МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ДЕПАРТАМЕНТ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА**

103759, Москва, Рождественка, 1/4
Телетайп 207512 Моск, Телекс 411197 MMF SU
Телефон 926-10-00, Факс 926-91-28

от 29.08.1994 г. № ДМТ-35/1667

на № _____

Руководителям предприятий
и организаций

О введении в действие
РД 31.64.27-94

Департаментом морского транспорта Минтранса России утвержден РД 31.64.27-94 "Размещение на судне станций спутниковой связи. Правила и нормы проектирования" со сроком введения в действие с 01 сентября 1994 года.

РД 31.64.27-94 предназначен для проектных организаций Департамента морского транспорта Российской Федерации и других заинтересованных ведомств и устанавливает единые правила и нормы проектирования судов в части размещения судовых станций спутниковой связи с точки зрения уменьшения влияния на их работу судовых верхнепалубных конструкций, обеспечения электромагнитной совместимости станций с радиооборудованием судна, соблюдения допустимых норм на СВЧ излучения от станции и норм на уровни вибрации на судах.

Внедрение РД 31.64.27-94 позволит при проектировании, переоборудовании и модернизации судов правильно размещать надпалубное и подпалубное оборудование станций спутниковой связи и тем самым повысить надежность ее работы, срок службы аппаратуры и качественные показатели связи.

Для внедрения РД 31.64.27.-94 необходимо:

1. Предприятиям и организациям ДМТ, главным конструкторам проектных организаций морского транспорта и других заинтересованных ведомств при проектировании, переоборудовании и модернизировании судов, включающих размещение на судне станций спутниковой связи, руководствоваться РД 31.64.27-94.

Заместитель Директора С.В.Палехов

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Директора
Департамента морского
транспорта

С.В.Палехов

"---------- 1994г.

# РАЗМЕЩЕНИЕ НА СУДНЕ СТАНЦИЙ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ. ПРАВИЛА И НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

РД 31.64.27-94

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
1994

Разработан АОЗТ Центральным научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом морского флота (ЦНИИМФ)

Заместитель генерального директора по научной работе
Р. Н. Черняев

Руководитель разработки
А. Г. Чернов

Ответственный исполнитель
Н. Д. Михин

Согласован КБ "Связьморпроект"
Главный инженер
Г. А. Павлович

Морским Регистром
Главный инженер
Ю. И. Быков

ГП "Морсвязьспутник"
Генеральный директор
В. А. Богданов

Утвержден Департаментом морского транспорта
Заместитель директора
С. В. Палехов

| | |
|---|---|
| РАЗМЕЩЕНИЕ НА СУДНЕ СТАНЦИЙ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ. ПРАВИЛА И НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ | РД 31.64.27-94<br>Взамен РД 31.64.27-86 |

Дата введения 01 сентября 1994г.

Настоящий руководящий документ (РД) распространяется на приемо-передающую аппаратуру морской спутниковой связи типов ИНМАРСАТ-А, ИНМАРСАТ-В, ИНМАРСАТ-М, ИНМАРСАТ-С по классификации Международной организации морской спутниковой связи (ИНМАРСАТ). РД предназначен для проектных организаций Департамента морского транспорта Министерства транспорта Российской Федерации (РФ), Главного управления судостроительной промышленности и других ведомств осуществляющих установку на морских и речных судах судовых станций спутниковой связи (ССС). РД устанавливает правила и нормы проектирования судов в части размещения ССС, уменьшения влияния судовых верхнепалубных конструкций на качество и надежность связи, обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) станций с радиооборудованием судна, соблюдения допустимых норм на СВЧ излучения от ССС и норм на допустимые уровни вибрации в местах установки оборудования станций на судах.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. РД следует применять при проектировании, переоборудовании и модернизации судов с установкой ССС.

1.2. Требования РД необходимо учитывать при разработке проекта на установку аппаратуры морской спутниковой связи, монтаже и размещении надпалубного (НО) и подпалубного оборудования (ПО) станций на судах.

1.3. Надпалубное оборудование ССС в зависимости от типа станций включает: защитное радиопрозрачное укрытие (РПУ), антенну на гиростабилизированной платформе (для морских стандартов ИНМАРСАТ-А, ИНМАРСАТ-В, ИНМАРСАТ-М) с приводами по азимуту и углу места; радиоэлектронное оборудование размещенное под РПУ ( диплексер, малошумящий усилитель, антенный усилитель мощностми, преобразователь высокой частоты и пр.).

