



# Iridium Pilot®

## Инструкция по установке

Версия 4.1

Действительна с сентября 2019

### Отказ от ответственности за последствия использования:

При подготовке данного документа были предприняты все возможные усилия по обеспечению правильности и полноты приведенной в нем информации. Никакая компания не несет ответственности за содержащиеся в данном документе ошибки. Информация в данном документе может быть изменена без предварительного уведомления. Настоящим исключаются гарантии любого вида, связанные с данным материалом, включая, но не ограничиваясь, подразумеваемые гарантии товарной пригодности и пригодности для определенной цели.



**Ознакомьтесь с настоящей Инструкцией по установке, Руководством пользователя и всей информацией о безопасности перед установкой или использованием Iridium Pilot. Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.**

См. Руководство пользователя или перейдите на сайт [Iridium.com](http://Iridium.com), чтобы ознакомиться с условиями 2-летней ограниченной гарантии Iridium Pilot.

Iridium, Iridium Pilot и логотип Iridium являются зарегистрированными товарными знаками компании Iridium Satellite LLC и ее филиалов. Все другие зарегистрированные знаки, товарные знаки, знаки обслуживания и логотипы являются собственностью их соответствующих владельцев.

## Правовая информация

Настоящая Инструкция содержит информацию по установке устройства и предоставляется на условиях «как есть». Iridium и ее дочерние компании, директора, должностные лица, сотрудники, агенты, доверенные лица или консультанты («Iridium») не несут ответственности за любые типографские, технические, содержательные или другие неточности в данной Инструкции по установке. Iridium оставляет за собой право вносить изменения в данную Инструкцию по установке или отозвать ее в любое время без предварительного уведомления. Текущую версию этой Инструкции по установке Iridium Pilot® вы можете найти на сайте [www.iridium.com](http://www.iridium.com).

На ваше устройство Iridium Pilot распространяются Правила и условия, Ограниченная гарантия (включая Исключения, Отказ от ответственности, Ограничения ответственности и Условия применения) и Лицензия на программное обеспечение, входящие в комплект поставки вашего Iridium Pilot; также их можно найти в Приложениях к настоящей Инструкции по установке и в Руководстве пользователя. В случае расхождений в формулировке Ограниченной гарантии действительной считается версия, приведенная в Руководстве пользователя. Разрешается использовать Iridium Pilot только так, как описано и указано в данной Инструкции по установке, Руководстве пользователя и Ограниченной гарантии. Принимая Iridium Pilot в эксплуатацию, вы подтверждаете, что согласны соблюдать условия, изложенные в настоящей Инструкции по установке, а также в Руководстве пользователя, включая, но не ограничиваясь, Ограниченную гарантию, в том числе раздел, содержащий описание разрешенного использования Iridium Pilot («Условия применения»). В случае несоблюдения вами Ограниченной гарантии и Условий применения компания Iridium может аннулировать определенные меры защиты, предоставляемые в соответствии с Ограниченной гарантией; компания Iridium оставляет за собой право отказать вам в использовании Iridium Pilot в сети Iridium. Если вы не согласны с условиями Ограниченной гарантии и Условиями применения, не используйте Iridium Pilot.



**Перед установкой Iridium Pilot ознакомьтесь с настоящей Инструкцией по установке и Руководством пользователя, особое внимание уделите рекомендациям по технике безопасности. Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.**

Если у вас нет Руководства пользователя Iridium Pilot, его можно найти на сайте [www.iridium.com](http://www.iridium.com) или позвоните по телефону 1-866-947-4348 (или +1-480-752-5155 для клиентов вне США) и попросите прислать данный документ на ваш адрес.

## Информация третьих лиц

Настоящая Инструкция по установке может ссылаться на сторонние источники информации, аппаратные средства или программное обеспечение, продукты или услуги и (или) веб-сайты третьих лиц («Информация третьих лиц»). Iridium не контролирует никакую информацию третьих лиц и не несет ответственность за нее, включая, но не ограничиваясь, содержание, точность, соблюдение авторских прав, совместимость, характеристики, достоверность, законность, уместность, ссылки или любой другой аспект информации третьих лиц. Включение какой-либо информации третьих лиц не подразумевает подтверждение компанией Iridium данной информации.

**ИНФОРМАЦИЯ ТРЕТЬИХ ЛИЦ, ПЕРЕДАВАЕМАЯ ВМЕСТЕ С АППАРАТУРОЙ, СЕРВИСОМ, ПРОДУКТАМИ ИЛИ ИНФОРМАЦИЕЙ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ КОМПАНИЕЙ IRIDIUM НА УСЛОВИЯХ «КАК ЕСТЬ».** IRIDIUM НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ЗАВЕРЕНИЙ, ГАРАНТИЙ ИЛИ РУЧАТЕЛЬСТВ В ОТНОШЕНИИ ИНФОРМАЦИИ ТРЕТЬИХ ЛИЦ; IRIDIUM НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ УБЫТКИ, УЩЕРБ, ОБЯЗАТЕЛЬСТВА, СУДЕБНЫЕ РЕШЕНИЯ И ПЕНИ, СУММЫ, ВЫПЛАЧЕННЫЕ ПРИ УРЕГУЛИРОВАНИИ ПРЕТЕНЗИЙ, ИЗДЕРЖКИ ИЛИ РАСХОДЫ НА ЗАЩИТУ В СУДЕ, ПОНЕСЕННЫЕ В СВЯЗИ С ЛЮБОЙ ТАКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ТРЕТЬИХ ЛИЦ.

## Интеллектуальная собственность, коммерческая тайна, служебная или защищенная авторским правом информация

Для защиты служебной и конфиденциальной информации и (или) коммерческой тайны Iridium описание некоторых аспектов технологии Iridium может быть представлено в настоящей Инструкции по установке в обобщенном виде. Продукты Iridium могут содержать защищенное авторскими правами программное обеспечение Iridium и сторонних производителей. Любое такое защищенное авторскими правами программное обеспечение, содержащееся в продуктах Iridium, запрещено модифицировать, подвергать декомпиляции, тиражировать или воспроизводить любым способом (в рамках, установленных применимым законодательством). Приобретение любых продуктов Iridium не наделяет покупателя прямо или косвенно или иным образом какой-либо лицензией на авторские права, патенты или заявки на патенты Iridium или любого стороннего поставщика программного обеспечения, за исключением стандартной, неисключительной, бесплатной лицензии на использование, которая предоставляется в силу закона о продаже продукта.

