

РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА
RUSSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
HEAD OFFICE

Санкт-Петербург
St. Petersburg



Информационное письмо
Information letter

№ 011-6.4МК4-414 от 28.09.2009
of

КАСАТЕЛЬНО: Re: Руководства по установке судового радиолокационного оборудования (SN.1/Circ.271) Guidelines for the Installation of Shipborne Radar Equipment (SN.1/Circ.271)	На основании ЦП: Based on Circular letter: № 011-6.4МК4-414 от 28.09.2009 № dated	Ввод в действие: Implementation date: С момента получения / as soon as received
	Учтены требования нормативных документов (ИМО, МАКО и др.) Requirements of normative documents taken into consideration IMO, IACS and other)	Срок действия: Valid until:
	Циркуляр ИМО SN.1/Circ/271 IMO Circular SN.1/Circ.271	Дополняет/изменяет/отменяет информационное письмо Supplementing/amending/cancelling/ inf. letter № _____ от _____ № dated
ОБЪЕКТ НАБЛЮДЕНИЯ: SUPERVISED ITEM: Судовые радиолокационные станции /Shipborne radar installations	Количество страниц: 1+7+6 Number of pages:	

Зам. Генерального директора
Director General/Deputy Director General

подпись

В.И.Евенко
Ф.И.О.

С целью применения в практике Регистра положений циркуляра ИМО SN.1/Circ.271 "Руководство по установке судового радиолокационного оборудования", до включения его положений в Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов, информируем о его содержании и порядке применения:

1. Циркуляр ИМО SN.1/Circ.271 (см. приложение) освещает вопросы по надлежащей установке радиолокационных станций на морских судах с целью улучшения их эксплуатационных характеристик.
2. Положения указанного Циркуляра будут включены в Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов (том 3, часть V, раздел 16, новое приложение 5).
3. Положения Циркуляра ИМО SN.1/Circ.271 будут применяться Регистром при рассмотрении проектов судов, проектов установки РЛС, при освидетельствовании установленных радиолокационных станций.

In order IMO Circular SN.1/ Circ.271 "Guidelines for the Installation of Shipborne Radar Equipment" might be applied in the Register practice before including its provisions in Rules for Technical Supervision During Construction of Ships and Manufacture of Materials and Products for Ships, please be informed of its contents and application procedure:

- 1..IMO Circular SN.1/ Circ.271 (see Annex) covers the issues concerning the correct installation of radars on sea-going ships in order to improve their performance parameters.
- 2..Provisions of the mentioned Circular will be included in Rules for Technical Supervision During Construction of Ships and Manufacture of Materials and Products for Ships (volume 3, part V, section 16, new annex 5).
- 3..Provisions of IMO Circular SN.1/Circ.271 will be applied by the Register when considering ship designs, designs of radar installation and when surveying installed radars.

Исполнитель: Швайба И.П. 011 (812)314-07-54
 Drawn up by: Ф.И.О. отд. тел. phone
 full name

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION
4 ALBERT EMBANKMENT
LONDON SE1 7SR

Telephone: 020 7735 7611
Fax: 020 7587 3210



IMO

E

Ref. T2-OSS/1.4

SN.1/Circ.271
22 May 2008

GUIDELINES FOR THE INSTALLATION OF SHIPBORNE RADAR EQUIPMENT

1 The Maritime Safety Committee, at its eighty-fourth session (7 to 16 May 2008), with a view to improving the safety of navigation, approved the circulation of the attached Guidelines for the installation of shipborne radar equipment.

2 Member Governments are invited to bring the information to the attention of all parties concerned.

ANNEX

GUIDELINES FOR THE INSTALLATION OF A SHIPBORNE RADAR

1 General

Information provided by radar is of vital importance for navigators and the safe navigation of ships.

Special care should be taken to ensure the correct installation of the radar, in order to improve the performance of the radar system.

