
**Суда и морские технологии.
Определение размеров и выбор
инсинераторов. Руководящие
указания**

*Ships and marine technology — Incinerator sizing and selection —
Guidelines*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18309:2014

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/36fd2639-e22e-4197-a257-
bd1304d37d0b/iso-18309-2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/36fd2639-e22e-4197-a257-bd1304d37d0b/iso-18309-2014)

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 18309:2014(R)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18309:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/36fd2639-e22e-4197-a257-bd1304d37d0b/iso-18309-2014>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2014

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по соответствующему адресу, указанному ниже, или комитета-члена ISO в стране заявителя.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Выбор размера инсинератора и его местоположения	2
5 Оценка количества твердых отходов за день, подлежащих сжиганию	2
6 Прочие факторы для выбора	2
7 Классификация судовых отходов и инсинераторов	3
7.1 Классификация судовых отходов	3
8 Эксплуатация инсинераторов	4
8.1 Расчет мощности по твердым отходам	4
8.2 Расчет образования нефтяного шлама	4
8.3 Расчет производительности при сжигании и твердых отходов и нефтяного шлама	5
Приложение А (информативное) Альтернативное утилизация загрязненных вод	6
Библиография	7

(standards.iteh.ai)

ISO 18309:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/36fd2639-e22e-4197-a257-bd1304d37d0b/iso-18309-2014>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Процедуры, используемые для разработки настоящего документа и предназначенные для его дальнейшего поддержания, указаны в Части 1 Директив ISO/IEC. В особенности следует отметить, что для различных типов документов ISO необходимы разные критерии для утверждения. Настоящий документ был разработан в соответствии с редакционными правилами Части 2 Директив ISO/IEC. (см. www.iso.org/directives).

Обращается внимание на возможность патентования некоторых элементов данного международного стандарта. ISO не несет ответственности за идентификацию какого-либо или всех таких патентных прав. Детали любых патентных прав, идентифицированных при разработке документа, должны содержаться в Введении и/или в перечне полученных патентов ISO. (см. www.iso.org/patents).

Любое фирменное наименование в настоящем документе является информацией, предоставляемой для удобства пользователей, и не носит рекомендательный характер.

Для объяснения смысла специальных терминов и выражений ISO, связанных с оценкой соответствия, а также для информации о приверженности ISO принципам WTO Соглашения по техническим барьерам в торговле (ТВТ) следует использовать следующий указатель URL: [Foreword - Supplementary information](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/36fd2639-e22e-4197-a237-)

За настоящий документ несет ответственность Технический комитет ISO/TC 8, *Суда и морские технологии*, Подкомитет SC 2, *Охрана морской окружающей среды*.

Суда и морские технологии. Определение размеров и выбор инсинераторов. Руководящие указания

1 Область применения

Настоящий международный стандарт с целью помощи при выборе инсинераторов рассматривает критерии их выбора. Настоящий международный стандарт дополняет ISO 13617.

Настоящий международный стандарт не применяется для систем сжигания отходов на специализированных инсинераторных судах, например, для сжигания промышленных отходов таких, как химикаты, отходы производства и подобных.

2 Нормативные ссылки

Следующие документы, полностью или частично являются ссылочными в данном документе и обязательными при его применении. При датированных ссылочных документах применяется только приведенное издание документа. При недатированных ссылках необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 13617, *Суда и морские технологии. Судовые инсинераторы. Требования*

Международная Морская Организация (ИМО), *Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (MARPOL)*, Приложения V и VI, с поправками

3 Термины и определения

В настоящем документе используются следующие термины и их определения.

3.1

дозированная подача batch feeding

инсинератор с прерывистой подачей, при которой камера сгорания должна охлаждаться между подачами в нее твердых отходов

3.2

непрерывная подача continuous feeding

непрерывная подача нефтяного шлама в камеру сгорания инсинератора при помощи насоса, а также подача твердых отходов в камеру сгорания при помощи шнекового конвейера или системы шлюзов

3.3

нефтяной шлам sludge oil

остатки, полученные при сепарации топлива и масел, нефтемаслосодержащие отходы работы машинного и гидравлического оборудования, сливных отстойников и масляно-водных сепараторов

3.4

система шлюзов sluice system

система заслонок, позволяющая безопасно загружать твердые отходы в камеру сгорания при высокой температуре инсинератора во время его работы

3.5

**твердые отходы
solid waste**

горючие смешанные отходы и мусор разных категорий (см. также 7.1)

3.6

**отходы
waste**

ненужные или бесполезные вещества, подлежащие удалению с судна

4 Выбор размера инсинератора и его местоположения

Ряд факторов определяет выбор размера и типа судового инсинератора, каждый из которых должен быть рассмотрен. Местоположение также важно определить, чтобы обеспечить низкую стоимость эксплуатации, удобство заполнения, легкость очистки и т.п. Следует рассматривать следующие факторы:

- a) максимальное количество каждого вида отходов, подлежащих сжиганию каждый день (см. Раздел 5);
- b) стандартное количество часов за день, в течение которых инсинератор будет работать;
- c) процедура загрузки (дозированная/непрерывная) во время работы;
- d) не требуется ли большого объема вспомогательного топлива при загрузке в инсинератор влажных и сухих отходов
- e) возможна ли установка инсинератора на судне вблизи крупного источника отходов, чтобы минимизировать потребность в обслуживающем персонале для операций загрузки;
- f) легко ли удаляется зола при установке инсинератора в машинном отделении или на нижней палубе;
- g) будет ли зола удаляться вручную (лопатой) или полуавтоматически.