## Соблюдение авторских прав

Вы несете исключительную ответственность за эксплуатацию устройства Iridium Pilot, в том числе за надлежащее использование защищенных авторским правом материалов третьих лиц. При нарушении вами этих условий вы принимаете на себя обязательство возмещать ущерб, защищать в суде и ограждать компанию Iridium от любых претензий или действий со стороны третьих лиц, которые были вызваны вашим неправильным использованием материалов, защищенных авторским правом, и оплатить все издержки, убытки, штрафы и иные

расходы, понесенные компанией Iridium или от лица компании Iridium в связи с защитой от таких претензий или действий.

## Содержание

<b>Глава I - ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>1</b>
1. Введение .....	1
2. Рекомендации по технике безопасности .....	2
<b>3. Описание работы системы Iridium .....</b>	<b>4</b>
<b>Глава II - УСТАНОВКА .....</b>	<b>7</b>
4. Компоненты широкополосного абонентского терминала .....	7
5. Схема соединений .....	8
6. Указания и порядок действий при установке .....	9
7. Подключение системы для временной настройки .....	13
8. Ввод системы в эксплуатацию .....	14
9. Тестирование работы .....	22
<b>Глава III – КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЕТИ .....</b>	<b>25</b>
10. Начальные настройки системы .....	25
11. Настройка локальной сети .....	26
<b>Глава IV - ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>28</b>
12. Обзор неисправностей .....	28
13. Таблица состояний светодиодных индикаторов .....	28
14. Поиск и устранение неисправностей .....	28
15. Отказ в доступе .....	31
16. Проблемы с качеством связи .....	31
<b>Глава V - ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>32</b>
Приложение А – Соответствие требованиям стандартов .....	32
Приложение В - Технические характеристики .....	37
Приложение С - Кабель ADE/BDE .....	40
Приложение D - Кабели заземления .....	42
Приложение Е - Примеры монтажа .....	46
Приложение F - Чертежи с размерами .....	48
Приложение G - НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНО ПУСТЫМ .....	56
Приложение H - Инструмент радиообследования места установки Site Survey Tool (SST) .....	64





# Глава I - ВВЕДЕНИЕ

## 1. Введение

Благодарим вас за покупку спутникового терминала Iridium Pilot® поколения NEXT, разработанного для установки на морских судах и обеспечивающего широкополосную передачу голоса и данных. Используя глобальную спутниковую сеть с реальным покрытием от полюса до полюса, надежный и долговечный Iridium Pilot эффективно работает в любой точке планеты и суровых климатических условиях. Благодаря услуге спутниковой связи Iridium OpenPort® и самой длительной в отрасли гарантии, вы можете рассчитывать на надежную связь в режиме реального времени — где бы ни оказалось ваше судно.

## Об Инструкции

Данный документ является инструкцией по установке платформы Iridium Pilot. Лица, планирующие установить данную систему, должны ознакомиться с настоящей Инструкцией. Установка платформы Iridium Pilot должна выполняться квалифицированными специалистами при строгом соблюдении всех требований техники безопасности, приведенных в начале данной Инструкции, а управление системой - в соответствии с указаниями настоящей Инструкции.

Данная Инструкция содержит полную информацию по установке и тестированию терминала Iridium Pilot. Она содержит следующие разделы:

- Установка системы
- Запуск и тестирование системы
- Конфигурирование персонального компьютера и сети
- Администрирование системы
- Поиск и устранение неисправностей

## Используемые термины

- ADE: Above Decks Equipment  
Надпалубное оборудование, передающий блок
- BDE: Below Decks Equipment  
Подпалубное оборудование, блок пользовательского интерфейса
- IBSU: Iridium Broadband Subscriber Unit  
Широкополосной абонентский терминал Iridium, блоки ADE и BDE
- POTS: Plain Old Telephony System  
Стандартная телефонная система
- SIM: Subscriber Identity Module  
Модуль идентификации абонента
- PSU: Power Supply Unit  
Блок питания
- Provisioned:  
(Сконфигурировано) Термин, используемый для указания на то, что SIM-карта активизирована для голосовых вызовов и сеансов передачи данных. Это действие может быть выполнено только Сервис-провайдером

## 2. Рекомендации по технике безопасности

Установка блоков ADE и BDE должна выполняться только квалифицированным техническим персоналом, прошедшим обучение по установке морского электронного оборудования и антенн. Несоблюдение этих предостережений или конкретных предупреждений в данной Инструкции рассматривается как нарушение стандартов безопасности проектирования, производства и назначения данного оборудования.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой Iridium Pilot ознакомьтесь с настоящей Инструкцией по установке и Руководством пользователя, особое внимание уделите рекомендациям по технике безопасности. Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.

Если у вас нет Руководства пользователя Iridium Pilot, его можно найти на сайте [www.iridium.com](http://www.iridium.com) или позвоните по телефону **1-866-947-4348** (или **+1-480-752-5155** для клиентов за пределами США) и попросите прислать данный документ на ваш адрес.

Неукоснительно следуйте всем правилам техники безопасности. Неправильная установка оборудования может привести к его повреждению или к невозможности его надлежащего функционирования. Снятие защитной крышки блока BDE может выполняться только квалифицированным техническим персоналом, прошедшим обучение по установке морского электронного оборудования и антенн.

**Компания Iridium Satellite LLC не несет никакой ответственности в случае несоблюдения заказчиком этих требований, а также в случае неправильной установки оборудования.**

### Опасность поражения током



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



В подпалубном оборудовании (BDE) имеется низкое напряжение, которое, в случае вскрытия, может стать причиной серьезных травм. Ни при каких условиях не вскрывайте и не разбирайте блок BDE! Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.

### Опасность излучения

Федеральная комиссия по связи приняла стандарт безопасности относительно воздействия на человека радиочастотной энергии, который устанавливает более низкие пределы по сравнению со стандартом OSHA (Американские регулирующие организации и стандарты).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Надпалубное оборудование (ADE) передает высокочастотные сигналы, которые могут вызвать локальные тепловые травмы с повреждением тканей от повышенного нагрева, а также общее повышение температуры тела. Когда система включена, весь персонал должен находиться от антенны на расстоянии не менее 1,0 м (3,3 фута), см. раздел «Опасность излучения». Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.

Рисунок 1.



Этикетка с предупреждением об опасности радиочастотного излучения на блоке ADE

Описание	Минимальное расстояние до антенны
В пределах 0°-180° диапазона возвышения антенны	1,0 м (3,3 фута)

1:

## Монтаж и замена антенны

Антенну, предоставляемую производителем или поставщиком связи, не следует устанавливать в месте, где во время активного сеанса радиосвязи возможно нахождение людей вблизи антенны менее, чем на указанном минимальном безопасном расстоянии до антенны: 1,0 м (3,3 фута).

