est.»: 8,7;<br>- данное значение добавляется к коэффициенту $g_t$ (г$CO_2$e/МДж) |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/л | Нет предполагаемого значения |
| Авиационный бензин | $d$, кг/л | Decision 2009/339/EC — page L 103/21, 2.2.3 Fuel Density |
| | $e_t$, МДж/кг | Decision 2009/339/EC — page L 103/18, Net Calorific Value (T J/Gg), «Aviation gasoline (AvGas)» |
| | $e_t$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COG1», «Crude oil to gasoline», «energy expended (MJx/MJf)», «Total primary», «Best est.» : 0,17;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,17 (=1+0,17) |
| | $e_w$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |

*Продолжение таблицы*

| Тип топлива | Величина | Источник и пояснение к расчетам |
|---|---|---|
| Авиационный бензин | $g_t$, г$CO_2$е/МДж | Определяется:<br>- Decision 2009/339/EC — page L 103/18, Emission factor, «Aviation gasoline (AvGas)»:70,0 t$CO_2$/TJ;<br>- Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 — Chapter 2 «Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing», table 2.14: Global Warming Potential for 100 years is 25 for $CH_4$ and 298 for $N_2O$;<br>- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion, Table 3.6.5 «Ali fuels». «$CH_4$ Default»: 0.5 kg/TJ; «$N_2O$ Default»: 2 kg/TJ;<br>- добавляются данные о $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ |
| | $g_t$, кг$CO_2$е/кг | Определяется как произведение коэффициентов $g_t$ (г$CO_2$е/МДж) и $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_t$, кг$CO_2$е/л | Получается из коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$е/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $g_w$, г$CO_2$е/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COGT1, «Crude oil to gasoline», «Net GHG emitted ($gCO_2$eq/MJf)», «Best est.»: 14,2;<br>- данное значение добавляется к коэффициенту $g_t$ (г$CO_2$е/МДж) |
| | $g_w$, кг$CO_2$е/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$е/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$е/л | Определяется как произведение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$е/кг) на плотность $d$ (кг/л) |
| Реактивное топливо | $d$, кг/л | Decision 2009/339/EC — page L 103/21, 2.2.3 Fuel Density |
| | $e_t$, МДж/кг | Decision 2009/339/EC — page L 103/18, Net Calorific Value (TJ/Gg), «Jet gasoline (Jet B)» |
| | $e_t$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COG1», «Crude oil to gasoline», «energy expended (MJx/MJf)», «Total primary», «Best est.»: 0,17;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,17 (=1+0,17) |
| | $e_w$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $g_t$, г$CO_2$е/МДж | Определяется:<br>- Decision 2009/339/EC — page L 103/18, Emission factor, «Jet gasoline (Jet B)»: 70,0 t$CO_2$/TJ;<br>- Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 — Chapter 2 «Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing», table 2.14: Global Warming Potential for 100 years is 25 for $CH_4$ and 298 for $N_2O$;<br>- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion, Table 3.6.5 «All fuels», «$CH_4$ Default»: 0,5 kg/TJ; «$N_2O$ Default»: 2 kg/TJ;<br>- добавляются данные о $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ |
| | $g_t$, кг$CO_2$е/кг | Определяется как произведение коэффициентов $g_t$ (г$CO_2$е/МДж) и $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_t$, кг$CO_2$е/л | Получается из коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$е/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $g_w$, г$CO_2$е/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COG1», «Crude oil to gasoline», «Net GHG emitted ($gCO_2$eq/MJf)», «Best est.»: 14,2;<br>- данное значение добавляется к коэффициенту $g_t$ (г$CO_2$е/МДж) |