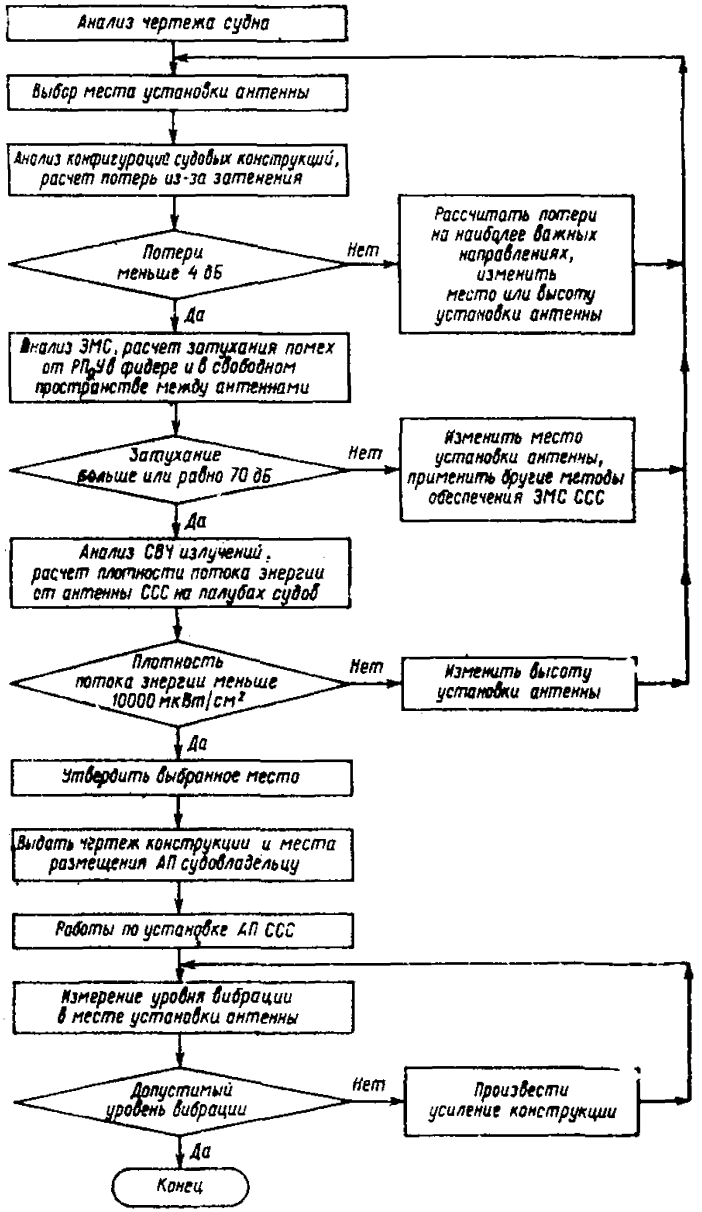



Рис. 3. Алгоритм выбора места установки АП ССС

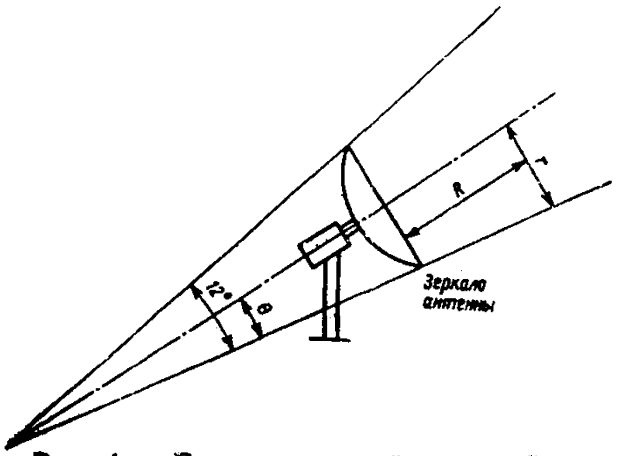



Рис.4-а Рекомендуемый угловой размер незатеняемой зоны параболической антенны ССС.

r — радиус эффективной зоны распространения на расстояние R от антенны

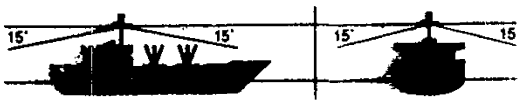



Рис.4-б Размещение ненаправленной антенны ССС ИНМАРСАТ-С.

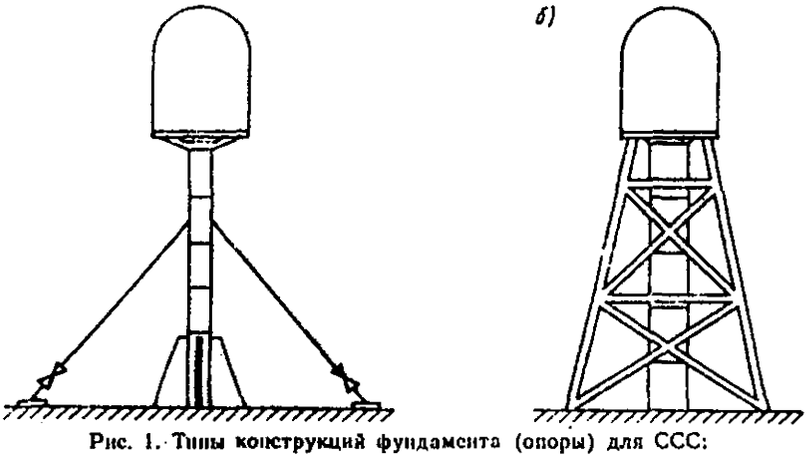
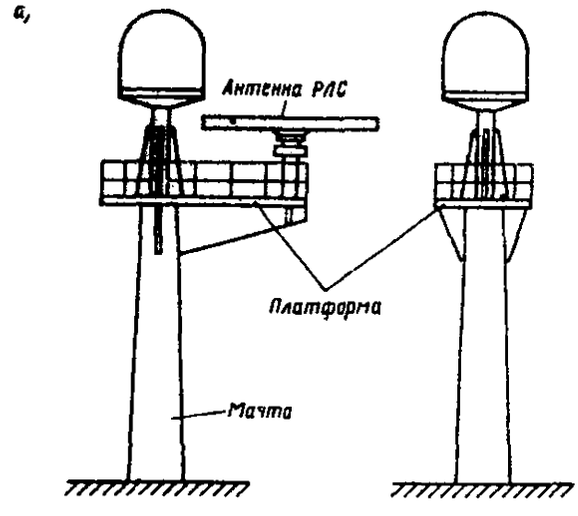



Рис. 1. Типы конструкций фундамента (опоры) для ССС:

*а* — для установки антенны на высоте 2 м и менее над палубой; *б* — для установки антенны на высоте более 2 м над палубой



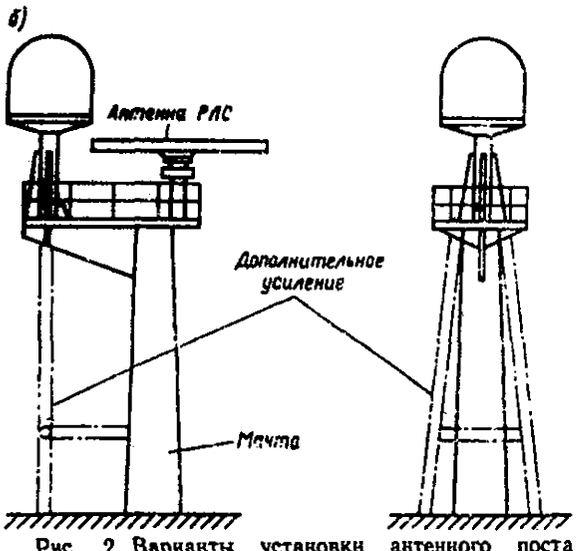



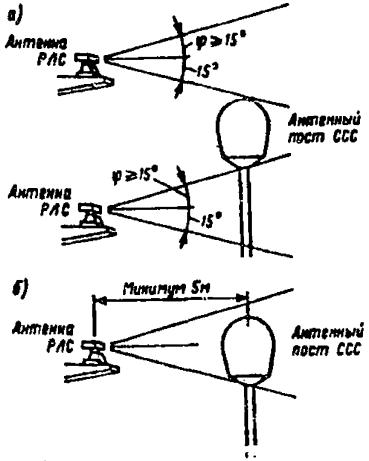

Рис. 2. Варианты установки антенного поста ССС:

*а* — размещение АП на мачте и на площадке с антенным комплексом РЛС; *б* — размещение АП на мачте и на площадке с антенным комплексом РЛС и с дополнительным усилением конструкции

1.4. Подпалубное оборудование ССС включает: блок (стойку) радиоэлектроники приемо-передающего устройства (ППУ), блок питания, оконечные устройства (пульт управления, дисплей или специальный компьютер, телефонный аппарат, вызывное устройство, телетайп или принтер, в зависимости от типа станции). Дополнительно к станции могут подключаться факсимильный аппарат, модем и персональный компьютер не входящие в состав штатного оборудовния станции.