В соответствии с действующими предельно допустимыми нормами воздействия радиочастотного сигнала, установленными Федеральной комиссией по связи, антенна должна быть установлена на расстоянии не ближе минимальной безопасной дистанции, указанной выше, и в соответствии с требованиями производителя или поставщика антенны.

Установка базовой станции: Антенна должна быть закреплена на стационарной конструкции вне помещения. Во время установки следует соблюдать все применимые законодательные нормы контроля излучения радиоэлектронных средств.

Для получения дальнейших инструкций вы можете связаться с вашим дилером или производителем. Согласно законодательным нормам контроля излучения радиоэлектронных средств, вы как квалифицированный конечный пользователь данного радиооборудования должны обеспечить защиту окружающих людей от облучения, предусмотрев вокруг антенны минимальное (или больше) безопасное расстояние. Использование данного передатчика в рабочих целях должно удовлетворять требованиям к производственной среде (контролируемым условиям). Передатчик должен использоваться, только когда персонал находится, по крайней мере, на минимальном расстоянии от антенны, должным образом установленной вне помещения.

Если у вас есть какие-либо опасения по поводу качества монтажа или надежности опоры устройства Iridium Pilot, проконсультируйтесь с инженером по монтажу строительных конструкций или другим квалифицированным специалистом.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Радиочастотные электромагнитные излучения, исходящие от антенны, могут вызвать термическое поражение, в том числе повредить ткани в результате воздействия высоких температур. Люди должны находиться на безопасном расстоянии от антенны при включенном питании системы. Персонал должен находиться на расстоянии не менее 1,0 м (3,3 фута) от системы. Установщики должны разместить передатчик ADE таким образом, чтобы требования к минимальному расстоянию от антенны были соблюдены. В противном случае возможны серьезные травмы или смерть в результате воздействия электромагнитного излучения от ADE.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Радиочастотные электромагнитные излучения, исходящие от антенны, могут вызвать термическое поражение, в том числе повредить ткани в результате воздействия высоких температур. Не используйте антенны, не входящие в комплектацию и не рекомендованные производителем или поставщиком связи. При замене антенны возможно воздействие избыточного электромагнитного излучения, которое может привести к серьезным травмам или смерти.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установка ADE должна быть выполнена надлежащим образом, а само оборудование следует тщательно закрепить на судне. В противном случае крепление блока может быть нарушено, что приведет к перебоям в его работе. ненадежное крепление также грозит падением устройства и, как следствие, может привести к серьезным травмам или смерти.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреждение лакокрасочного покрытия может привести к образованию ржавчины на блоке ADE и спровоцировать его отказ. Это, в свою очередь, может привести к нарушению в работе устройства Iridium Pilot или к падению блока. Не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия. В случае обнаружения повреждений повторно нанесите соответствующую антикоррозийную краску. Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.

### Места проведения взрывных работ



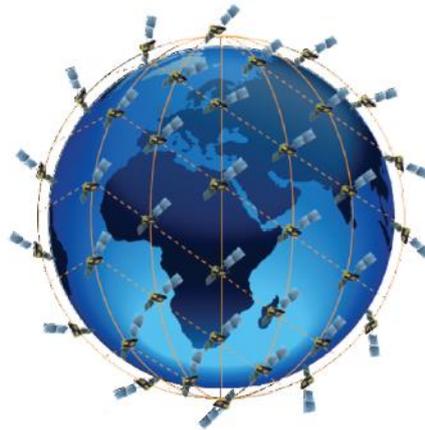
## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание помех для проведения взрывных работ, выключайте устройство при нахождении в «местах проведения взрывных работ» или в местах, обозначенных табличкой: «Отключить двустороннюю радиосвязь». Соблюдайте все знаки и инструкции. Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.

## 3. Описание работы системы Iridium

Спутниковая группировка компании Iridium состоит из 66 взаимосвязанных спутников на низкой околоземной орбите (LEO), формирующих ячеистую сеть и поддерживаемых резервными орбитальными спутниками. Кроме того, в состав системы Iridium входят шлюзы в штате Аризона и дополнительные станции слежения, телеметрии и управления в Канаде и Норвегии. Данная спутниковая группировка является самой крупной коммерческой спутниковой системой в мире.

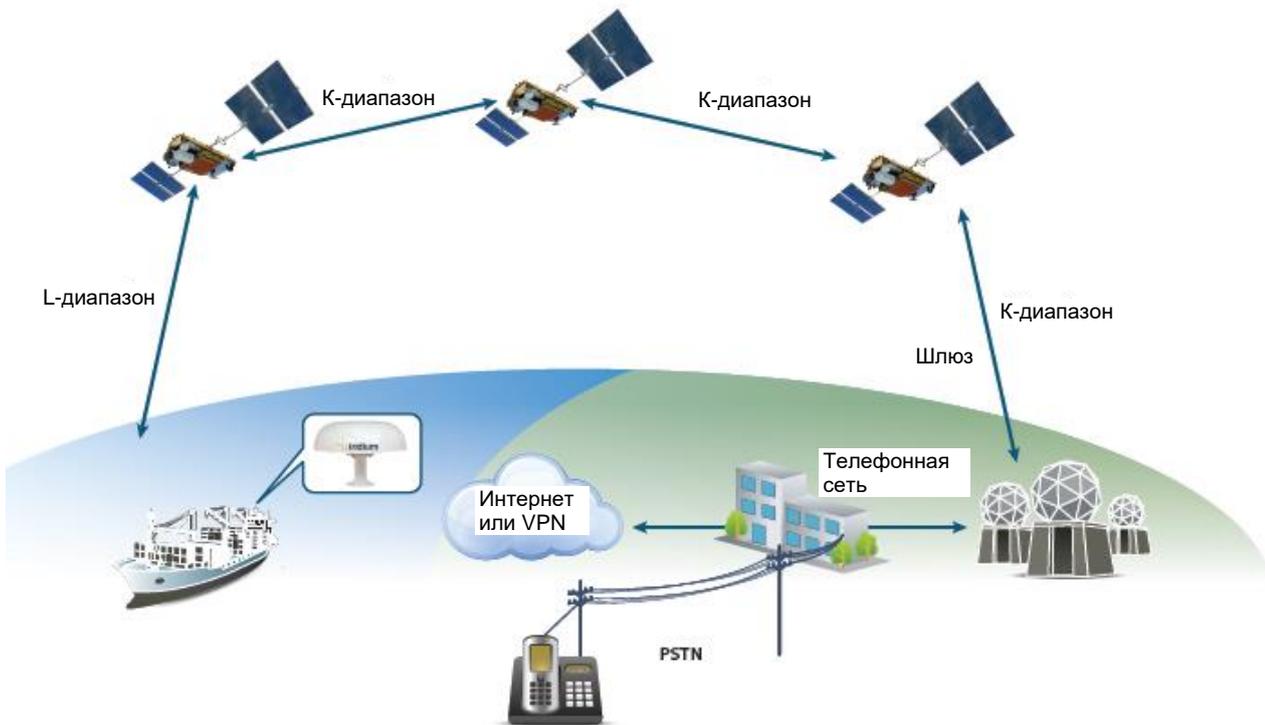
**Рисунок 2.**



Голосовой вызов или цифровые данные принимаются спутником, ближайшим к текущему местоположению устройства Iridium Pilot, в любом месте на Земном шаре. Трафик направляется по спутниковой сети на наземную станцию сопряжения на Аляске, а затем по наземным сетям к шлюзу в Аризоне. На шлюзе трафик преобразуется обратно в цифровой сигнал протокола IP или голосовой вызов, в зависимости от типа вызова, и доставляется в IP-облако или телефонную сеть общего пользования (PSTN).