*Продолжение таблицы*

| Тип топлива | Величина | Источник и пояснение к расчетам |
|---|---|---|
| Реактивное топливо | $g_w$, кг$CO_2$e/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/л | Определяется как произведение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$e/кг) на плотность $d$ (кг/л) |
| Авиационный керосин | $d$, кг/л | Decision 2009/339/EC — page L 103/21, 2.2.3 Fuel Density |
| | $e_t$, МДж/кг | Decision 2009/339/EC — page L 103/18, Net Calorific Value (TJ/Gg), «Jet kerosene (jet A1 or jet A)» |
| | $e_t$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COD1», «Crude oil to diesel», «energy expended (MJx/MJf)», «Total primary», «Best est.»: 0,19;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,19 (=1+0,19) |
| | $e_w$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $g_t$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- Decision 2009/339/EC — page L 103/18, Emission factor, «Jet kerosene (jet A1 or jet A)»: 71,5 t$CO_2$/TJ;<br>- Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 — Chapter 2 «Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing», table 2.14: Global Warming Potential for 100 years is 25 for $CH_4$ and 298 for $N_2O$;<br>- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion, Table 3.6.5 «All fuels», «$CH_4$ Default»: 0,5 kg/TJ; «$N_2O$ Default»: 2 kg/TJ;<br>- добавляются данные о $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/кг | Определяется как произведение коэффициентов $g_t$ (г$CO_2$e/МДж) и $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/л | Получается из коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$e/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $g_w$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COG1», «Crude oil to diesel», «Net GHG emitted ($gCO_2$eq/MJf)», «Best est.»: 15,9;<br>- данное значение добавляется к коэффициенту $g_t$ (г$CO_2$e/МДж) |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/л | Определяется как произведение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$e/кг) на плотность $d$ (кг/л) |
| Тяжелое дизельное топливо | $d$, кг/л | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 1, page 16 of 108 — «Density kg/$m^3$», «HFO» |
| | $e_t$, МДж/кг | JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 1, page 16 of 108 — MLHV MJ/kg», «HFO» |
| | $e_t$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 1, page 19 of 108: «HFO production», «Mjex/MJ»: 0,0880;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,088 (=1+0,088) |
| | $e_w$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность $d$ (кг/л) |

*Продолжение таблицы*

| Тип топлива | Величина | Источник и пояснение к расчетам |
|---|---|---|
| Тяжелое дизельное топливо | $g_t$, $гCO_2e/МДж$ | Определяется:<br>- International Maritime Organization (IMO), Marine Environment Protection Committee (MEPC), Circular 681, 17 August 2009 — Annex page 2, table of conversion factors, «Heavy Fuel Oil (HFO): 3,114400 t $CO_2$ per ton of fuel;<br>- данное значение 3,1144 умножается на 1000 и затем делится на $e_t$ (МДж/кг);<br>2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion, Table 3.5.3 «Ocean-going Ships»: 7 kg/TJ ($CH_4$) and 2 kg/TJ ($N_2O$);<br>- Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 — Chapter 2 «Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing», table 2.14: Global Warming Potential for 100 years is 25 for $CH_4$ and 298 for $N_2O$;<br>- добавляются данные о $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ |
| | $g_t$, $кгCO_2e/кг$ | Определяется как произведение коэффициентов $g_t$ ($гCO_2e/МДж$) и $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_t$, $кгCO_2e/л$ | Получается из коэффициента $g_t$ ($кгCO_2e/кг$) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $g_w$, $гCO_2e/МДж$ | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 1, page 19 of 108: «HFO production», «$gCO_2$/MJ»: 6,65;<br>- данное значение добавляется к коэффициенту $g_t$ ($гCO_2e/МДж$) |
| | $g_w$, $кгCO_2e/кг$ | Получается произведением коэффициента $g_w$ ($гCO_2e/МДж$) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, $кгCO_2e/л$ | Определяется как произведение коэффициента $g_w$ ($кгCO_2e/кг$) на плотность *d* (кг/л) |
| Судовое дизельное топливо | *d*, кг/л | ISO 8217:2010 Fuels (class F) Specifications of marine fuels — Table 1, «Density at 15°C», «DMB»: 900,0 $kg/m^3$ |
| | $e_t$, МДж/кг | 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 1 Introduction, Table 1.2 «Gas/Diesel Oil», «Net Calorific value»: 43,0 TJ/Gg |
| | $e_t$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COD1», «Crude oil to diesel», «energy expended (MJx/MJf)», «Total primary», «Best est.»: 0,19;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,19 (=1+0,19) |
| | $e_w$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $g_t$, $гCO_2e/МДж$ | Определяется:<br>- International Maritime Organization (IMO), Marine Environment Protection Committee (MEPC), Circular 681, 17 August 2009 — Annex page 2, table of conversion factors, «Diesel/Gas Oil): 3,2060001 $CO_2$ per ton of fuel;<br>- данное значение 3,206 умножается на 1000 и затем делится на $e_t$ (МДж/кг);<br>2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion, Table 3.5.3 «Ocean-going Ships»: 7 kg/TJ ($CH_4$) and 2 kg/TJ ($N_2O$);<br>- Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 — Chapter 2 «Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing», table 2.14: Global Warming Potential for 100 years is 25 for $CH_4$ and 298 for $N_2O$;<br>- добавляются данные о $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ |
| | $g_t$, $кгCO_2e/кг$ | Определяется как произведение коэффициентов $g_t$ ($гCO_2e/МДж$) и $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_t$, $кгCO_2e/л$ | Получается из коэффициента $g_t$ ($кгCO_2e/кг$) умножением на плотность *d* (кг/л) |