This document contains guidelines for owners, ship designers, manufacturers, installers, yards, suppliers and ship surveyors. It does not replace documentation supplied by the manufacturer.

2 Application

These guidelines apply to all shipborne radar installations mandated by the 1974 SOLAS Convention, as amended. The guidelines take into account resolution MSC.192(79) on Adoption of the revised performance standard for radar equipment.

3 Definitions

- (a) CCRP: Consistent Common Reference Point: A location on own ship, to which all horizontal measurements such as target range, bearing, relative course, relative speed, closest point of approach (CPA) or time to closest point of approach (TCPA) are referenced, typically the conning position of the bridge.
- (b) OOW: Officer of the Watch.

4 Survey

Surveys on Convention ships should be carried out in accordance with the rules laid down in resolution A.948(23) – Revised Survey Guidelines under the harmonized system of survey and certification, and – Protocol of 1988 relating to the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended.

5 Documentation

Prior to the radar installation, the following documentation should be made available and provided to the installer by the shipyard, owner or manufacturer as appropriate:

- (a) Scaled drawing(s) of the ship with views from the port, starboard, fore, aft and from above the vessel on which the radar and other antenna positions are indicated. Any ship structure or cargo that may obstruct or degrade radar performance should also be shown, for example masts, funnels, superstructure and containers. The possible turning and jib range of movable objects like cranes are to be indicated.

- (b) Scaled drawing of the antenna arrangement including the outline drawing for the rotation radius.
- (c) Drawing(s) of the bridge layout showing the position of the radar display unit(s) and additional locations (for example, electronic rooms) for housing radar units.
- (d) Manufacturers documentation describing the installation and interconnection of the radar system, the equipment units including radar frequency band and antenna size, and equipment type and evidence of type approval documentation.
- (e) List of auxiliary equipment connected with the radar system including manufacturer, type with block diagram (interconnection diagram) and evidence of type approval.
- (f) In the case of retrofit installations, a document agreed by the owner, installer and manufacturer stating that the use of original cabling, transmission lines and auxiliary units of the radar equipment may be retained.

6 Radar antenna installation

Correct location of the radar antenna is an important factor of the performance of the radar system. Interference, either by reflecting constructions or other transmitters, may heavily reduce the radar performance by creating blind sectors, clutter on the radar display or generation of false echoes.

6.1 Interference

Due care should be taken with regard to the location of radar antennas relative to other antennas which may cause interference to either equipment. The location of the antenna should comply with the following:

- (a) The radar antenna should be installed safely away from interfering high-power energy sources and other transmitting and receiving radio antennas.
- (b) The lower edge of a radar antenna should be a minimum of 500 mm above any safety rail.
- (c) Radar antennas in close proximity should have a minimum vertical elevation separation angle of 20° and a minimum vertical separation of 1 m where possible.

6.2 Location relative to masts, funnels and other constructions

Due care should be taken with regard to the location of radar antennas relative to masts, funnels and other constructions.

The location of the antenna should comply with the following:

- (a) The antenna should generally be mounted clear of any structure that may cause signal reflections.

- (b) Ensure that any support or other obstacles are clear of the rotation of the antenna (see specific antenna outline drawing for rotational radius).
- (c) Install antenna and turning unit so that the installation complies with the compass safe distance for the equipment.

6.3 *Blind sectors and range*

To make full benefit from the radar, it is vitally important for the OOW that horizontal and vertical blind sectors for the radar antennae are minimized. The objective is to see the horizon freely through 360° as nearly as possible, noting the requirement of 7.1 below.

For all radar systems and where practical,

- (a) A line of sight from the radar antenna to the bow of the ship should hit the surface of the sea in not more than 500 m or twice the ship length, depending which value is smaller, for all load and trim conditions.
- (b) The radar antenna should be located in an elevated position to permit maximum target visibility.
- (c) Blind sectors should be kept to a minimum, and should not occur in an arc of the horizon from right ahead to 22.5° abaft the beam to either side.