**Рисунок 3.**





## Глава II - УСТАНОВКА

### 4. Компоненты широкополосного абонентского терминала

**1. Надпалубное оборудование (ADE)** Надпалубное оборудование (ADE) обеспечивает соединение между подпалубным оборудованием (BDE) и спутниками системы Iridium. С помощью твердотельной антенной решетки блок ADE автоматически определяет и отслеживает местоположение спутников системы Iridium.

Рисунок 4.



2:

**Подставка (не показана):** Платформа для крепления монтажной мачты и ADE к плоской поверхности. Это дополнительный аксессуар, используемый для крепления ADE на мачте.

**2. Подпалубное оборудование:** Подпалубное оборудование (BDE) представляет собой устройство, к которому подключаются телефоны и компьютеры пользователей. Возможно подключение трех телефонных аппаратов POTS/RJ11 и одной линии Ethernet.

**3. Кабель ADE/BDE (доступны кабели длиной 20 м и 50 м):** С помощью этого кабеля блок ADE подключается к блоку BDE. Он имеет тройное экранирование и влагонепроницаемый разъем для подключения к ADE. Свяжитесь с сервис-провайдером связи Iridium, чтобы получить кабель необходимой длины. Соблюдайте осторожность при обращении с кабелем, чтобы не нарушить его водонепроницаемость и целостность экранирующей оплетки. Разводку выводов интерфейсного кабеля можно найти в Приложении С.

**4. Блок питания BDE:** Блок питания переменного тока (PSU) обеспечивает электропитание блока BDE.

**5. Модуль идентификации абонента:** SIM-карта авторизует систему при запуске, разрешает установление соединения с сетью Iridium и обеспечивает подключение соответствующих телефонных линий и линий передачи данных.

**6. Кабель заземления ADE (стандартная комплектация: 3 м, по запросу: 8 м):** Кабель заземления соединяет блок ADE с заземленным источником на месте установки. Поставляется с комплектом адаптеров для облегчения альтернативных вариантов установки.

**7. Кабель заземления BDE (стандартная комплектация: 2,5 м):** Кабель для заземления блока BDE на месте установки.

Рисунок 5.



## Оборудование, приобретаемое установщиком/пользователем дополнительно (не входит в комплект поставки)

- **Монтажная мачта:** Используется для вертикальной установки блока ADE. Должна иметь дополнительную опору для защиты от сильного ветра.
- **Кабель Ethernet:** Используется, если предусмотрена передача данных. Общая максимальная длина кабеля от блока ADE до компьютера не должна превышать 100 метров.
- **Крепеж:** Крепеж предусмотрен для крепления подставки к блоку ADE. Крепеж, необходимый для монтажа блока ADE в конкретном месте установки, а также наконечники для кабелей заземления (ADE и BDE) приобретается пользователем самостоятельно.
- **Плоская перемычка с электрическими зажимами:** Используется для заземления кабеля ADE / BDE перед установкой. Снимает статический заряд, который может образоваться на кабеле в процессе установки.

## Практические рекомендации/вспомогательные средства

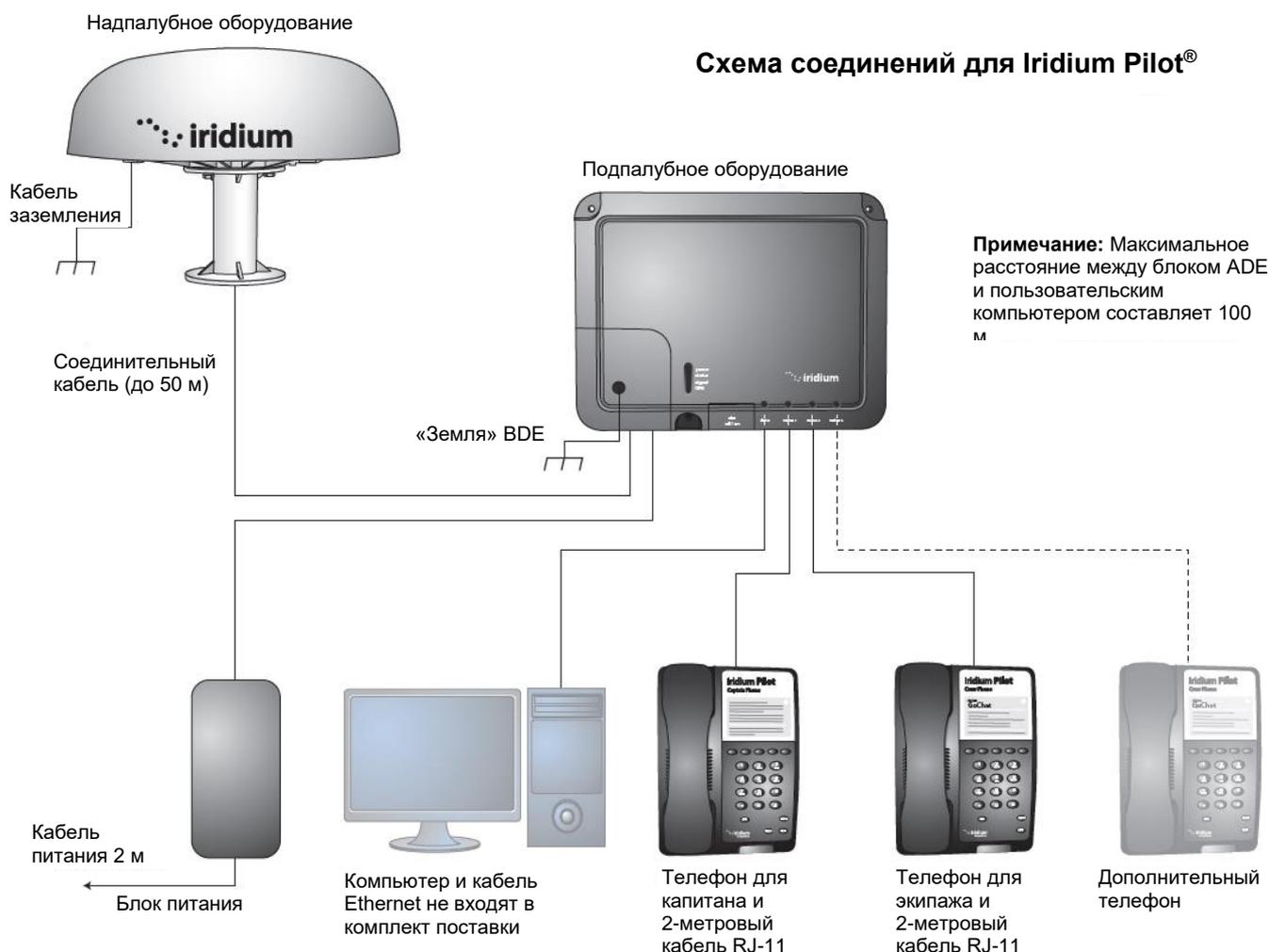
Iridium рекомендует запитывать Iridium Pilot через устройство защиты от пиков электропитания или от бесперебойного источника питания (UPS).

