
**Суда и морские технологии. Системы
управления курсом**

Ships and marine technology — Heading control systems

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11674:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32742344-ec2d-45a6-b83c-1a495b8a0d4f/iso-11674-2006>

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



Ссылочный номер
ISO 11674:2006(R)

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 смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, 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 11674:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32742344-ec2d-45a6-b83c-1a495b8a0d4f/iso-11674-2006>



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, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

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
Предисловие	iv
Суда и морские технологии. Системы управления курсом	1
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Технические характеристики	3
4.1 Общие положения	3
4.2 Компоненты	3
4.3 Функциональные требования	4
4.4 Меры безопасности	8
5 Типовые испытания	8
5.1 Испытания и требуемые результаты	8
5.2 Испытания расстояния безопасности магнитного компаса	8
5.3 Испытания электромагнитной совместимости и влияния окружающей среды	8
5.4 Переход от автоматического к ручному режиму рулевого управления	8
5.5 Характеристики управления	9
6 Маркировка и обозначение	10
7 Информация	10
Приложение А (нормативное) Моделирование движения судна	12
Приложение В (информативное) Эквивалентные требования ISO 11674 и Решений ИМО	14
Библиография	15

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 организации, правительственные и неправительственные, 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 Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является разработка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Для опубликования их в качестве международного стандарта требуется одобрение не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Необходимо учитывать возможность, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентных прав. ISO не несет ответственность за определение каких-либо или всех таких патентных прав.

Стандарт ISO 11674 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 8, *Суда и морские технологии*, Подкомитетом SC 6, *Навигация*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 11674:2000, ISO 11674:2000/Cor. 1:2001), и представляет собой его незначительный пересмотр.

[ISO 11674:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32742344-ec2d-45a6-b83c-1a495b8a0d4f/iso-11674-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32742344-ec2d-45a6-b83c-1a495b8a0d4f/iso-11674-2006>

Суда и морские технологии. Системы управления курсом

1 Область применения

Настоящий Международный Стандарт устанавливает структуру, характеристики, контроль и испытания систем управления курсом, устанавливаемых на судах.

Стандарт применяется к системам управления курсом, позволяющим судну *поддерживать предустановленный курс при минимальном воздействии рулевого привода судна, в пределах, связанных со способностью судна маневрировать, а также с имеющимися источниками информации о курсе.*

Система управления курсом может действовать совместно с системой путевого корректора, регулирующего курс в зависимости от дрейфа.

Для выполнения разворотов может быть также предоставлен контроллер угловой скорости разворота, или контроллер радиуса разворота.

ПРИМЕЧАНИЕ Весь текст настоящего международного стандарта, идентичный тексту Решения ИМО [Решение А.342(IX) исправленное Решением MSC.64(67), Приложение 3 и Решение А.694(17)], напечатан курсивом.

2 Нормативные ссылки

Следующие ниже ссылочные документы обязательны при применении данного документа. При жестких ссылках используются только цитированные издания. При плавающих ссылках применяется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

ISO 694:2000, *Суда и морская технология. Установка магнитных компасов на судах*

IEC 60945:2002, *Оборудование и системы морской навигации и радиосвязи. Общие требования. Методы испытаний и требуемые результаты испытаний*

IEC 61162 (все части), *Аппаратура и системы морской навигации и радиосвязи. Цифровые интерфейсы*

3 Термины и определения

Для целей настоящего документа применяются следующие термины и определения.

3.1

орган настройки adjustment control

устройство, изменяющее характеристики автоматического рулевого механизма, включая настройку пропорционального рулевого управления, рулевого управления по скорости, интегрального рулевого управления и погодную настройку

ПРИМЕЧАНИЕ Термин “настройка рулевого управления по скорости” означает также “настройка уравновешивающего рулевого управления” в зависимости от контекста.

3.2

**автоматическое рулевое управление
automatic steering**

автоматический метод управления механизмом рулевого управления, позволяющий выдерживать предустановленный курс судна, при котором происходит обработка информации о курсе, получаемая от гирокомпаса или магнитного компаса и т.д.

3.3

**устройство автоматического рулевого управления
automatic-steering device**

устройство, осуществляющее автоматическое рулевое управления

3.4

**устройство перехода
change-over device**

устройство для перехода от автоматического к ручному рулевому управлению и обратно

3.5

настройка рулевого управления по скорости

настройка уравнивающего рулевого управления

derivative rudder adjustment

counter rudder adjustment

настройка компоненты полной команды рулевого управления, предназначенной для контроля скорости разворота судна

3.6

**курс
heading**

горизонтальное направление, в котором идет или направляется судно в данный момент

ПРИМЕЧАНИЕ Курс выражается в градусах от опорного направления, обычно от 000° в заданном направлении до 360° по часовой стрелке.