5 Оценка количества твердых отходов за день, подлежащих сжиганию

— Численность экипажа судна:

Отходы камбуза и помещений для экипажа: 1,5 кг на каждого члена экипажа в день

— Количество перевозимых пассажиров:

Отходы камбуза и помещений для пассажиров: 2,5 кг на каждого пассажира в день

— Запасы:

Количество упаковки для продуктов и прочих изделий, которая за время рейса превратится в горючие или высокогорючие отходы: 0,5 кг на каждого члена экипажа или пассажира в день

— Образование нефтяного шлама (для оценки см. Раздел 8)

6 Прочие факторы для выбора

- a) Тип установки (например, только твердые отходы, твердые отходы и нефтяной шлам)

- b) Мощность установки в кВт или БТЕ/час (на основе оценки количества образующихся отходов, их теплотворной способности и времени работы)
- c) Мощность по нефтяному шламу
- d) Учет типа загрузки (дозированная или непрерывная загрузка)
- e) Соображения, связанные с окружающей средой

Инсинераторы должны удовлетворять ограничениям по выбросам, определенным в IMO MARPOL Приложение VI или в ISO 13617.

- f) Варианты утилизации тепла (количество образующегося пара или горячей воды)
- g) Требования по принудительной вытяжной вентиляции
- h) Модульная конструкция/упаковка
- i) Размеры/вес

7 Классификация судовых отходов и инсинераторов

Основой для удовлетворительной работы инсинератора является точный анализ подлежащих уничтожению отходов и выбор оборудования для наилучшего уничтожения каждого типа отходов.

С целью разработки руководящих указаний смеси наиболее часто встречающихся отходов были классифицированы на типы по величине теплотворной способности (кДж/кг) и содержанию влаги в смеси. Например, наличие отдельного вида отходов в смеси может изменить ее теплотворную способность, или содержание в ней влаги, или и то и другое. Концентрация катализаторов, журналов или упаковочной бумаги свыше 10 % веса меняет плотность смеси и влияет на скорость горения.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/36fd2639-e22e-4197-a257->

Инсинераторы также были классифицированы по их мощности и типам сжигаемых в них отходов.

7.1 Классификация судовых отходов

Приведенная классификация судовых отходов отличается от определения отходов, данного в Приложении V к Конвенции MARPOL, которое включает все следующие ниже типы отходов.

- a) Тип 0: Сильногорючие отходы, смесь горючих отходов таких, как бумага, картон, картонная упаковка, деревянные ящики, горючий мусор от уборки полов при торговой и промышленной деятельности. Смеси содержат до 10 % веса пластиковые пакеты, мелованную бумагу, ламинированную бумагу, гофрированный картон, промасленную ветошь и пластиковые или резиновые отходы.

Этот тип отходов содержит 10 % влаги, 5 % негорючих твердых остатков и имеет теплотворную способность 19 730 кДж/кг при горении.

- b) Тип 1: Горючие отходы, смесь горючих отходов таких, как бумага, картон, картонная упаковка, древесные отходы, листва, горючий мусор от уборки полов при бытовой, торговой и промышленной деятельности. Смеси содержат отходы от камбузов или кафетериев до 20 % веса, а отходы пластика, резины или гофрированного картона содержатся в малом количестве, или их нет вовсе.

Этот тип отходов содержит 25 % влаги, 10 % негорючих твердых остатков и имеет теплотворную способность 15 100 кДж/кг при горении.

- c) Тип 2: Отходы, состоящие из смеси горючих отходов и отходов камбузов примерно в одинаковых долях по весу.

Этот тип отходов относится к жилым помещениям на пассажирских судах, содержит до 50 % влаги, 7 % негорючих твердых остатков и имеет теплотворную способность 10 000 кДж/кг при горении.

- d) Тип 3: Отходы животного и растительного происхождения от ресторанов, кафетериев, камбузов, кафетериев, медицинских пунктов и подобных помещений.

Этот тип отходов содержит 70 % влаги, до 5 % негорючих твердых остатков и имеет теплотворную способность 5 800 кДж/кг при горении.

- e) Тип 4: Остатки водных живых организмов и животных, состоящие из туш, органов и твердых органических отходов с судов, перевозящих животных.

Этот тип отходов содержит 85 % влаги, 5 % негорючих твердых остатков и имеет теплотворную способность 2 300 кДж/кг при горении.

- f) Тип 5: Побочные отходы эксплуатации судна, жидкие или полужидкие такие, как смолы, краски, растворители, нефтяной шлам и подобные.