Компания Iridium предоставляет кабели заземления для обоих блоков ADE и BDE. Внимательно ознакомьтесь с Инструкцией по установке перед началом работ, чтобы усвоить необходимые процедуры заземления.

2:

## 5. Схема соединений

Рисунок 6.



## Взаимодействие между блоками ADE и BDE

Блок BDE обеспечивает изолированное напряжение 48 В для работы передатчика и цифрового сигнального процессора в блоке ADE. Через интерфейс E1 от блока BDE к блоку ADE передается голосовой сигнал. Кроме того, E1 обеспечивает служебную связь между двумя устройствами, взаимодействие с SIM и передачу команд сброса на заводские настройки по умолчанию. Наконец, линия Ethernet через блок BDE подключается непосредственно к сигнальному процессору блока ADE.

## 6. Указания и порядок действий при установке

### Указания по установке

При установке спутникового терминала Iridium Pilot основополагающим является правильный выбор места расположения блока ADE. Для беспрепятственного приема и передачи спутникового сигнала антенна не должна быть ничем блокирована. Блок ADE должен устанавливаться как можно дальше от потенциальных источников радиопомех, которые ухудшают или искажают прием по нисходящей линии связи Iridium. Кроме того, блок ADE должен располагаться в месте, где исключено случайное нарушение пассажирами и членами экипажа опасной зоны радиочастотного излучения (дистанция 1 м от блока ADE). Т.к. место на антенном мостике судна ограничено и идеальная установка блока ADE вряд ли возможна, следует найти оптимальное решение, при котором блок ADE будет полностью функционален.

2:

### Порядок действий при установке

1. Проведите визуальный осмотр, чтобы определить лучшее место для установки блока ADE. Блок ADE необходимо установить на открытом пространстве, вдали от потенциальных источников помех (см. раздел 8). Разместите блок ADE таким образом, чтобы минимальное расстояние от антенны до персонала составляло не менее 1,0 м.
2. Проанализируйте и оцените возможные места установки.
3. Следуйте предупреждениям в Руководстве пользователя и Инструкции по установке.
4. Произведите временное подключение оборудования, чтобы протестировать и оценить качество связи в потенциальных местах установки. Такое тестирование необходимо провести при всех работающих радиочастотных системах судна.
5. Запустите программу "Site Survey Tool", поставляемую на вспомогательном компакт-диске вместе с вашим продуктом. Она поможет выявить и измерить помехи.
6. Установка блоков ADE и BDE
  - Установите мачту или заводскую подставку для ADE
  - Проложите кабель ADE/BDE и заземлите металлический корпус RJ-45, используя плоскую заземляющую перемычку с электрические зажимами.
  - Подключите кабель ADE/BDE к блоку ADE
  - Смонтируйте ADE
  - Подсоедините заземляющий кабель от ADE к заземлителю
  - Смонтируйте BDE
  - Снимите электрические зажимы, проложите кабель ADE/BDE к блоку BDE и подсоедините его
  - Подсоедините заземляющий кабель к блоку BDE, а другой конец кабеля — к заземлителю
  - Подключите блок питания к BDE
  - Подсоедините телефоны
  - Протестируйте систему

### Оборудование и инструменты, необходимые для установки

- Спутниковый терминал Iridium Pilot: блоки ADE, BDE, блок питания, телефонные трубки, соединительный кабель, кабель заземления, дополнительная подставка и монтажное оборудование.
- Мачта (не входит в комплект поставки)
- Компьютер, совместимый с Windows
- Вспомогательный компакт-диск для Iridium Pilot

- Кабель Ethernet
- Телефоны RJ11
- Плоская и крестовая отвертки
- Молоток и кернер
- Перфоратор и соответствующие сверла
- Кусачки
- Клещи для снятия изоляции и пресс-клещи для обжима кабельных окончаний
- Обжимной инструмент для RJ-45
- Изоляционная лента
- Плоские заземляющие перемычки/электрические зажимы для временного заземления кабеля ADE/BDE (зажимы типа «крокодил»)
- «Земля» для ADE и BDE

## 6.1 Выбор местоположения для блока ADE

Правильное расположение блока ADE имеет решающее значение для качественного обмена данными между широкополосным абонентским терминалом Iridium (IBSU) и спутниковой сетью Iridium.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Надпалубное оборудование (ADE) передает высокочастотные сигналы, которые могут вызвать локальные тепловые травмы с повреждением тканей от повышенного нагрева, а также общее повышение температуры тела. Когда система включена, весь персонал должен находиться от антенны на расстоянии не менее 1,0 м (3,3 фута), см. раздел «Опасность излучения». Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.

## Указания по установке блока ADE

Как указано ранее, группировка низкоорбитальных спутников компании Iridium охватывает всю поверхность Земли, в любой момент времени. Это означает, что спутниковое соединение с терминалом Iridium Pilot может быть установлено в любом месте. Для бесперебойной связи важен беспрепятственный обзор неба от горизонта до горизонта. Твердотельная антенная решетка отслеживает спутник и движение судна, поддерживая приемлемый энергетический запас линии связи. В блоке ADE нет подвижных элементов для отслеживания положения антенны.

Поиск свободного обзора неба на коммерческом судне может быть затруднен из-за других систем связи, установленных на антенном мостике.