3.7

**процессор курсового сигнала
heading-signal processor**

блок, в котором происходит обработка курсового сигнала, генерируемого гирокомпасом, магнитным компасом и т.д., и его корректировка перед использованием в системе управления курсом

3.8

**настройка интегрального рулевого управления
integral rudder adjustment**

настройка компоненты полной команды рулевого управления, пропорциональной интегральной величине отклонения курса

3.9

**ручное рулевое управление
manual steering**

метод управления механизмом рулевого управления вручную

ПРИМЕР Использование рулевого колеса.

3.10

**исполнительное устройство
operational device**

переключатель, ключ, кнопка, и т.д. применяемые для приведения в действие системы управления курсом

3.11**предустановленный курс
preset heading**

горизонтальное направление, в котором судно следует или должно следовать

ПРИМЕЧАНИЕ Предустановленный курс выражается как угловое направление в градусах по отношению к северу (истинному/магнитному), от 000° до 360° по часовой стрелке.

3.12**настройка пропорционального рулевого управления
proportional rudder adjustment**

настройка компоненты полной команды рулевого управления пропорционально мгновенной величине разницы между предустановленным курсом и фактическим курсом

3.13**управление радиусом разворота
turning-radius control**

метод управления скоростью разворота судна при выполнении поворотов путем задания предустановленной величины радиуса разворота на воде

3.14**управление угловой скоростью разворота
turn-rate control**

метод управления рулем судна для выполнения разворота с предустановленной угловой скоростью разворота

3.15**погодная настройка
weather adjustment**

настройка, позволяющая минимизировать необязательные изменения курса вследствие рыскания, вызванного волнами, зыбью и ветром

4 Технические характеристики**4.1 Общие положения**

4.1.1 Система управления курсом должна допускать ручную или автоматическую адаптацию к различным характеристикам управляемости судна при различных скоростях, условиях погоды и нагрузки, а также обеспечивать надежную работу при преобладающих условиях окружающей среды и обычных условиях эксплуатации.

4.1.2 Системы управления курсом должны соответствовать требованиям в отношении окружающей среды стандарта IEC 60945 для категорий оборудования, защищенных от воздействия погодных условий.

4.2 Компоненты

Система управления курсом должна состоять, как минимум, из следующих компонент (см. Рисунок 1):

- a) процессор для обработки курсового сигнала (включая индикатор курса);
- b) оперативное управление предустановленным курсом;
- c) оперативные органы управления для настройки;
- d) автоматический механизм рулевого управления;

- e) устройство перехода (с индикатором режима рулевого управления), не требующее включения в систему управления курсом;
- f) средства тревожной сигнализации, соответствующие требованиям данного международного стандарта;
- g) индикаторы режима рулевого управления и используемый источник данных о курсе.

4.3 Функциональные требования

4.3.1 Переход от автоматического к ручному рулевому управлению и обратно

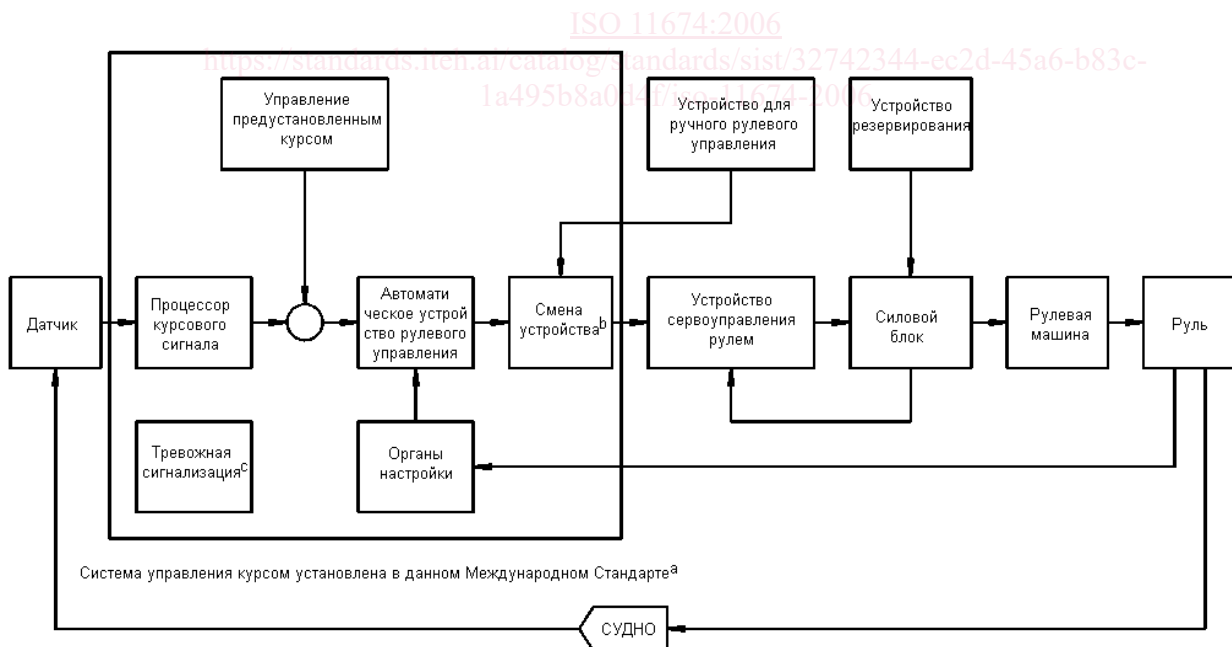
4.3.1.1 *Переход от автоматического к ручному рулевому управлению и наоборот должен быть возможен при любом положении руля и должен осуществляться с помощью одного ручного органа управления в течение 3 секунд.*