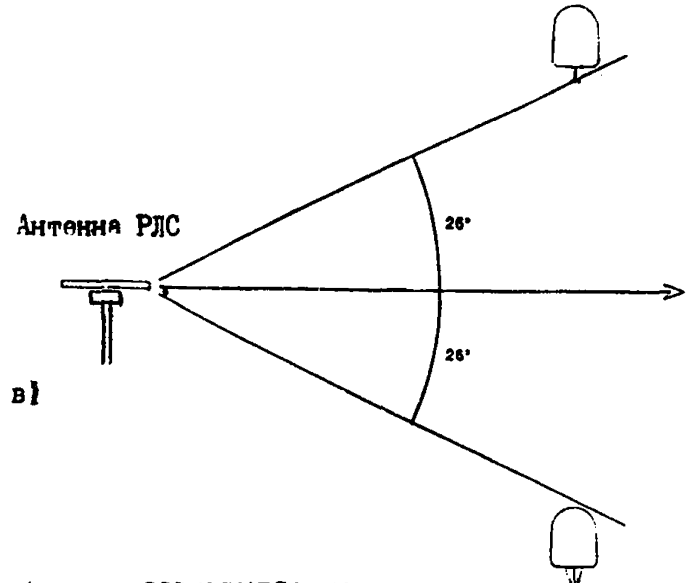
1.5. При наличии неоговоренных в данном РД вопросов необходимо руководствоваться требованиями Правил морского Регистра РФ, РД 5.84.00-86 "Антенно-фидерные устройства судовой аппаратуры. Нормы и правила проектирования", технической документации на судовые станции спутниковой связи и их составные части.

1.6. Требования по размещению НО и ПО ССС направлены на обеспечение оптимального выбора места установки станции, уменьшение влияния верхнепалубных конструкций на усиление и диаграмму направленности антенн ССС, снижение уровня наводимых на входные цепи ССС напряжений и помех от радиосредств судна, уменьшение уровней вибрации ССС в местах установки оборудования и обеспечение допустимых для здоровья человека норм СВЧ излучений от ССС на судах.




Антенны ССС ИНМАРСАТ-А,В с шириной основного лепестка ДН 10 градусов

а — размещение антенны ССС относительно антенн РЛС диапазонов 3 см (9,3—9,5 ГГц) и 10 см (2,9—3,1 ГГц); б — размещение антенны ССС относительно антенн РЛС диапазонов 3 см (5,47—5,65 ГГц) и 10 см (2,9—3,1 ГГц) (φ>15° — для расстояния между антеннами по горизонтали менее 5 м; φ>10° — для расстояния между антеннами по горизонтали 5 м и более)




Антенны ССС ИНМАРСАТ-М с шириной основного лепестка диаграммы направленности 26 градусов

Рис.14 Варианты установки антенн ССС относительно антенн РЛС

## 2. ТРЕБОВАНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ НО ССС

2.1. Антенный пост (АП), включающий все НО ССС, устанавливается на палубе верхнего мостика или на мачтах судов, которые могут выдержать необходимую нагрузку, не затеняя сигнальные огни судна.

2.1.1. АП ССС следует размещать на фундаменте (опоре), который должен выдерживать общую массу антенного устройства и возможное увеличение массы от осадков, ожидаемый момент сил, воздействующий на фундамент при максимально допустимых значениях килевой и бортовой качки и ветра в соответствии с рисунком 1.

2.1.2. Допускается установка АП ССС на площадке с антенным комплексом РЛС или на мачте при выполнении требований к допустимым нагрузкам согласно рисунка 2 и пространственному разнесению антенн в соответствии с п.2.7.1.

2.2. Конкретное место установки АП ССС выбирается ректировщиком с учетом следующих факторов:

влияния препятствий на судне (антенн, мачт, труб и других верхнепалубных конструкций);

обеспечения ЭМС станции с радиооборудованием судна;

соблюдения норм на СВЧ излучения от антенны станции;

соблюдения норм на уровни вибрации в месте установки станции.

Разнообразие расположения радиоэлектронных средств даже на однотипных судах требует проведения работ по оптимальному выбору места размещения АП ССС на каждом судне в отдельности.

2.2.1. При выборе места установки антенны ССС рекомендуется пользоваться алгоритмом, приведенным на рисунке 3.

2.3. Антенну ССС следует размещать таким образом, чтобы верхнепалубные конструкции судна по возможности не попадали в области азимутальных направлений главного лепестка диаграммы направленности антенны при всех рабочих углах места..

2.3.1. На рисунке 4а приведен рекомендуемый угловой размер незатеняемой зоны для параболических антенн ССС ИНМАРСАТ-А,В,М.

2.3.2. Антенну ССС ИНМАРСАТ-С, являющуюся частью оборудования ГМССБ и имеющую круговую диаграмму направленности, рекомендуется размещать как показано на рисунке 4б.

2.3.3. Для нестабилизированной и ненаправленной антенны ССС

ИНМАРСАТ-С во всех азимутальных направлениях не должно быть теневых секторов свыше 2 градусов создаваемых судовыми конструкциями в радиусе 1 м от антенны при углах места выше минус 15 градусов.

2.3.4. Если для ССС ИНМАРСАТ-С применяется стабилизированная направленная антенна, то ее установка производится таким образом, чтобы по азимуту не было теневых секторов свыше 6 градусов от судовых конструкций в радиусе 10 м от антенны при углах места минус 5 градусов и выше.

2.4. При невозможности устранения любых препятствий из района главного лепестка диаграммы направленности антенны станций ИНМАРСАТ-А,В,М необходимо выполнять следующие требования:

2.4.1. В радиусе 3 м от антенны станции не должны находиться препятствия диаметром 15 см и более.

2.4.2. Допустимая величина потерь для прохождения сигналов для ССС ИНМАРСАТ-А не должна превышать 4 дБ.

2.4.3. Для определения потерь из-за препятствий и допустимых расстояний от них при проектировании места установки антенны необходимо пользоваться данными, приведенными на рисунках 5-13.

Эффективная площадь затенения от нецилиндрического препятствия расчитывается как часть эффективной зоны распространения в соответствии с рисунками 4, 11, 13.