### Рисунок 7.



## Препятствия вокруг блока ADE

Принимаемые антенной сигналы спутника проходят под углом ниже 45° относительно видимого горизонта на протяжении 90% времени. Поэтому перед установкой следует учесть препятствия, влияющие на прием сигнала.

Для наилучшего соединения со спутниковой сетью Iridium блоку ADE должен быть обеспечен беспрепятственный вид неба во всех направлениях. При выборе места расположения антенны во внимание следует принять 2 вида препятствий: металлические и навесные части конструкций.

Потеря сигнала (в дБ) будет тем больше, чем ближе препятствие находится к антенне. В приведенной ниже таблице показана зависимость между размером препятствия и расстоянием между препятствием и антенной и величиной потери сигнала.

## Потери сигнала из-за препятствий - Интерференция сигналов вокруг блока ADE

Диаметр препятствия	Расстояние до препятствия	Потеря сигнала
0,2 м (0,7 фут)	< 2 м (6,5 фут)	2 дБ
	< 4 м (13,1 фут)	1 дБ
0,4 м (1,3 фут)	< 9 м (29,5 фут)	2 дБ
	< 31 м (101,8 фут)	1 дБ
0,6 м (2 фут)	< 22 м (72,2 фут)	2 дБ
	< 75 м (246 фут)	1 дБ
0,8 м (2,6 фут)	< 40 м (131,2 фут)	2 дБ
	< 135 м (442,9 фут)	1 дБ
1,0 м (3,3 фут)	< 65 м (213,2 фут)	2 дБ
	< 217 м (711,9 фут)	1 дБ

2:

Радары кораблей и высокоомощные передатчики могут наводить помехи на сигналы спутниковой связи.

Во избежание возможной поломки блока ADE и ухудшения его характеристик антенна должна монтироваться как можно дальше от указанных устройств. Также антенна должна находиться как можно дальше от иных источников помех, таких как другие терминалы систем Iridium и Inmarsat.

Приведенные ниже диаграммы и таблицы дают представление о зависимости минимального расстояния от конкретных характеристик передатчика, а также от отражений от матч, палуб и других объектов, находящихся вокруг блока ADE.

Приведенные таблицы минимальных расстояний от радаров с частотным диапазоном S и X позволят избежать поломки блока ADE, но не гарантируют хорошее качество связи.

## Минимальное расстояние от РАДАРОВ с частотным диапазоном S и X

Радары с S-диапазоном (-10 см / 3 ГГц)		
Мощность радара	Мин. расстояние при вертикальном разграничении 15°	Мин. расстояние при вертикальном разграничении 60°
0 – 10 кВт	0,4 м (1,3 фут)	0,4 м (1,3 фут)
30 кВт	1,0 м (3,3 фут)	0,5 м (1,6 фут)
50 кВт	2,0 м (6,6 фут)	1,0 м (3,3 фут)

Радары с X-диапазоном (~3 см / 1 ГГц) и C-диапазоном (4-8 ГГц)		
Мощность радара	Мин. расстояние при вертикальном разграничении 15°	Мин. расстояние при вертикальном разграничении 60°
0 – 10 кВт	0,8 м (2,6 фут)	0,4 м (1,3 фут)
30 кВт	2,4 м (7,9 фут)	1,2 м (3,9 фут)
50 кВт	4,0 м (13,1 фут)	2,0 м (6,6 фут)

### Важно

Чтобы вывести блок ADE за пределы основного луча передачи, требуется вертикальное разграничение, по крайней мере, на угол 15° от любого радара. При несоблюдении данного требования импульс радара может повредить чувствительные радиоприемники блока ADE или, как минимум, создавать помехи для связи каждый раз, когда блок ADE оказывается в зоне луча радара.

**Важно! Необходимо обеспечить вертикальное разграничение в 15° от любого радара.**

### Минимальная дистанция до остального коммуникационного и навигационного оборудования

Следующий шаг перед стационарной установкой блока ADE — измерить параметры окружающей радиочастотной среды в выбранном месте с помощью оборудования Iridium Pilot. Этот важный шаг позволит предотвратить необходимость переноса оборудования в другое место. Важно, чтобы во время данного тестирования были включены и работали все радары, коммуникационное и навигационное оборудование. Это позволит определить все потенциальные источники помех.

1. Определите местоположение радаров. Как правило, это самые высокие навесные элементы на антенном мостике. Найдите место, по меньшей мере, на 15° ниже радаров, чтобы оно удовлетворяло требованиям к расстоянию между оборудованием.
2. Определите местоположение обтекателей антенн Inmarsat и отмерьте дистанцию в 10 м. Inmarsat и Iridium имеют близкие рабочие частотные диапазоны, поэтому, если оборудование находится слишком близко друг от друга, возникнут помехи. Обратите внимание, на каждом судне зачастую имеется несколько систем спутниковой связи. Если одна система обозначена как «резервная», то минимальным расстоянием между оборудованием можно будет в какой-то степени пренебречь.
3. Определите местоположение антенны GPS. GPS и Iridium имеют близкие рабочие частотные диапазоны, поэтому, если не выдержать дистанцию между ними, передача данных от блока ADE может нарушить работу навигационной системы судна.
4. Обратите внимание на металлические (отражающие радиосигналы) поверхности, находящиеся непосредственно ниже выбранного места расположения блока ADE (Рисунок 7). Любой металл в этой зоне может отражать радиочастотную энергию и вызвать многолучевое замирание.
5. Определите возможные места установки, расположение других антенн поблизости и выберите места с наименьшим количеством потенциальных источников помех.
6. Наконец, определите препятствия и оцените, будет ли обеспечен беспрепятственный обзор неба. Постарайтесь не допустить, чтобы какое-либо препятствие ослабило прохождение сигнала более чем на 2 дБ.

Система	Минимальное расстояние
ОВЧ	5,0 м (16,4 фут)
ВЧ	5,0 м (16,4 фут)
Inmarsat	Минимум 10,0 м (32,8 фут). Inmarsat может наводить помехи на Iridium при расстоянии до 60,0 м (196,8 фут) в зависимости от относительного расположения спутников.
Другие антенны Iridium (единичное усиление)	2,0 м (6,6 фут)
Другие терминалы Iridium Pilot	6,0 м (19,7 фут)
GPS	10,0 м (32,8 фут), если находится в той же горизонтальной плоскости, что и ADE
Compass	Около 1,0 м (3,3 фут)

## 6.2 Выбор местоположения для блока BDE

Идеальное место расположения блока BDE:

1. в пределах 50 м от антенны
2. в сухом месте
3. в непосредственной близости от цифровых и аналоговых интерфейсов
4. вблизи источника питания переменного/постоянного тока
5. вблизи заземлителя

### Опасность поражения током



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



В подпалубном оборудовании (BDE) имеется низкое напряжение, которое, в случае вскрытия, может стать причиной серьезных травм. Ни при каких условиях не вскрывайте и не разбирайте блок BDE! Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.