4.3.1.2 *Переход от автоматического к ручному рулевому управлению должен быть возможен при любых условиях, включая любые отказы системы управления курсом.*

4.3.1.3 *При выполнении перехода от ручного к автоматическому рулевому управлению, если отсутствует новый безопасный ввод команды, система управления курсом должна принимать фактический курс в данное время в качестве предустановленного курса.*

4.3.1.4 *Должен существовать один орган управления переходом, который должен быть расположен в положении, легко доступном для дежурного офицера.*

4.3.1.5 *Должна быть обеспечена удовлетворительная индикация, показывающая действующий в данный момент способ рулевого управления. Этот индикатор должен быть установлен вблизи от устройства перехода.*



- a) Часть рисунка, охваченная толстой линией, показывает приборные компоненты системы управления курсом, указанные в настоящем Международном Стандарте.
- b) Устройство перехода не обязательно должно быть интегрированной частью системы управления курсом.
- c) Устройство тревожной сигнализации может быть внешним блоком.

Рисунок 1 — Типичная блок-схема системы управления курсом

4.3.2 Оперативные органы управления включающие органы настройки

4.3.2.1 Все оперативные органы управления должны допускать простое выполнение их обычной настройки и их простую идентификацию из положения, в котором обычно производится работа на оборудовании. Органы управления, не требующиеся при обычно работе, не обязательно должны быть легко доступны.

4.3.2.2 Число органов оперативного управления должно быть таким, чтобы была возможна легкая и простая работа на них. Конструкция и расположение органов управления должны быть такими, чтобы не допускать их непреднамеренные операции. Характер их функционирования, расположения и их размеры должны позволять простое, быстрое и эффективное выполнение операций.

4.3.2.3 На оборудовании и на судах должно быть обеспечено достаточное освещение, позволяющее распознавать органы управления и облегчать считывание показателей в течение всего времени. Должны быть предоставлены средства затемнения источников света, которые могут влиять на навигацию.

4.3.2.4 Если средства автоматической настройки не установлены при монтаже, система управления курсом должна быть обеспечена достаточными средствами управления, позволяющими настраивать ее характеристики в соответствии с погодными условиями и техническими характеристиками рулевого управления.

4.3.2.5 Система управления курсом должна иметь такую конструкцию, которая обеспечивает изменение предустановленного курса на правый борт путем поворота органа установки курса по часовой стрелке или его наклона направо. Поворот органа управления курсом против часовой стрелки или его наклонение налево должно приводить к аналогичному изменению на левый борт. Нормальные изменения курса должны осуществляться одной регулировкой только предустановленного органа управления курсом. При проектировании и конструировании должно выполняться требование, что непреднамеренное изменение курса органом управления курсом невозможно.

4.3.2.6 При изменении курса регулировка предустановленного курса путем поворота органа управления по часовой стрелке или наоборот должна определять направление поворота судна.

4.3.2.7 При использовании пульта дистанционного управления средства передачи управления дистанционному пульту и безусловного возврата управления должны быть включены в главный пульт.

4.3.2.8 Помимо установки органа управления курсом, приведение в действие каких-либо других органов управления не должно существенно влиять на курс судна.

4.3.2.9 Дополнительные органы управления в удаленных позициях должны соответствовать условиям данного стандарта.

4.3.3 Ограничение угла рулевого управления

В оборудование должны быть включены средства, позволяющие вводить регулируемые ограничения угла при рулевом управлении в автоматическом режиме. В оборудование должны быть также включены средства указания команд по установке предельного угла или его достижения. При использовании других средств управления направлением должны соответственно применяться требования данного раздела.

4.3.4 Допустимые отклонения от направления движения

Должны быть включены средства, предотвращающие необязательное приведение в действие рулевого управления вследствие обычного рыскания.