*Окончание таблицы*

| Тип топлива | Величина | Источник и пояснение к расчетам |
|---|---|---|
| Судовое дизельное топливо | $g_w$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2; page 11 of 68: «COG1», «Crude oil to diesel», «Net GHG emitted ($gCO_2$eq/MJf)», «Best est.»: 15,9;<br>- данное значение добавляется к коэффициенту $g_t$ (г$CO_2$e/МДж) |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/л | Определяется как произведение коэффициента $g_w$ (кг$CO_2$e/кг) на плотность *d* (кг/л) |
| Топливо судовое маловязкое | *d*, кг/л | ISO 8217:2010 Fuels (class F) Specifications of marine fuels — Table 1, «Density at 15°C», «DMA»: 890,0 kg/$m^3$ |
| | $e_t$, МДж/кг | 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 1 Introduction, Table 1.2 «Gas/Diesel Oil», «Net Calorific value»: 43,0 TJ/Gg |
| | $e_t$, МДж/л | Получается из коэффициента $e_t$ (МДж/кг) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $e_w$, МДж/кг | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COD1», «Crude oil to diesel», «energy expended (MJx/MJf)», «Total primary», «Best est.»: 0,19;<br>- путем умножения коэффициента $e_t$ (МДж/кг) на 1,19 (=1+0,19) |
| | $e_w$, МДж/л | получается из коэффициента $e_w$ (МДж/кг) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $g_t$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- International Maritime Organization (IMO), Marine Environment Protection Committee (MEPC), Circular 681, 17 August 2009 — Annex page 2, table of conversion factors, «Diesel/Gas Oil): 3,2060001 $CO_2$ per ton of fuel;<br>- данное значение 3,206 умножается на 1000 и затем делится на $e_t$ (МДж/кг); 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 Energy, Chapter 3 Mobile Combustion, Table 3.5.3 «Ocean-going Ships»: 7 kg/TJ ($CH_4$) and 2 kg/TJ ($N_2O$);<br>- Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 — Chapter 2 «Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing», table 2.14: Global Warming Potential for 100 years is 25 for $CH_4$ and 298 for $N_2O$;<br>- добавляются данные о $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/кг | Определяется как произведение коэффициентов $g_t$ (г$CO_2$e/МДж) и $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_t$, кг$CO_2$e/л | Получается из коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$e/кг) умножением на плотность *d* (кг/л) |
| | $g_w$, г$CO_2$e/МДж | Определяется:<br>- JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 — WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: «COG1», «Crude oil to diesel», «Net GHG emitted ($gCO_2$ eq/MJf)», «Best est.»: 15,9;<br>- данное значение добавляется к коэффициенту $g_t$ (г$CO_2$e/МДж) |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/кг | Получается произведением коэффициента $g_w$ (г$CO_2$e/МДж) и коэффициента $e_t$ (МДж/кг) и делением результата на 1000 |
| | $g_w$, кг$CO_2$e/л | Определяется как произведение коэффициента $g_t$ (кг$CO_2$e/кг) на плотность *d* (кг/л) |