2:

## 7. Подключение системы для временной настройки

1. Металлический разъем RJ-45 кабеля ADE/BDE следует заземлить перед тем, как подсоединять кабель к блоку ADE или BDE. Используйте плоскую перемычку с электрическими зажимами (типа «крокодил») для подсоединения металлического разъема RJ-45 к заземлителю (а не к «земле» уже имеющейся электрической системы). Это необходимо для снятия статического заряда, который мог образоваться в линии до установки. Будьте осторожны, чтобы не повредить разъем RJ-45.
2. Подключите круглый 9-контактный разъем интерфейсного кабеля в гнездо в нижней части ADE.

**Примечание:** В качестве временной платформы для блока ADE можно использовать транспортировочный контейнер, в котором нужно будет вырезать небольшие отверстия для разъема и кабеля. Поднимите блок ADE на нужную высоту, на которой вы собираетесь устанавливать оборудование, и используйте временную платформу для крепления системы. Ориентация клеммы заземления имеет важное значение, поскольку программа тестирования примет это направление за направление на «корму». В выбранном месте установки ориентируйте блок ADE так, чтобы клемма заземления указывала на «корму» или «заднюю часть» вашего объекта.

3. Подсоедините заземляющий кабель от блока ADE к заземлителю (см. Рисунок 12). Затяните винт на блоке ADE с усилием 13,5 – 16 Н·м.
4. Проложите кабель ADE/BDE к месту, где есть сеть питания. Прикрепите кабель к палубе с помощью скотча, чтобы он не мешал в ходе временной эксплуатации системы.
5. На блоке BDE снимите крышку отсека (в нижнем левом углу) для подключения интерфейсного кабеля и кабеля питания. Снимите электрические зажимы с разъема RJ-45 и подключите интерфейсный кабель и зеленый разъем от блока питания. Вы можете оставить отсек открытым на время тестирования.
6. Снимите крышку SIM-отсека и вставьте SIM-карту, соблюдая ориентацию, как показано на устройстве. Защелкните фиксатор SIM-карты и убедитесь, что выключатель питания находится в положении «OFF» (ВЫКЛ). Вы можете оставить отсек открытым на время тестирования.
7. Подсоедините сетевой кабель к блоку питания, а другой его конец к сетевой розетке. Должны загореться светодиод на блоке питания и светодиод «Power» (Питание) на блоке BDE.
8. Подсоедините кабель от порта «Data» (Данные) на блоке BDE к разъему RJ-45 персонального компьютера.
9. Подключите кабель RJ-11 от порта «Voice 1» (Голос 1) к обычной телефонной трубке (приобретается пользователем).

## 7.1 Включение питания и тестирование выбранного места установки

1. На блоке BDE установите выключатель питания в положение «ON» (ВКЛ). После того как устройства загрузятся и GPS инициализируется (< 2 минут), состояние светодиодных индикаторов на блоке BDE будет следующим:
  - a. «Power» = зеленый
  - b. «Status» (Статус) = желтый (или зеленый в случае версии ПО A012001)
  - c. «Signal» (Сигнал) = зеленый
  - d. «GPS» = зеленый
2. Включите персональный компьютер и установите вспомогательный компакт-диск Iridium Pilot.
3. На экране компьютера отобразится каталог компакт-диска. Выберите «Site Survey Tool» (SST) и двойным щелчком мыши запустите это приложение. (Обратите внимание: программа присваивает IP-адрес «по умолчанию», если адрес был изменен, выберите меню настроек на панели задач и введите новый IP-адрес).
4. Убедитесь, что в это время навигационные и коммуникационные системы судна включены и активны.
5. Нажмите кнопку «Start» (Пуск) в приложении SST, чтобы начать тестирование. Программа сканирует ~ 2,6 каналов в секунду, для завершения одного сканирования требуется 97 секунд. Рекомендуется выполнить несколько сканирований, чтобы оценить шумовую обстановку в выбранном месте размещения спутникового терминала и зафиксировать нисходящий канал связи от спутниковой группировки Iridium. Обратите внимание: при корректном выполнении программы экран будет обновляться, что свидетельствует о наличии обратной связи.
6. Данный тест позволяет определить, будет ли успешно функционировать спутниковый терминал в выбранном вами месте установки.

## 8. Ввод системы в эксплуатацию

Теперь, когда подходящее место для блока ADE проверено, оборудование может быть установлено для постоянной работы. Установка оборудования для постоянной работы выполняется в 5 этапов.

1. Проложите интерфейсный кабель ADE/BDE.
2. Подключите и смонтируйте блок ADE. Учтите: ориентация клеммы заземления будет принята программой за направление на «корму» или «заднюю часть» объекта.
3. Подсоедините заземляющий кабель от блока ADE к заземлителю.
4. Смонтируйте блок BDE.
5. Подключите «землю» к блоку BDE, затем к интерфейсному кабелю ADE/BDE и затем к разъему питания.
6. Подключите к блоку BDE телефоны и компьютерную сеть.
7. Протестируйте установку.

### Прокладка интерфейсного кабеля ADE/BDE

Интерфейсный кабель имеет водонепроницаемый круглый разъем, который подсоединяется к блоку ADE, и экранированный разъем RJ-45, подключаемый к блоку BDE. Ввиду того, что конец, подключаемый к блоку BDE гораздо меньше в размере, протягивать кабель имеет смысл от блока ADE к блоку BDE. После определения места установки блока ADE необходимо выбрать место для расположения блока BDE в пределах досягаемости кабеля ADE/BDE с учетом его пролегания в кабельном лотке. Просверлите отверстие для прокладки кабеля во внутреннюю часть судна. Протяните кабель с установленным разъемом RJ-45, который был опробован на предыдущем этапе. Соблюдайте осторожность и прикрепите к оплетке кабеля компенсатор для предотвращения механической нагрузки на разъем. Используйте изоляционную ленту для защиты разъема RJ-45 при протяжке кабеля. Оставьте запасную петлю достаточной длины для блока ADE и разместите излишки кабеля в лотке или рядом с блоком BDE.

**Примечание:** Кабель ADE/BDE следует заземлить перед тем, как он будет подсоединен к блоку ADE или BDE. Используйте плоскую перемычку с зажимами (типа «крокодил») для подсоединения металлического корпуса RJ-45 к заземлителю (а не к «земле» уже имеющейся электрической системы).

Подключите кабель сначала к блоку ADE. После того как кабель заземления был подсоединен к блоку ADE, можно снять электрические зажимы.