4.3.5 Точность указания курса

Если имеется указание курса, оно не должно отклоняться от датчика курса больше чем на 0,5°.

4.3.6 Предустановленный курс

Любые изменения предустановленного курса не должны быть возможны без формальных действий персонала судна.

4.3.7 Предустановленная скорость разворота

Если система управления курсом снабжена функцией выполнения разворотов с предустановленной скоростью разворота, точность скорости разворота после достижения ее постоянной величины должна быть в пределах $\pm 10\%$ от предустановленного значения, или 3° /мин, смотря что больше, при условии нормальной нагрузки судна и спокойного моря, а также при наличии достаточной ширины и глубины для свободного маневра без помех для маневренности судна.

ПРИМЕЧАНИЕ Возможны некоторые случаи, когда разворот с предустановленной скоростью невозможен, даже при управлении с максимальным углом руля, вследствие влияния погодных условий, состояния моря или маневренности судна.

4.3.8 Предустановленный радиус разворота

Если система управления курсом обладает функцией выполнения разворота с предустановленным радиусом разворота, точность радиуса после достижения постоянной величины в процессе разворота должна рассчитываться с использованием данных 4.3.7.

ПРИМЕЧАНИЕ Возможны некоторые случаи, когда разворот с предустановленным радиусом невозможен, даже при управлении с максимальным углом руля, вследствие влияния погодных условий, состояния моря или маневренности судна.

4.3.9 Ограничение перерегулирования

Система управления курсом должна включать орган управления перерегулировкой угла руля или аналогичную систему, позволяющую производить изменения предустановленного курса без значительного перерегулирования.

4.3.10 Энергопитание

4.3.10.1 Система управления курсом должна обладать способностью нормально работать при изменениях энергопитания, указанных в IEC 60945.

4.3.10.2 *Если имеются условия для работы оборудования с питанием от более чем одного источника электроэнергии, должны быть предоставлены схемы для быстрого перехода от одного источника питания на другой, не обязательно включенные в оборудование.* Должны быть предоставлены средства сохранения текущего курса судна при изменении источника энергопитания.

4.3.11 Средства тревожной сигнализации

4.3.11.1 Общие положения

Средства тревожной сигнализации должны быть установлены вблизи от ходового мостика и должны быть легко доступны.

4.3.11.2 Отказ или понижение энергопитания

Должна быть предоставлена как звуковая, так и беззвучная и визуальная тревожная сигнализация, с целью индикации отказа или понижения энергопитания системы управления курсом и монитора курса, что может повлиять на безопасную работу оборудования. Средства тревожной сигнализации необязательно должны быть интегрированной частью системы управления курсом.

4.3.11.3 Отказ системы

Должна быть предоставлена тревожная сигнализация, как звуковая, так и беззвучная и визуальная, показывающая неправильное функционирование системы управления курсом.

ПРИМЕЧАНИЕ Термин “система управления курсом”, используемый в данном подразделе, соответствует схеме Рисунка 1.

4.3.11.4 Тревожная сигнализация отклонения от курса

Должна быть активизирована как звуковая, так и беззвучная и визуальная тревожная сигнализация, когда данные о фактическом курсе отклоняются от предустановленного курса на величину, выходящую за установленные пределы. Установленный предел отклонения должен находиться в диапазоне от 5° до 15°.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Отклонение от курса представляет собой ситуацию, когда судно отклоняется от предустановленного курса.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 “Установленный предел”, указанный в этих условиях, означает порог тревожной сигнализации.

4.3.11.5 Монитор курса

Если судно должно иметь два независимых компаса, должен быть предоставлен монитор курса, предназначенный для отслеживания информации о фактическом курсе от двух независимых источников данных о курсе. Монитор курса необязательно должен быть интегрированной частью системы управления курсом. Должна быть активизирована как звуковая, так и беззвучная и визуальная тревожная сигнализация, когда используемая информация о курсе отклоняется от данных о курсе от второго источника курса на величину, большую чем установленный предел. Установленный предел отклонения должен находиться в диапазоне от 5° до 15°.

ПРИМЕЧАНИЕ “Установленный предел”, указанный в этих условиях, означает порог тревожной сигнализации.

4.3.11.6 Индикация источника курса

Должно быть предоставлено ясное указание используемого источника курса.

4.3.11.7 Статус датчика

Система управления курсом должна предоставлять индикацию отсутствия входных данных от внешних датчиков, применяемых для управления. Система управления курсом должна также повторять все сигналы тревожной сигнализации с сообщениями сведений о качестве входных данных от внешних датчиков, используемых для управления.

4.3.12 Ошибки преобразования

Данные курса, предоставляемые системой управления курсом, не должны отклоняться больше чем на 0,5° от курса по компасу.