2.4.4. При потерях от препятствий более 4 дБ качество и надежность связи существенно ухудшаются, возможно полное нарушение связи. Области с потерями более 8 дБ считаются зоной непрохождения сигналов в соответствии с рис. 10.

2.5. При наличии неустраняемых препятствий в азимутальных и угломестных (меридиональных) направлениях антенны для ССС ИНМАРСАТ-А,В,М следует составить диаграмму углов обзора по азимуту (АЗ) и углу места (УМ), что даст возможность судовому оператору учесть эти факторы в период эксплуатации станции.

2.6. Для обеспечения ЭМС ССС с радиооборудованием судна необходимо применять организационные и технические методы, указанные в пунктах 2.7-2.13.

2.7. При размещении на судне антенны ССС и антенн РЛС должны выполнятся следующие требования:

2.7.1. Пространственное разнесение электрических центров антенн ССС и РЛС диапазона 3 см (9,3-9,5 ГГц) по вертикали при уста-

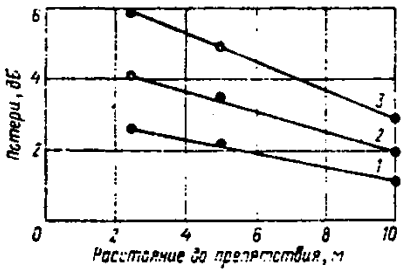



Рис. 9. Зависимость потери усиления антенны от расстояния до цилиндрического препятствия и его диаметра:
1 — 0,15 м; 2 — 0,30 м; 3 — 0,45 м

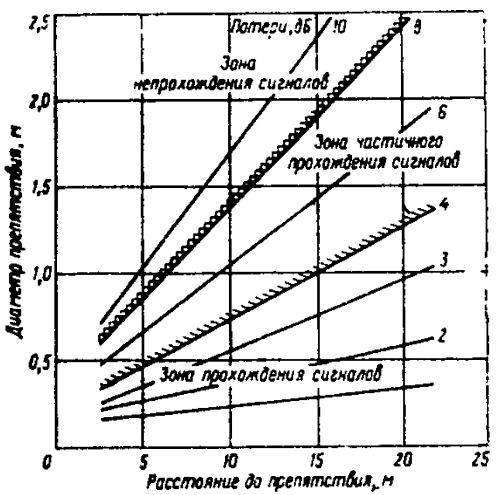



Рис. 10. Зависимость потерь усиления антенны от диаметра цилиндрического препятствия и расстояния до него

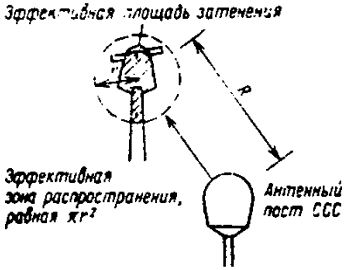



Рис. 11. Пример определения эффективной площади затенения для нецилиндрических препятствий:
r — радиус эффективной зоны распространения; R — расстояние до препятствия

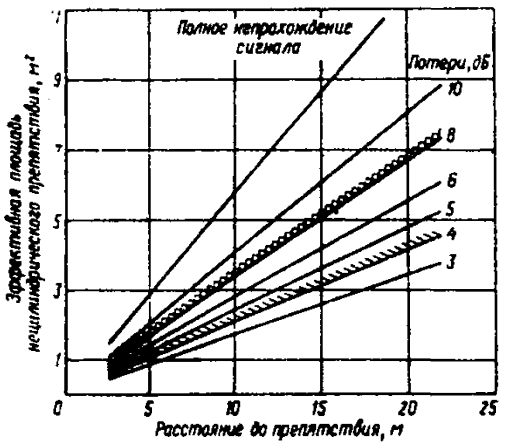



Рис. 12. Зависимость потерь усиления антенны от эффективной площади нецилиндрического препятствия и расстояния до него

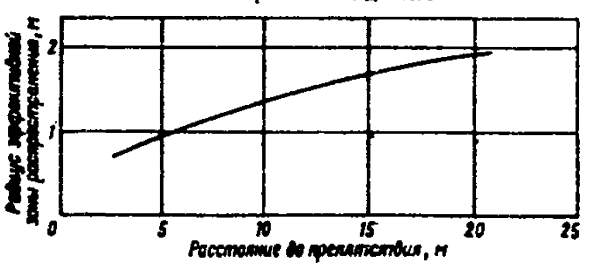



Рис. 13. Зависимость радиуса эффективной зоны распространения от расстояния до нецилиндрического препятствия

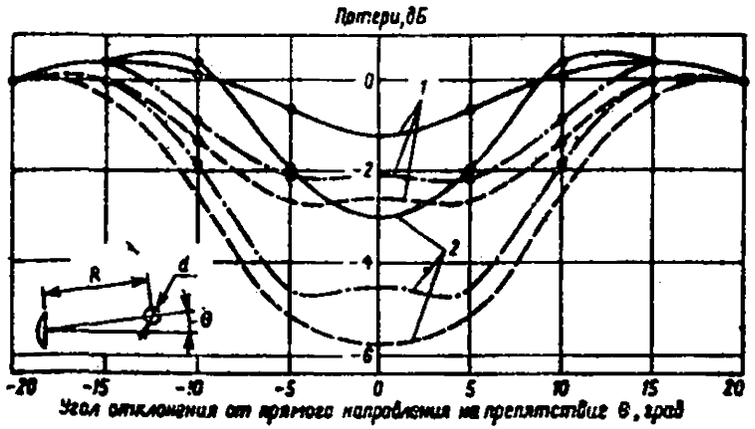



**Рис. 5. Зависимость потерь усиления антенны от направления на цилиндрическое препятствие:**

*1* — диаметр препятствия $d=0{,}15$ м; *2* — диаметр препятствия $d=0{,}45$ м; расстояние до препятствия: — — $R=9{,}6$ м; —·— $R=4{,}8$ м; — — — $R=2{,}4$ м