**Приложение I**
**(справочное)**

## Примеры источников стандартных значений

a) ADEME: Base Carbone®;
b) Connekt e.a.: Lijst emissiefactoren;
c) Department for Environment Food and Rural Affairs (Defra, United Kingdom); Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting;
d) EcoPassenger;
e) EcoTransIT World (Ecological Transport Information Tool);
f) European Commission — JRC (Joint Research Centre):
    1) European Reference Life Cycle Database (ELCD);
    2) Well-to-Wheels Analyses;
g) Federal Environment Agency (Umwelt Bundes Amt, Germany): PROBAS (Prozessorientierte Basisdaten fur Umweltmanagement-Instrumente);
h) IEA (International Energy Agency);
i) INFRAS (mandated by the responsible authorities of Germany, Austria, Switzerland, Sweden, France and Norway): HBEFA (Handbook Emission Factors for Road Transport);
j) International Maritime Organization (IMO): EEOI (Energy Efficiency Operational Indicator);
k) International Union of Railways (UCI):
l) NTM, Network for Transport and Environment (NTMCalc Goods & NTMCalc Travel);
m) Oeko-Institut (Germany): GEMIS (Global Emission Model for Integrated Systems);
n) SA Miljocalc;
o) Ecoinvent Centre (Swiss Centre for Life Cycle Inventories): Ecoinvent Life Cycle Inventory;
p) Technical Research Centre of Finland (VTT, Finland): LIPASTO;
q) WRI/WBCSD: GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol);

Примечание — Стандартные значения, приведенные в любом из вышеперечисленных источников, не всегда могут быть применимы в расчетах, требуемых настоящим стандартом.

## Библиография


[1] BSI : PAS 2050, Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services

[2] CENrrR 14310:2002; Freight transportation services — Declaration and reporting of environmental performance in freight transport chains

[3] EcoPassenger

[4] EcoTransIT World (Ecological Transport Information Tool)

[5] EN 14943:2005, Transport services — Logistics — Glossary of terms

[6] European Commission directives 2009/28/EC and 2009/30/EC, and European Commission «Consultation paper on the measures for the implementation of Article 7a(5)»

[7] European Commission directives 2003/87/EC (EU ETS), 2009/29/EC (amending 2003/87/EC), 2008/101/EC (amending 2003/87/EC), and decisions 2007/589/EC and 2009/339/EC (amending 2007/589/EC)

[8] Global Reportive Initiative™: G3 Guidelines

[9] International Maritime Organization (IMO), Marine Environment Protection Committee (MEPC), Circular 681 (17 August 2009)

[10] IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2006

[11] IPCC Fourth Assessment Report (AR4). Climate Change 2007: The Physical Science Basis

[12] ISO 8217:2010, Petroleum products-Fuels (class F) — Specifications of marine fuels

[13] ISO 13600, Technical energy systems — Basic concepts

[14] EN ISO 14040, Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework

[15] EN ISO 14064 (all parts), Greenhouse gases management

[16] ISO 14067, Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification and communication

[17] EN ISO 50001:2011, Energy management systems — Requirements with guidance for use

[18] NTM, Network for Transport and Environment (NTMCalc Goods & NTMCalc Travel)

[19] CEN CENELEC TR 16103:2010 Energy management and energy efficiency — Glossary of terms

[20] Well-to-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Power Trains in the European Context — Reports Version 3c 2011, JEC (European Commission Joint Research Centre, Institute for Energy: CONCAWE; EUCAR)

[21] WRI/WBCSD: GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol)

УДК 502.3:656.1/5:006.354 ОКС 03.220.01

Ключевые слова: экологический менеджмент, транспортные средства, топливо, энергопотребление, парниковые газы, расчет выбросов

Редактор *И.Р. Шайняк*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 28.11.2016. Подписано в печать 27.12.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 6,51.

---

Набрано в ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Издано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru