

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

**ISO
16155**

Первая редакция
2006-04-15

Суда и морские технологии. Применение компьютеров. Бортовые системы погрузки

*Ships and marine technology — Computer applications — Shipboard
loading instruments*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16155:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75835c07-dad0-4586-8eaa-f89d2a2a43e2/iso-16155-2006>

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



Ссылочный номер
ISO 16155:2006(R)

© ISO 2006

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16155:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75835c07-dad0-4586-8eaa-f89d2a2a43e2/iso-16155-2006>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2006

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 адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

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
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Сокращенные термины	2
5 Категории компьютерных систем погрузки	3
6 Минимальные требования к функциям категории А	4
7 Минимальные требования к функциям категории В	5
8 Общие требования к программному обеспечению систем погрузки.....	6
9 Требования к аппаратному обеспечению	7
10 Требования к документации и обучению	7
11 Элементы построения интерфейса пользователя.....	9
12 Интерфейсы соединения с другими бортовыми системами судна.....	10
13 Нормы точности вычислений и необходимые контрольные проверки	11
14 Интеграция системы погрузки в организационную структуру судовладельца	12

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75835c07-dad0-4586-8eaa-f89d2a2a43e2/iso-16155-2006>

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 государственные и негосударственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентного права. ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 16155 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 8, *Судостроение и морские технологии*, Подкомитетом SC 10, *Применение компьютеров*.

[ISO 16155:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75835c07-dad0-4586-8eaa-f89d2a2a43e2/iso-16155-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75835c07-dad0-4586-8eaa-f89d2a2a43e2/iso-16155-2006>

Введение

Компьютерные средства для оценки эксплуатационных характеристик судов, таких, как остойчивость или продольная прочность, стали более или менее стандартным оборудованием на судах и других плавучих сооружениях. Существует множество таких средств, доступных и с точки зрения используемых методов вычислений, и с точки зрения их технического исполнения. Настоящий международный стандарт был разработан как руководство для изготовителей и судовладельцев по определению пригодности конкретного компьютерного средства. Для обеспечения минимального уровня качества в настоящем международном стандарте устанавливаются определенные минимальные требования к системам погрузки; однако настоящий стандарт оставляет достаточную свободу для изготовителей в применении инновационных решений.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16155:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75835c07-dad0-4586-8eaa-f89d2a2a43e2/iso-16155-2006>

Суда и морские технологии. Применение компьютеров. Бортовые системы погрузки

1 Область применения

Настоящий международный стандарт применяется при использовании компьютерного оборудования для выполнения функций, относящихся к погрузке и связанных с вопросами безопасности судна, такими, как остойчивость неповрежденного и поврежденного судна, продольная прочность и другими.

Настоящий международный стандарт устанавливает требования к судовым бортовым компьютерным системам погрузки, дополняющие требования документов IMO MSC/Circ. 836, IMO MSC/Circ. 854, IMO MSC/Circ. 891 и IACS Recommendation No. 48.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

IACS Recommendation No. 48, *Рекомендации по системам погрузки*

IEC 61996:2000, *Оборудование и системы морской навигации и радиосвязи. Судовые регистраторы путевых данных. Эксплуатационные требования. Методы испытания и требуемые результаты испытания*

IMO Resolution A.739(18), *Руководящие указания по утверждению организаций, действующих от имени Администрации*

IMO Resolution A.789(19), *Инструкции по проведению освидетельствования и сертификации для уполномоченных организаций, действующих от имени Администрации*

IMO MSC/Circ. 836, *Рекомендации по системам погрузки*

IMO MSC/Circ. 854, *Руководящие указания по судовым бортовым компьютерным программам погрузки и остойчивости*

IMO MSC/Circ. 891, *Руководящие указания по использованию и применению компьютеров на судах*

IMO MSC/Circ. 920, *Инструкция по моделированию погрузки и остойчивости*

3 Термины и определения

В настоящем документе используются следующие термины и определения.

3.1
прямое вычисление
direct calculation

вычисления на основе основных принципов физического расчета с использованием только основных данных о судне, таких, как загрузка, геометрия корпуса, внутренняя геометрия (например, трюмов и отсеков), а также форма измерительных труб

3.2
система погрузки
loading instrument

система, состоящая из программного обеспечения погрузки, аппаратного обеспечения и, возможно, операционной системы, позволяющая определить характеристики и качества отдельного судна или плавучего сооружения, связанные с конкретной его загрузкой

3.3
программное обеспечение погрузки
loading software

программное обеспечение, состоящее из комбинации машинных команд и предварительно запрограммированных статических данных по конкретному судну или рассматриваемому объекту

3.4
аппаратное обеспечение
hardware

как минимум, центральный процессор, средства для постоянного хранения, ввода и вывода данных

ПРИМЕЧАНИЕ Аппаратное оборудование может быть автономным или являться частью компьютерной сети.

4 Сокращенные термины

COG	центр тяжести
FSM	момент свободной поверхности
KM _T	поперечный метацентр над основной линией
KG или VCG	вертикальный центр тяжести над основной линией
KG' or VCG'	виртуальный вертикальный центр тяжести над основной линией (скорректированный с учетом влияния свободной поверхности)
G'M _T	поперечная метацентрическая высота (скорректированная с учетом влияния свободной поверхности)
Lpp	расстояние между перпендикулярами
LCG	продольный центр тяжести
TCG	поперечный центр тяжести
TEU	единица измерения, равная двадцати футам

5 Категории компьютерных систем погрузки

5.1 Категории функций

Настоящий международный стандарт следует применять для всех типов систем, разработанных для разнообразных целей; поэтому проведено разделение функций на категории, которые имеют разные цели.

5.1.1 Функции категории А разработаны и предназначены для основных вычислений и анализа. Их возможности обработки информации сравнимы с информацией и вычислениями, которые могут быть выполнены в соответствии с обычным руководством по погрузке и остойчивости.

Примерами функций являются:

- вертикальная гидростатика;
- осадка и дифферент;
- проверка поперечной метацентрической высоты $G'M_T$ относительно минимальной требуемой высоты $G'M_T$ (или KG' относительно максимального допустимого значения KG'), основанная на требованиях к остойчивости неповрежденного судна;
- проверка поперечной метацентрической высоты $G'M_T$ относительно одного или нескольких минимальных требуемых значений $G'M_T$ (или KG' относительно одного или нескольких максимально допустимых значений KG'), основанная на критерии аварийной остойчивости;
- остойчивость неповрежденного судна;
- уровни/объемы содержимого цистерн.

5.1.2 Функции категории В разработаны и предназначены для вычислений и анализа, выходящих за рамки получаемых при использовании стандартных руководств по погрузке и остойчивости.

Примерами функций являются:

- продольная прочность неповрежденных или поврежденных судов;
- остойчивость неповрежденного судна в экстремальных условиях (например, осадка, дифферент или крен, не включенные в таблицы руководства по погрузке и остойчивости);
- вычисления остойчивости поврежденных судов для проверки, соответствуют ли фактические условия погрузки установленным требованиям;
- вычисления остойчивости поврежденных судов для оценки увеличения осадки, крена, дифферента и остаточной остойчивости при фактической загрузке и в случае повреждения судна;
- точное определение содержимого цистерн для учета влияния на крен и дифферент;
- рекомендации по контрмерам в случае повреждения, позволяющим улучшить остаточную остойчивость, изгибающие моменты и т.д.

5.1.3 Функции категории С осуществляют вспомогательные роли в системе погрузки. Примерами таких функций являются:

- программы погрузки контейнеров;
- программы погрузки зерна;

- программы для разработки рейсовых планов погрузки специфических грузов для парцелльных танкеров, перевозящих химические грузы, с учетом параметров их химической совместимости;
- влияние расширения груза в танках вследствие изменения температуры для танкеров, перевозящих нефть и нефтепродукты;
- программы по загрузке судов типа (Po-Po).

5.2 Категории систем

Системы погрузки могут включать комбинации категорий функций.

ПРИМЕР Система может включать функцию остойчивости неповрежденного судна (которая сопоставима с функцией, установленной в руководстве по погрузке и остойчивости, и, следовательно, имеет категорию А), функцию продольной прочности (которая по своей природе выходит за пределы этого руководства и, следовательно, имеет категорию В), а также модуль погрузки контейнеров (который является вспомогательным и имеет категорию С).

Системы должны подразделяются на категории по комбинациям категорий функций, которые могут быть выполнены. В приведенном выше примере рассматриваемая система будет иметь категорию А/В/С.

5.3 Маркировка категорий

Документация системы погрузки должна четко устанавливать:

- какие функции выполняет система;
- стандарт на категорию, в соответствии с которым эти функции выполняются.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75835c07-dad0-4586-8eaa->

6 Минимальные требования к функциям категории А

6.1 Необходимые минимальные расчеты

Системы категории А, как минимум, должны выполнять следующие функции:

- определение водоизмещения, дедвейта, центра тяжести и моментов свободной поверхности;
- вычисление осадки, крена и дифферента;
- расчет кривой остойчивости неповрежденного судна (включая влияние свободной поверхности) для диапазона углов крена, достаточного для соответствующей регламентации остойчивости конкретного судна;
- проверка остойчивости неповрежденного судна по отношению к соответствующей регламентации остойчивости отдельного судна, как минимум, одним из следующих методов:
 - 1) проверка поперечной метацентрической высоты (скорректированной с учетом влияния свободной поверхности) $G'M_T$ относительно минимальной требуемой высоты $G'M_T$ (или KG' относительно максимального допустимого значения KG') на основе всех критериев остойчивости неповрежденного судна;
 - 2) вычисление всех параметров остойчивости, имеющих отношение ко всем критериям остойчивости неповрежденного судна (также включая критерий, связанный с ветром/погодой), и сравнение этих параметров с критическими значениями;

— вывод о соответствии критериям остойчивости неповрежденного и поврежденного судна.

6.2 Защита заранее установленных таблиц

Если функции категории А выполняются на основе заранее рассчитанных и установленных таблиц, должны быть предусмотрены средства защиты этих таблиц от преднамеренных или непреднамеренных изменений.

6.3 Интерполяция и экстраполяция

Если функции категории А выполняются на основе заранее рассчитанных и установленных таблиц, должны быть предусмотрены средства, не позволяющие использовать программное обеспечение за пределами применимости этих таблиц. Для обеспечения достаточной точности интервалы в заранее рассчитанных таблицах по гидростатике и остойчивости судна, должны быть по возможности минимальными. Должны использоваться интервалы осадки 0,02 м (максимальное значение) и максимальный интервал крена, равный 0,5 % L_{pp} , при этом ни в коем случае указанные интервалы не должны превышать соответствующие значения, содержащиеся в руководстве по погрузке и остойчивости или в таблицах гидростатических данных. В любом случае интервал осадки не должен превышать 0,05 м.

6.4 Документация

Одна копия данных по конкретному судну должна предоставляться вместе с устройством и, как минимум, содержать следующую информацию:

- объяснение сокращений, список используемых единиц измерения, система координат и ориентация;
- основные элементы;
- все используемые заранее рассчитанные таблицы;
- описание отверстий (открытых и водонепроницаемых), которые принимаются во внимание;
- вес судна в порожнем состоянии и центр тяжести, распределение веса судна в порожнем состоянии также должно быть представлено;
- предпочтительно некоторые типичные условия погрузки;
- соответствующие критерии остойчивости;
- описание цистерн, отсеков, трюмов и других помещений;
- другие данные, относящиеся к конкретному типу, например, предельная линия погружения для пассажирских судов.

7 Минимальные требования к функциям категории В

7.1 Методология расчетов

Функции категории В должны основываться на прямых вычислениях. Кроме того, желательно, чтобы программное обеспечение учитывало как можно больше реальных воздействий (например, фактический начальный дифферент, фактический крен, отсутствие влияния дифферента и фактическое смещение COG жидкости из-за крена и дифферента).