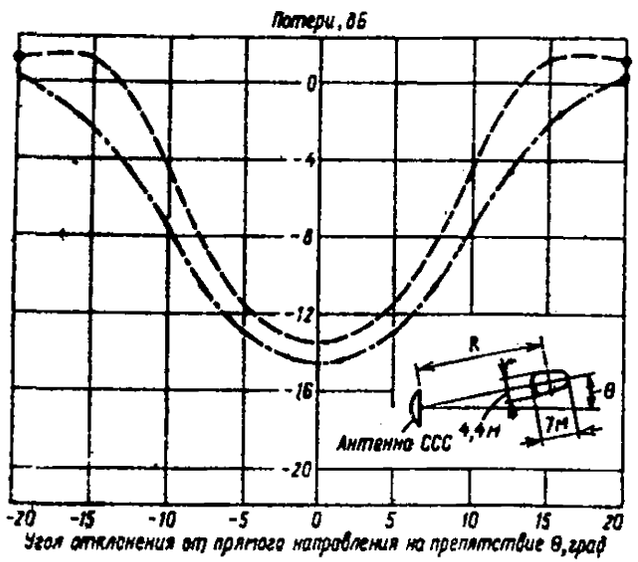



**Рис. 6. Зависимость потерь усиления антенны от направления на препятствие типа фальштрубы:**

расстояние до препятствия: —·— — $R=12$ м; — — — — $R=15$ м

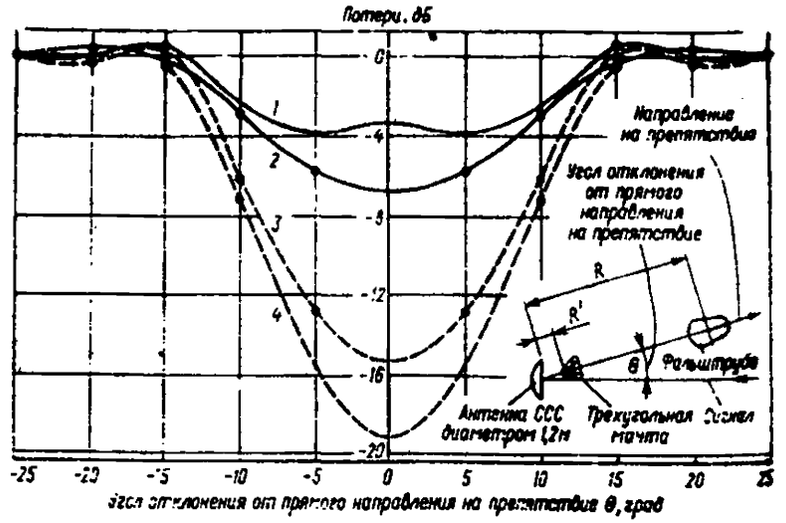



**Рис. 7. Зависимость потерь усиления антенны от направления на препятствие для треугольной мачты и фальштрубы:**

*1* — треугольная мачта $R'=6$ м; *2* — треугольная мачта $R'=2{,}1$ м; *3* — треугольная мачта и фальштруба $R=15$ м, $R'=6$ м; *4* — треугольная мачта и фальштруба $R=15$ м $R'=2{,}1$ м

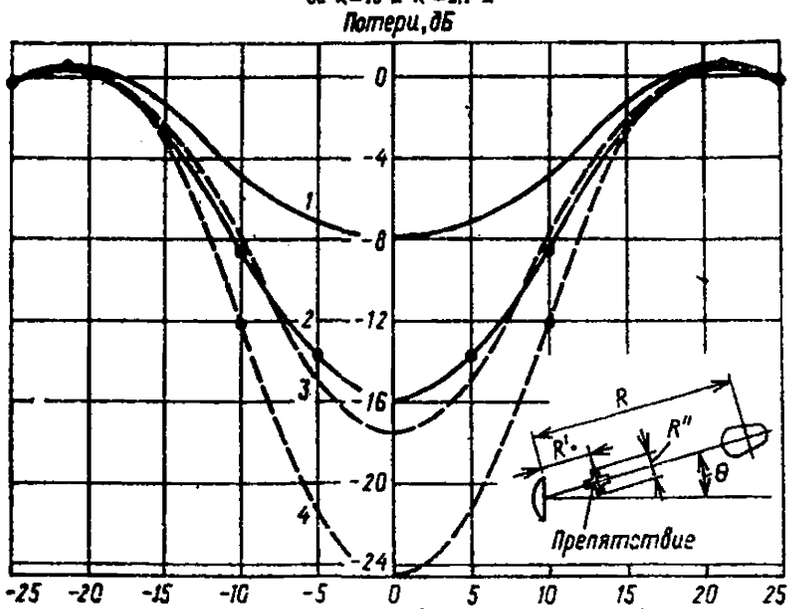



**Рис. 8. Зависимость потерь усиления антенны от направления на препятствие в виде четырехугольной мачты и фальштрубы:**

*1* — четырехугольная мачта $R=15{,}2$ м, $R'=3$ м, $R''=2{,}4$ м; *2* — четырехугольная мачта $R=15$ м, $R'=7{,}2$ м, $R''=4{,}8$ м; *3* — четырехугольная мачта и труба $R=15{,}2$ м; $R'=3$ м, $R''=2{,}4$ м; *4* — четырехугольная мачта и труба $R=15$ м, $R'=7{,}2$ м, $R''=4{,}8$ м

новке антенного поста ССС на площадке с антенным комплексом РЛС должно быть не менее 1,5 м.

2.7.2. Пространственное разнесение антенн ССС и РЛС диапазонов 3 см (9,3-9,5 ГГц) и 10 см (2,9-3,1 ГГц) при размещении антенны ССС в других местах должно соответствовать данным, приводимым на рисунке 14.

2.7.3. При горизонтальном разнесении антенн ССС и РЛС диапазона 3 либо 10 см на расстояние менее 5 м угол между горизонталью из электрического центра антенны РЛС и прямой из него до кромки РПУ АП ССС должен быть не менее 15 градусов в соответствии с рис.14 а.

2.7.4. При горизонтальном разнесении антенн ССС и РЛС диапазона 3 либо 10 см на расстояние 5 м и более угол между горизонталью из электрического центра антенны РЛС и прямой из него до кромки РПУ АП ССС должен быть не менее 10 градусов.

2.7.5. При невозможности размещения антенны РЛС диапазона 10 см и антенны ССС в соответствии с подпунктами 2.7.2.-2.7.4 они могут быть размещены на одном уровне по вертикали, при этом расстояние между ними в горизонтальном направлении должно быть не менее 5м согдасно рисунка 14 б, а сектор затенения от антенны ССС для РЛС должен находиться не по курсу судна.

2.8. Пространственное разнесение антенны ССС и антенны радиопередатчика связи декаметрового диапазона волн мощностью 1 кВт и более должно быть не менее 5 м, и выбираться в соответствии с подпунктом 2.10.1.

Расстояние от ввода главной антенны радиопередатчика гектометрового диапазона волн до антенны ССС должно быть не менее 5 м.

2.9. Пространственное разнесение антенн радиооборудования связи метрового диапазона волн, спутниковых приемоиндикаторов и антенны ССС должно быть не менее 4 м.