Note: Any two blind sectors separated by 3° or less should be treated as one blind sector.

- (d) Individual blind sectors of more than 5°, or a total arc of blind sectors of more than 20°, should not occur in the remaining arc, excluding the arc in the above subparagraph (c).
- (e) For radar installations with two radar systems, where possible, the antennas should be placed in such a way as to minimize the blind sectors.

6.4 *Lifting radar equipment*

Where special equipment, such as cranes, hoists and jibs are required to install the radar system, consideration should be given to ensure that the radar system(s) are located such that the required equipment can be positioned to facilitate the installation. Radar equipment should be lifted in accordance with the information provided by the manufacturer.

7 General requirements

- (a) All installations should facilitate protection of equipment, including cabling, from damage.
- (b) Safe service access should be provided using service platforms where necessary having a minimum size of 1m² at a suitable height and with a safety rail of suitable height.

- (c) Consideration should be given to the compass safety distance as supplied by the manufacturer when positioning equipment units.
- (d) The design of the mounting platform for the antenna and antenna pedestal should take into account the vibration requirements of resolution A.694(17) and furthermore defined by IEC 60945. In addition to vibration, the design of the mounting platform should consider shock and whiplash due to seagoing conditions.

7.1 *Interaction with sea and false echoes*

Considerations of interaction with the sea imply that the radar antenna should be only as high as necessary to clear major objects, and as high to be consistent with other requirements regarding acceptable horizon and target detection range. The location of the antenna should minimize sea clutter returns and the-number of multi-path nulls.

7.2 *Cables and grounding*

The cables and the grounding should comply with the following:

- (a) Cable screens, especially coaxial cable screens, should be installed in accordance with manufacturer's documentation.
- (b) The cables should be kept as short as possible to minimize attenuation of the signal.
- (c) All cables between antenna and radar system units should be routed as directly as possible, consistent with consideration for other equipment, in order to reduce electromagnetic interference effects.
- (d) Cables should not be installed close to high-power lines, such as radar or radio-transmitter lines.
- (e) Crossing of cables should be done at right angles (90°) to minimize magnetic field coupling.
- (f) All outdoor installed connectors should be waterproof by design to protect against water penetration into the cables.
- (g) Cables and microwave transmission lines should not be exposed to sharp bends.
- (h) Cables and microwave transmission lines should be installed with sufficient physical separation, as defined in the manufacturer's documentation.
- (i) Grounding of equipment units should be carried out according to the manufacturer's documentation.

7.3 *Power source*

The radar should be connected to an emergency power source, as required by SOLAS chapter II-1.

7.4 Radar controls and display

- (a) If the control panel is a separate unit, the functionality of the radar controls should be available for the mariner at all workstations where a radar display is available.
- (b) The orientation of the display unit should be such that the user is looking ahead. The lookout view should not be obscured and the ambient light should cause minimum degradation on the display screen in accordance with MSC/Circ.982.

7.5 Initial installation of radar

Radar systems are functionally integrated with a number of instruments (refer to resolution MSC.192(79), section 8). As various systems are getting increasingly more integrated and complex, correct system settings are very important.

The following documents should be kept on board of the vessel:

- (a) The installation company should sign an installation report that to the best of their knowledge the installation and setup has been carried out according to the manufactures documentation and to these guidelines.
 - (b) Information about possible performance limitations, including blind sectors, due to the radar system installation that may be of vital importance for mariners and should be stated in this documentation.
 - (c) The setup of interfaces and system parameters (including CCRP position offset) should be carried out in accordance with the manufacturer's documentation. This information should be attached as an annex to the installation report noted under paragraph (a) above.
-

Уважаемые Клиенты!

Обращаем ваше внимание на то, что перед включением в нормативный документ РС данный текст будет редактироваться.

Dear customers,

Please, note that this text is to be edited prior to pasting to the RS normative document.

Международная морская организация

Исх. T2-OSS/1.4

SN.1/Circ.271

22 мая 2008 г.

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ СУДОВОГО РАДИОЛОКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1 Комитет по безопасности на море на своей семьдесят четвертой сессии (с 7 по 16 мая 2008 г.) с целью улучшения безопасности навигации одобрил Циркуляр по прилагаемому Руководству по установке судового радиолокационного оборудования.

2 Государствам-участникам предлагается довести информацию для сведения всех заинтересованных сторон.

ПРИЛОЖЕНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

СУДОВОГО НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1 Общие положения

Информация, предоставляемая радиолокационным оборудованием, является чрезвычайно важной для мореплавателей и безопасной навигации судов.

Особое внимание должно быть уделено обеспечению надлежащей установки радиолокационного оборудования с целью улучшения эксплуатационных характеристик радиолокационной системы.

Данный документ содержит руководство для владельцев, проектантов судов, изготовителей, монтажников, верфей, поставщиков и инспекторов судов. Он не заменяет документацию, поставляемую изготовителем.

2 Применение

Настоящее руководство применимо ко всем судовым радиолокационным установкам, которые соответствуют предписаниям СОЛАС 1974 г. с поправками. Руководство также учитывает Резолюцию MSC.192(79) о Принятии пересмотренного эксплуатационного стандарта по радиолокационному оборудованию.

3 Определения

(а) Согласованная общая опорная точка (ССРП): местоположение на своём судне, относительно которого определяются все горизонтальные измерения, такие как дальность цели, пеленг, относительный курс, относительная скорость, дистанция кратчайшего сближения (СПА) или время кратчайшего сближения (ТСРА), обычно такой точкой является место управления судном (на ходовом мостике).

(б) Вахтенный помощник капитана (ООВ).

4 Освидетельствование

Освидетельствования судов, на которые распространяются действия Конвенции, следует проводить в соответствии с правилами, изложенными в Резолюции А.948(23) – Пересмотренное руководство по проведению освидетельствований в соответствии с гармонизированной системой освидетельствования и сертификации, и в Протоколе 1988 г., относящемся к Международной конвенции о безопасности жизни на море, 1974 г., с поправками.

5 Документация

До установки радиолокационного оборудования верфь, судовладелец или изготовитель оборудования должны подготовить и передать компании, производящей монтаж оборудования, следующую документацию:

(а) Чертеж(чертежи) судна в масштабе: вид с левого, правого бортов, носа, кормы и вид судна сверху, где указано расположение антенн РЛС и всех других антенн. Должны быть указаны любые судовые конструкции или груз, которые могут препятствовать или ухудшать эксплуатационные характеристики радиолокационного оборудования, например, мачты, дымовые трубы, надстройка и контейнеры. Должен быть указан возможный диапазон поворота и вылета стрелы движущихся объектов, таких как краны.

(б) Чертежи антенного устройства в масштабе, включая схематический чертеж радиуса вращения антенны.

(в) Чертеж(чертежи) мостика с указанием положения индикатора(индикаторов) РЛС и дополнительные места размещения (например, помещение агрегатной) всех блоков радиолокационных станций.

(г) Документация изготовителя с описанием монтажа и всех подключений между блоками РЛС и другого оборудования, а также с указанием диапазона частот радиолокационной станции и размера антенны, типа оборудования и документов, подтверждающих наличие типового одобрения.

(д) Перечень вспомогательного оборудования, соединенного с радиолокационной системой, включая указание изготовителя, типа с блок-схемой (схемой соединений) и свидетельство о типовом одобрении.

Е) В случае замены старой РЛС на новую, необходимо представить документ, согласованный с судовладельцем, фирмой-изготовителем и компанией производящей монтаж нового оборудования, подтверждающий возможность использования старых кабельных трасс, волноводов и вспомогательных блоков предыдущей РЛС.