Значения БТЕ должны быть определены для отдельных материалов подлежащих уничтожению.

- g) Тип 6: Твердые побочные отходы производства такие, как резина, пластики, дерево и подобные.

ПРИМЕЧАНИЕ Энергетические величины (кДж/кг или БТЕ/фунт) должны быть определены для материалов подлежащих уничтожению.

(standards.iteh.ai)

8 Эксплуатация инсинераторов

ISO 18309:2014

Стандартная процедура инсинерации на судне должна быть описана в технической спецификации и плане менеджмента отходов, чтобы определить, как должен использоваться инсинератор при нормальных рабочих условиях и гарантировать его достаточную мощность при использовании.

При расчетах мощности должны учитываться данные проведенных испытаний на соответствие IMO MARPOL Приложению VI или требованиям ISO 13617 по выбросам.

При выборе размеров инсинератора следует принимать во внимание предполагаемое время работы в течение дня, неточность расчетов количества и характер смеси отходов. Также должно учитываться время для ремонта и технического обслуживания инсинератора.

8.1 Расчет мощности по твердым отходам

Для оценки образования твердых отходов необходимо рассматривать величины из Раздела 5.

Следует принимать во внимание, будет ли инсинератор с дозированной подачей, или с системой шлюзов для непрерывной подачи, или с комбинацией обоих вариантов. Дозированная подача уменьшает суточную производительность, поскольку камера должна охлаждаться перед ее открытием для загрузки следующей партии.

8.2 Расчет образования нефтяного шлама

Для двигателей, работающих на тяжелом топливе (HFO) можно предполагать, что в отстойной цистерне нефтяного шлама будет накапливаться около 1 % – 2 % расхода топлива в зависимости от возможностей сепаратора и рабочих режимов.

Суточное образование нефтяного шлама (SO, в литрах) для двухтактных двигателей можно также вычислить по следующей формуле:

$$SO(\text{сут}) = 0,182 * \kappa Bm * (PCT / 100) * 24ч$$

где

0,182 типовая константа для двухтактных двигателей размерностью [л/(кВт·ч)];

κBm мощность судового двигателя при торможении кВт;

PCT предполагаемое образование нефтяного шлама.

Формула оценивает количество нефтяного шлама, образующегося ежедневно в течение 24 часов. Если мощность двигателя выражена в лошадиных силах, результат делится на 1,36. Предполагаемая минимальная величина PCT равна 1 или 2.

Если главный двигатель работает на моторном топливе, суточное образование шлама уменьшено, и образование нефтяного шлама следует обязательно проверять в каждом случае.

Другие источники нефтяного шлама такие, как смазочное и гидравлическое масла также должны быть добавлены.

8.3 Расчет производительности при сжигании и твердых отходов и нефтяного шлама

Расчетная производительность должна равняться сумме оценок, данных выше в 8.1 и 8.2.

Расходные танки для нефтяного шлама должны, иметь достаточную емкость для сбора образовавшихся за сутки отходов, как определено в 8.2, собранных в отстойных цистернах для шлама.

Система отведения отработанных газов должна иметь достаточную мощность для минимизации обратного давления при всех обстоятельствах, для обеспечения проектной производительности и для обеспечения безопасности для персонала и оборудования.

Расчеты обратного давления должны быть выполнены и сопоставлены с возможностями системы.

Целесообразно проконсультироваться с поставщиком оборудования с целью получения рекомендаций и верификации расчетов.

Для оптимальной эффективности и уменьшения количества несгоревших частиц в золе рекомендуется в первую очередь сжигать нефтяной шлам, затем твердые отходы, а затем снова нефтяной шлам.

Приложение А (информативное)

Альтернативное утилизация загрязненных вод

Инсинератор(ы) могут иметь оборудование для утилизации тепла, образующегося при нормальной эксплуатации, чтобы утилизировать загрязненную воду путем прямого впрыска в камеру сгорания.

- a) Загрязненная вода может быть направлена в сепараторе льяных вод или содержаться накопительном танке отходов топлива и масел.
- b) Вода может содержать шлам, топливо, масло и химикаты. Без сухих остатков.
- c) Вода перед впрыском в камеру сгорания поступает в расходный танк, где уровень и расход могут контролироваться (для журнала записей по нефти, если необходимо) и проходит необходимую предварительную обработку, если это предусмотрено.

Впрыск воды должен контролироваться и управляться средствами управления инсинератора [например, программируемым логическим контроллером (PLC)], а не отдельной системой.

- a) Если система не может стабилизировать температуру камеры сгорания на должном уровне, впрыск должен автоматически прекратиться контроллером PLC.
- b) Водный впрыск в камеру сгорания не должен увеличивать потребление топлива после стабилизации процесса.
- c) Водный впрыск не должен значительно уменьшать производительность инсинератора по сравнению с инсинератором без такого опционного оборудования.

Инсинератор с таким опционным оборудованием должен быть испытан и сертифицирован в соответствии со стандартными процедурами IMO.

Рекомендуется обращаться за консультациями по установке и использованию любого оборудования с водным впрыском к поставщику.