2.10. На этапе проектирования места размещения антенны ССС ИНМАРСАТ-А,В,М на судне обеспечение ЭМС станции с радиопередающими устройствами (РПдУ) декаметровых волн, работающими на широкодиапазонную антенну (типа ШПА-11) при мощности 1 кВт, необходимо производить следующими методами:

2.10.1. Расстояние между антенной ССС и антенной РПдУ декаметровых волн следует выбирать таким образом, чтобы общее затухание помех от гармоник РПдУ в фидере и в свободном пространстве между

антеннами на частотах 1,5-1,6 ГГц составляло не менее 70 дБ.

2.10.2. Для определения расстояния между антеннами при разных длинах фидера РПдУ декаметровых волн удобно пользоваться графиками приведенными на рисунках 15-16.

2.11. При невозможности размещения антенны ССС в соответствии с подпунктами 2.10.1, 2.10.2 АП ССС следует устанавливать по другую сторону от имеющихся судовых верхнепалубных конструкций ( мачт с антенным комплексом РЛС, фальштруб). Это уменьшает влияние помех от антенны РПдУ декаметровых волн на станцию, но не дает гарантий полного их устранения.

2.12. Минимальное расстояние от АП ССС ИНМАРСАТ-А,В,М до магнитного компаса (МК) должно составлять не менее 2,6 м. При расстоянии 2 м между АП ССС и МК изменение некомпенсируемой и являющейся функцией ориентации антенны ССС остаточной девиации МК доходит до 1,5 градусов. Расстояние от АП ССС ИНМАРСАТ-С до МК должно составлять не менее 1,5 метра.

2.13. Санитарные нормы на СВЧ излучения определяются ГОСТ 12.1.006-84 "ССБТ Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля". Для обеспечения санитарных норм на СВЧ излучения при размещении НО и эксплуатации ССС на судах должны выполнятся следующие требования:

2.13.1. Электрический центр антенны ССС ИНМАРСАТ-А,В,М должен находится на высоте не менее 3 м от верхнего мостика судна, АП ССС ИНМАРСАТ-С размещается в соответствии с рис. 4б.

2.13.2. Предельно допустимый уровень (пду) плотности потока энергии (ППЭ) на рабочих местах следует определять в соответствии с ГОСТ 12.1.006-84 исходя из допустимой энергетической нагрузки (ЭН) на организм человека с учетом времени воздействия излучений по формуле

$$ППЭ = \frac{ЭН\ пду}{T}, \quad где$$

ППЭпду - предельно допустимое значение ППЭ, Вт/м ;

ЭНпду - нормированная величина энергетической нагрузки за рабочий день (для антенн ССС нормированная величина ЭН равна 2 Вт ч/м , или 200 мкВт ч/см );

Т - время пребывания в зоне облучения за рабочую смену, ч.

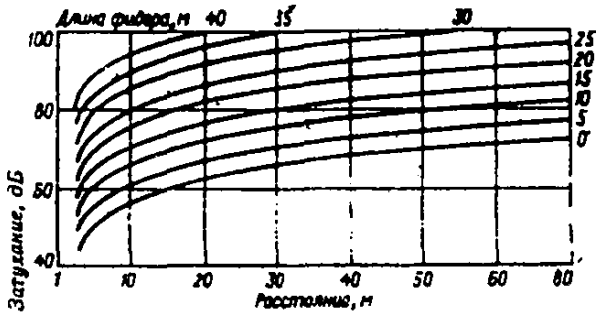



Рис. 15. Зависимость затухания электромагнитных волн в свободном пространстве и в фидере РК 75-13-17 для частот 1535—1543,5 МГц при различной длине фидера (нижняя кривая соответствует затуханию радиоволн в свободном пространстве)

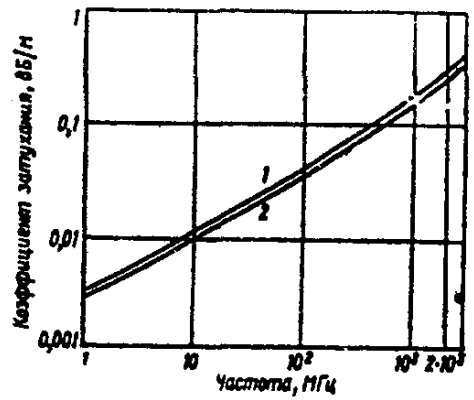



Рис. 16. Потери в фидере типа РК 75-13-17 в зависимости от частоты:
1 — при температуре 40°С; 2 — при температуре 20°С.

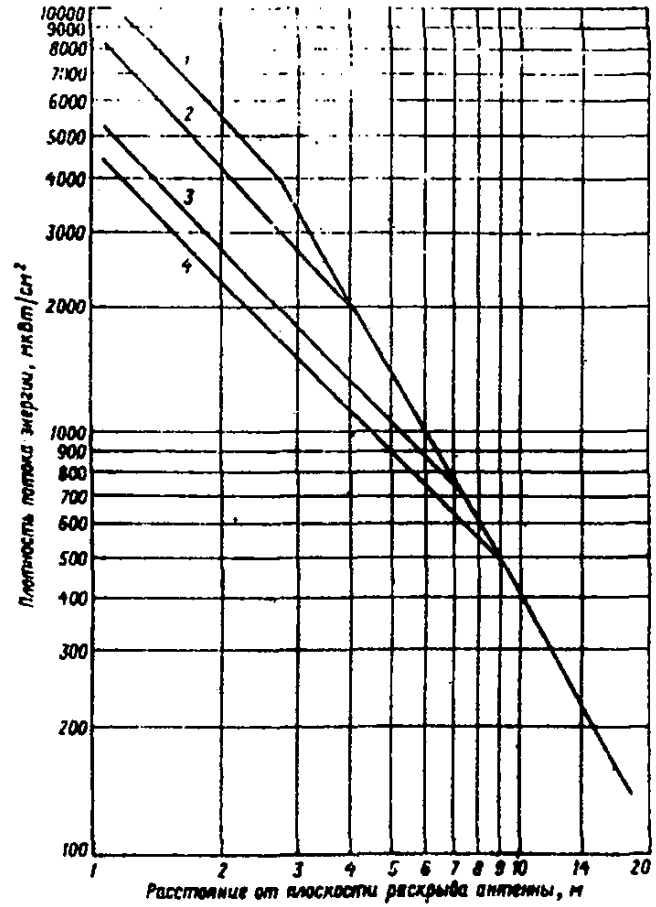



Рис. 17. Зависимость плотности потока энергии осевого поля параболической зеркальной антенны ССС от расстояния до плоскости раскрыва антенны:
диаметр антенны: 1 — 0,8 м; 2 — 0,9 м; 3 — 1,2 м; 4 — 1,3 м

Максимальное значение ППЭ не должно превышать 10 Вт/м или (1000 мкВт/см ).