6 Установка радиолокационной антенны

Правильное положение радиолокационной антенны является важным фактором для работы радиолокационной системы. Помехи как от отражающих конструкций, так и от других передатчиков, могут значительно снизить эксплуатационные характеристики радиолокационной станции, создавая теневые сектора, помехи на экране радиолокационной станции или ложные эхосигналы.

6.1 Помехи

Должное внимание следует уделить расположению радиолокационных антенн относительно других антенн, которые могут быть причиной помех для любого другого оборудования. Расположение антенны должно отвечать следующим требованиям:

(а) Антенна РЛС должна быть установлена на безопасном расстоянии от создающих помехи мощных источников энергии и иных передающих и приемных антенн.

(б) Нижний край антенны РЛС должен находиться на расстоянии не менее 500 мм над любым леерным ограждением.

(в) Антенны РЛС, находящиеся в непосредственной близости друг от друга, должны быть разнесены по вертикали, таким образом чтобы угол возвышения одной антенны по отношению к другой был не менее 20° , и расстояние между ними – не менее 1 м, где это возможно.

6.2 Расположение относительно мачт, дымовых труб и иных конструкций

Должное внимание следует уделить расположению радиолокационных антенн относительно мачт, дымовых труб и других конструкций.

Расположение антенн должно отвечать следующим требованиям:

(а) Как правило, антенна должна устанавливаться в удалении от любой конструкции, которая может создавать отражения сигнала.

(б) Убедитесь, что опоры или иные препятствия находятся в стороне от плоскости вращения антенны (в отношении радиуса вращения см. соответствующий чертеж антенны).

(в) Установите антенну и поворотное устройство таким образом, чтобы установка соответствовала безопасному расстоянию оборудования от компаса.

6.3 Теневые сектора и диапазон

Для наиболее эффективного использования радиолокационной установки вахтенному помощнику капитана чрезвычайно важно, чтобы горизонтальный и вертикальный теневые сектора радиолокационной антенны были сведены к минимуму. Цель состоит в том, чтобы обеспечить видимость по дуге горизонта в 360° , насколько это возможно, учитывая требования приведенного ниже пункта 7.1.

Для всех радиолокационных установок и там, где это практически осуществимо:

(а) Для всех условий загрузки и дифферента поле зрения (линия прямой видимости) радиолокационной антенны до носовой части судна должно слиться с поверхностью моря не более чем через 500 м или две длины судна, в зависимости от того, какое из значений меньше.

(б) Радиолокационная антенна должна быть расположена на соответствующей высоте для обеспечения максимальной видимости целей.

(в) Теневые сектора должны быть сведены к минимуму и не должны находиться по дуге горизонта от положения прямо по курсу до $22,5^\circ$ позади траверза по каждому борту судна.

Примечание: Любые два теневых сектора, расстояние между которыми составляет 3° или менее, должны рассматриваться как один теневой сектор.

(г) Отдельный теневой сектор, составляющий более 5° , или общая дуга теневых секторов, составляющая более 20° , не должны иметь места в оставшейся части дуги (360° за исключением дуг, упомянутых в п. (в)).

(д) Для радиолокационных установок с двумя радиолокационными системами, антенны должны быть расположены таким образом, чтобы количество теневых секторов было сведено к минимуму, где это осуществимо.

6.4 Оборудование для подъема радиолокационного оборудования

Если для установки радиолокационной системы требуется специальное подъемное оборудование, такое как краны, подъемники и стрелы, следует обратить внимание на то, чтобы расположение РЛС не создавало трудностей для установки. Подъем радиолокационного оборудования должен осуществляться в соответствии с информацией, предоставленной изготовителем.

7 Общие требования

(а) Расположение и монтаж РЛС должны способствовать защите оборудования и кабелей от повреждения.

(б) Должен быть обеспечен безопасный доступ для проведения обслуживания с использованием платформ для обслуживания, где это необходимо, минимальным размером 1 м^2 , на соответствующей высоте, имеющих леерное ограждение соответствующей высоты.

(в) При размещении оборудования следует обратить внимание на безопасное расстояние до компаса, как указано изготовителем на каждом блоке.

(г) Конструкция монтажной платформы для антенны и основания антенны должна учитывать требования к вибрации, изложенные в Резолюции А.694(17) и, кроме того, определенные стандартом МЭК 60945. В дополнение к вибрации, конструкция монтажной платформы должна учитывать удары и резкие ускорения вследствие условий мореплавания.

7.1 Взаимодействие с морем и ложными отраженными сигналами

Антенна РЛС должна быть расположена высоко насколько необходимо принимая во внимание требования по дальности обнаружения целей, их разрешения и видимости горизонта. Рассмотрение взаимодействия с поверхностью моря подразумевает, что радиолокационная антенна должна быть расположена на такой высоте, которая необходима для обеспечения чистого обзора основных объектов, и на такой высоте, которая согласовывается с другими требованиями в отношении приемлемого горизонта и диапазона определения цели. Расположение антенны должно свести к минимуму помехи от моря и количество провалов в диаграмме направленности . .

7.2 Кабели и заземление

Кабели и заземление должны отвечать следующим требованиям:

(а) Экраны кабеля, особенно коаксиального, должны быть установлены в соответствии с документацией изготовителя.

(б) Длина кабеля должна быть сведена к минимуму для снижения ослабления сигнала.

(в) Все кабели между антенной и устройствами радиолокационной системы должны быть проложены как можно более прямо, насколько это позволяет остальное оборудование, для снижения эффектов электромагнитной интерференции.

(г) Кабели не должны прокладываться вблизи линий высокой мощности, таких как радиолокационная или радиопередающая линия.

(д) Пересечение кабелей должно выполняться под прямым углом (90°) для сведения к минимуму связи по магнитному полю.

(е) Все наружные соединительные устройства должны быть водонепроницаемыми по конструкции для предотвращения проникновения воды в кабель.

(ж) Кабели и волноводы не должны иметь острых изгибов.

(з) Кабели и волноводы должны устанавливаться с достаточным разделением, как указывается в документации изготовителя.

(и) Заземление устройств оборудования должно осуществляться в соответствии с документацией изготовителя.

7.3 Источник электропитания

РЛС должна получать питание от аварийного источника питания в соответствии с требованиями Главы II-1 СОЛАС.

7.4 Органы управления и индикатор радиолокационной станции

(а) Если панель управления является отдельным блоком, управление РЛС должно быть доступно со всех рабочих станций, где имеется радиолокационный индикатор.

(б) Ориентация индикатора РЛС должна быть такова, чтобы пользователь смотрел вперед, при этом ни что не должно препятствовать обзору с этого места и окружающее освещение должно создавать минимальное ухудшение видимости экрана индикатора в соответствии с положениями MSC/Circ. 982.

7.5 Первичная установка радиолокационной станции

Радиолокационные системы функционально сопряжены с другим оборудованием (см. Резолюцию MSC.192(79), раздел 8). Поскольку различные системы становятся значительно более интегрированными и сложными, особую важность приобретает правильная настройка системы.

На борту судна должны храниться следующие документы:

(а) Компания, производящая установку РЛС, должна подписать отчет об установке, в котором должно быть указано, что установка и настройка были выполнены наилучшим образом в соответствии с документацией изготовителя и настоящим руководством.

(б) В данной документации должна быть приведена информация о возможных эксплуатационных ограничениях, включая теневые сектора, вследствие установки радиолокационной системы, которые могут иметь большое значение для моряков.

(в) Настройка интерфейсов и параметров системы (включая смещение согласованной общей опорной точки (CCRП)) должна проводиться в соответствии с документацией изготовителя. Данная информация должна быть оформлена в качестве приложения к отчету об установке, который упоминается выше в пункте (а).