Таким образон, запрещется пребывание людей в зоне СВЧ излучения, где ППЭ более 1000 мкВт/см .

2.13.3. Для определения ППЭ от антенн различного диаметра ССС ИНМАРСАТ-А,В,М,С при работе на передачу следует пользоваться графиками приведенными ра рисунках 17 и 18, а для дальной зоны излучения антенны ( примерно R > 4 ) и формулой: ППЭ = P G/(4 R L) , где P - мощность передатчика, G - коэффициент усиления антенны в данном направлении, R - расстояние до антенны, L - коэффициент поглощения среды, - длина волны.

2.13.4. Величина ППЭ 10 Вт/м (1000 мкВт/м ) в главном лепестке диаграммы направленности (ДН) создается на различных расстояниях от параболической антенны ССС в зависимости от ее диаметра (0,6...2 м) - 8 - и нормируемой для каждого стандарта эквивалентной изотропной излучаемой мощности (ЭИИМ), равной произведению мощности передатчика P на коэффициент усиления антенны G согласно рисунков 17 и 18). Ближе этих расстояний запрещается пребывание людей в этих зонах при работе ССС на передачу.

По требованиям ИНМАРСАТ величина ЭИИМ в прямом направлении на спутник нормируется и составляет: для ССС ИНМАРСАТ-А 36 дБВт (с допусками +1, -2 дБВ), для ССС ИНМАРСАТ-В 33 дБВт ( с возможностью автоматического снижения с шагом -4 дБ до минимального уровня 25 дБВт), для ССС ИНМАРСАТ-М 27 дБВт (режим высокой мощности) и 21 дБВт (режим низкой мощности), для ССС ИНМАРСАТ-С не более 16 дБВт (в соответствии с рис.18а).

2.13.5. Время пребывания в зоне излучения главного лепестка, ДН параболической антенны ССС работающей на передачу, где значение ППЭ равно 10 Вт/м, в соответствии с формулой п. 2.13.2., не должно превышать 12 мин.

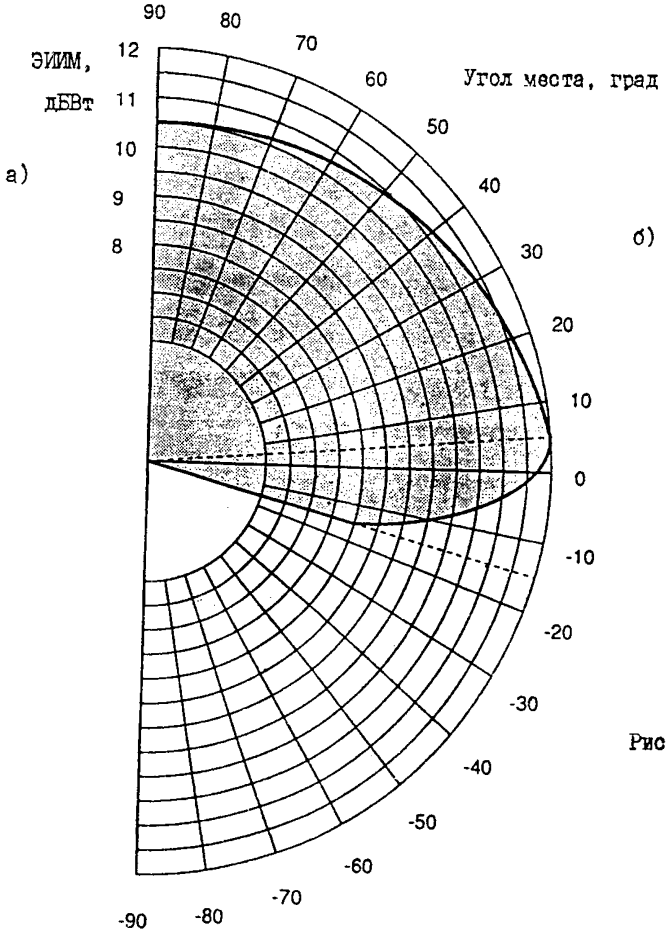
2.13.6. Коэффициент усиления боковых лепестков ДН параболической антенны ССС ИНМАРСАТ-А,В определяется по формулам:

G = 8 дБ при 16 < A < 21 , G = (41-log25A) дБ при 21 < A < 57,

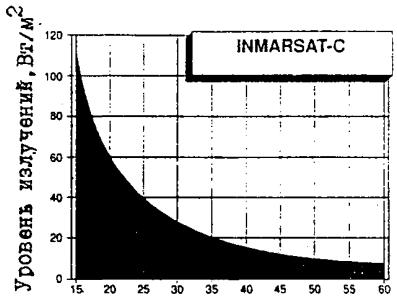
G = 3 дБ при A > 57 , где A - угол отклонения от оси основного лепестка ДН антенны ССС, град.

Время пребывания в зоне излучения первого бокового лепестка ДН ССС на расстоянии 1 м от параболической антенны диаметром 1,3 м

а)




б)




Расстояние от фазового центра антенны, см

б) Зависимость уровня излучения всенаправленной антенны ССС ИНМАРСАТ-С от расстояния

а) Зависимость ЭИИМ от угла места антенны ССС ИНмАРСАТ-С

Рис. I8. Уровни излучений антенны ССС ИНМАРСАТ-С от угла места и расстояния до фазового центра

составляет 96 мин, а ППЭ в этом месте 1,24 Вт/м .

2.13.7. Коэффициент усиления боковых лепестков ДН осе-симметричной (параболической) антенны ССС ИНМАРСАТ-М определяется по формулам:

$G = (46 - 25\log A)$ дБ при $40 < A < 110$ ,

$G = -5$ дБ при $A > 110$ .

2.13.8. Коэффициент усиления боковых лепестков ДН горизонтальной одно-размерной антенной решетки ССС ИНМАРСАТ-М определяется по формулам:

- по азимиуту: $G = (38 - 25\log A)$ дБ при $21 < A < 48$ ,
  $G = -5$ дБ при $A > 48$ ;
- по углу места : $G = (15 - 0{,}0012A)$ при $20 < A < 130$ .

2.13.9. Коэффициент усиления боковых лепестков ДН вертикальной линейной антенной решетки ССС ИНМАРСАТ-М определяется по формуле:

- по углу места: $G = (41 - 25\log A)$ дБ при $20 < A < 70$ ,
  $G = 95$ дБ при $A > 70$ ;
- по азимуту : всенаправленная.

2.13.10. ДН изотропной антенны с право-сторонней круговой поляризацией ССС ИНМАРСАТ-С, характеризующая изменение ЭИИМ и соответственно усиления в зависимости от угла места, приведена на рис.18.

2.14. Опасные зоны СВЧ излучений от антенны ССС - 10 Вт/м и выше должны быть обозначены надписями или табличками. При необходимости следует применять специальные меры защиты в соответствии с РД5.8713-85 "Аппаратура радиосвязи и радиолокации. Методы оценки электромагнитных полей и средства защиты личного состава судов от облучения". Не рекомендуется пребывание людей ближе 10 м от антенны ССС ИНМАРСАТ-А,В и 2,6 м от антенны ССС ИНМАРСАТ-М в основном лепестке ДН при работе ССС на передачу.

2.15. АП ССС в соответствии с ОСТ 5.0531-86 "Вибрация на судах. Нормы и метод измерения вибрации установленных средств автоматизации, радиосвязи и электронавигации" не должен размещаться в местах, где вибрационное ускорение выше значений, указанных в таблице 1 для мачт и специальных надпалубных конструкций.

2.15.1. Особое внимание следует обратить на исключение вибрации в горизонтальном направлении в диапазоне частот 19-22 Гц с амплитудой более 0,1 мм, и обеспечение требований таблицы 1 и

рисунка 19, а также пункта 5.1.20 Правил морского Регистра РФ (Бюллетень изменений и дополнений N2, 1991).

2.15.2. После установки АП ССС на новых судах при ходовых испытаниях следует измерить уровни его вибрации в диапазоне частот от 4 до 40 Гц в соответствии с ОСТ 5.0531-85. При превышении норм необходимо уменьшить вибрацию АП.

2.16. Постамент АП должен обеспечивать:

минимизацию вибрации до допустимых пределов;

возможность доступа радиоспециалистов судна и подвод кабелей к НО, размещенному внутри РПУ АП.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ПО ССС

3.1. ППУ ССС должно размещаться в экранированном помещениии радиопередатчиков, агрегатной, радарной или другом необслуживаемом помещении судна.

При невозможности такого размещения допускается размещать ППУ в радиорубке или операторской.

3.2. Пульт оператора, телетайпный аппарат и дисплей станции должны устанавливаться в радиорубке или операторской, так чтобы оператор мог с ними работать с одного рабочего места.

3.3. ПО ССС не должно размещаться в местах, где уровень вибрации выше значений указанных в таблице 1 для радиорубки и в таблице 2 для ПО. Требования к размещению ССС ИНМАРСАТ-С определяются также данными на рисунке 19.

Таблица 1

Предельно допустимые величины вибрации судовых средств радиосвязи и электрорадионавигации (в соответствии с ОСТ 5.0531-85)

| Место установки судовых средств | Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 8 | 16 | 31,5 | 63 | 125 |
| | Величина виброускорения, м/с<br>Уровень виброускорения, дБ | | | | | |
| Центральные посты управления, посты управления грузовыми операциями, рулевые, штурманские и радиорубки | 0,4<br>---<br>62,5 | 1,5<br>---<br>74 | 2,0<br>---<br>76,5 | 1,5<br>---<br>74 | 1,0<br>---<br>71 | 1,0<br>---<br>71 |
| Мачты и специальные надпалубные конструкции | 1,5<br>---<br>74 | 4,5<br>---<br>83,5 | 5,0<br>---<br>84,5 | 6,0<br>---<br>86 | - | - |

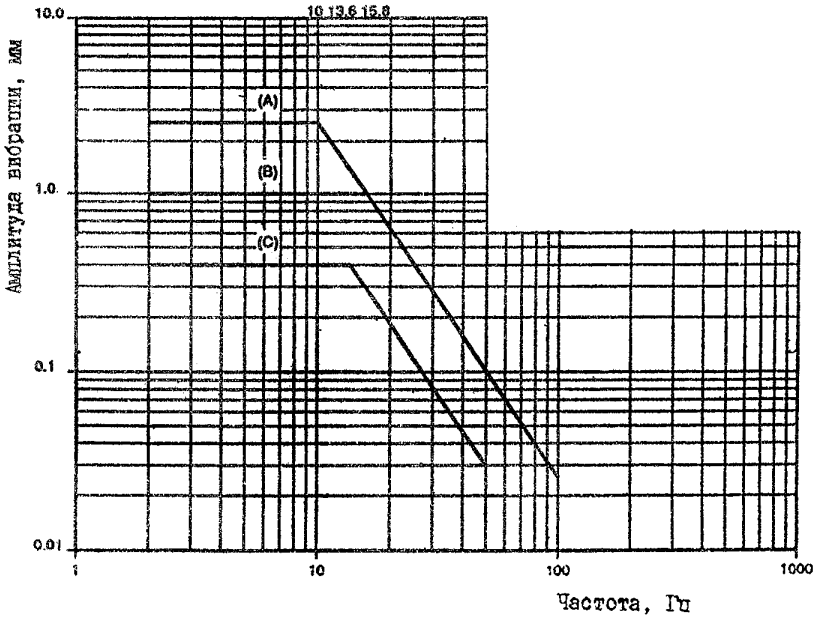



Рис.I9. Допустимые уровни вибрации оборудования ССС ИНМАРСАТ-С в зависимости от частоты

(A) ПО 2 - I0 Гц постоянная величина 2,54 мм
I0 -I00 Гц постоянное ускорение I,0 g

(B) НО 2 - I5,8 Гц постоянная амплитуда I,0 мм
I5,8 - I00 Гц постоянное ускорение I,0 g

(C) принтер 2 - I3,6 постоянная амплитуда 0,4 мм
I3,6 - I00 Гц постоянное ускорение 0,3 g

( I g = 9,897 м/с$^2$ )

Таблица 2

Допустимые уровни вибрации оборудования ССС (требования ИНМАРСАТ)

| Диапазон частот, Гц | Максимальная амплитуда, мм | | |
|---|---|---|---|
| | НО | ПО | телепринтер |
| | ССС ИНМАРСАТ-А,В,М | | |
| 4-10 | 2,54 | - | - |
| 4-15 | - | 0,34 | 0,34 |
| 10-15 | 0,76 | - | - |
| 15-25 | 0,40 | 0,40 | 0,12 |
| 25-33 | 0,23 | 0,23 | 0,07 |
| 33-40 | - | 0,13 | 0,05 |
| 40-50 | - | 0,07 | 0,03 |

Заказ 577 Тираж 160