## Указания по монтажу блока ADE



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установка блока ADE должна быть выполнена надлежащим образом, а само оборудование следует тщательно закрепить на судне. В противном случае крепление блока может быть нарушено, что приведет к перебоям в его работе. ненадежное крепление также грозит падением устройства и, как следствие, может привести к серьезным травмам или смерти.

В качестве опоры для блока ADE используйте подходящую подставку или мачту (приобретите или изготовьте). При выборе способа установки руководствуйтесь следующими факторами:

- Вес устройства (13 кг, 28 фунтов) с учетом подставки
- Размеры устройства (высота 406 мм, диаметр 585 мм) с учетом установленной подставки
- Механический резонанс системы, вызываемый:
  - механическими вибрациями судна
  - вибрациями от ветра

2

Эти факторы будут рассмотрены в следующих параграфах. Подставка и мачта должны выдерживать вес устройства. Следует также предусмотреть свободное пространство для выполнения монтажа и сервисных работ, безопасного подъема и крепления с учетом размера и веса оборудования при выполнении необходимых соединений. Подставка и мачта должны выдерживать боковые нагрузки, вызываемые ветром. Например, при скорости ветра 60 миль в час боковая нагрузка только на блок ADE (т.е. на мачту) составит примерно 3,5-4,5 кгс. Такая нагрузка создает изгибающие и поперечные усилия на подставку и мачту, которые должны безопасно распределяться в конструкции судна. Так как такие воздействия непрерывно меняются в течение времени, опорная конструкция должна выдерживать не только статическую нагрузку, но и усталостную нагрузку в течение срока службы установки.

При выборе монтажной мачты следует учитывать не только прочность, но и резонанс. Блок ADE будет подвергаться воздействию вибрации в результате аэродинамических колебаний из-за образования вихрей вокруг самого блока (в диапазоне 0-10 Гц при скорости ветра до 60 миль в час или штормовой силе 10), а также вокруг любых расположенных выше него объектов, даже если они находятся за пределами зоны, показанной на рисунке 7.

На блок ADE также действуют вибрации, передаваемые через конструкцию судна (от двигателей, винтов, механического оборудования, оттяжек или растяжек). Поэтому следует особое внимание уделить минимизации вибрации, которая может привести к повреждению блока ADE. Для этого тщательно выбирайте место установки спутникового терминала, диаметр и длину мачты, а также необходимые несущие конструкции. При необходимости измените конструкцию мачты, чтобы частота ее собственных колебаний (с установленным блоком ADE) не совпала с частотой источника вибрации. Например, увеличение жесткости мачты повышает частоту собственных колебаний. Для этого можно использовать более короткую или более толстую мачту, но учтите, что увеличение массы дает противоположный эффект и приводит к снижению частоты собственных колебаний. Если мачта нельзя укоротить, то добавьте жесткие поддерживающие распорки или канатные растяжки, чтобы уменьшить эффективную длину. Мы рекомендуем использовать мачту с:

- минимальным диаметром:  $D = 60,3 \text{ мм}$  (2,38 дюйма)
- минимальной толщиной стенок:  $t = 3,2 \text{ мм}$  (0,125 дюйма)
- максимальной высотой без опоры:  $L = 2,0 \text{ м}$  (6,6 фут)

При скорости ветра 100 миль в час (ураган силой 12) высота без опоры должна быть снижена до 1,0 м (3,3 фут). Допустимы более длинные мачты при условии использования растяжек. В некоторых случаях могут потребоваться более сложные монтажные конструкции для борьбы с вибрацией. Монтажные конструкции, уменьшающие или поглощающие вибрации, разрабатываются с учетом множества факторов и для конкретных условий установки. Этот вопрос выходит за рамки настоящего документа. Для получения профессиональной консультации по поводу такой установки обратитесь к специализированным поставщикам морских антенных опор.

Рисунок 8.



Блок ADE поставляется с алюминиевой переходной подставкой, используемой для его крепления к мачте. В подставке имеется отверстие, через которое можно продеть круглый разъем кабеля для подключения к блоку ADE. Чертеж подставки прилагается. При изготовлении мачты учитывайте расположение отверстий под болты. Более подробную информацию вы найдете в Приложении Е.

### Защита от гальванической коррозии

Учтите, что основание блока ADE и подставка изготовлены из алюминия. В большинстве случаев устройство устанавливается на верхней части стальной стойки. В этой переходной зоне разнородных металлов возникает риск гальванической коррозии. Для возникновения коррозии необходим электрический путь и электролит (морская вода). Разнородные металлы и морская вода создают низковольтную батарею, где стальная деталь служит катодом, а алюминий — анодом. В этом случае происходит перенос ионов материала от анода к катоду. В результате, алюминий начинает быстро корродировать и растворяться. Существует два способа установки для предотвращения такой коррозии. **См. в Приложении Е сборочный чертеж, регламентирующий установку блока ADE с рекомендованной гальванической развязкой.**

1. Создайте изоляционный барьер между основанием блока ADE и подставкой или мачтой. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить этот барьер во время установки. Нанесите герметик, такой как морской клей-герметик 3М 5200, между фланцами. Используйте изоляционные шайбы из нержавеющей стали, чтобы уберечь головку болта и стопорную шайбу от повреждения окрашенной поверхности.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреждение лакокрасочного покрытия может привести к образованию ржавчины на блоке ADE и спровоцировать его отказ. Это, в свою очередь, может привести к нарушению в работе устройства Iridium Pilot. Не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия. В случае обнаружения повреждений повторно нанесите соответствующую антикоррозийную грунтовку и краску. Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.

2. Предусмотрите защиту от попадания морской воды (электролита) в зону между разнородными металлами. Для этой цели можно использовать морской клей-герметик 3М 5200 (или эквивалент): нанесите его на все крепежные детали и поверхности между фланцами.

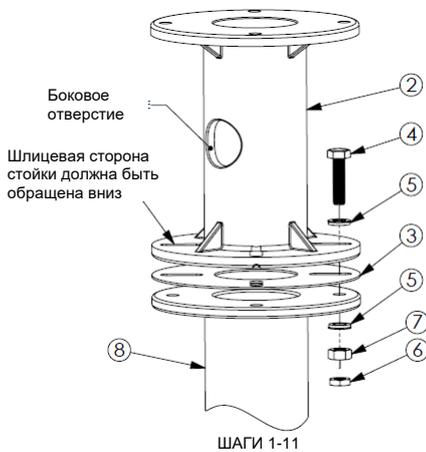
Эти два способа должны значительно снизить вероятность гальванической коррозии и разрушения конструкции переходной подставки.

## Монтаж блока ADE

Существует несколько способов установки блока ADE. Установка блока ADE зависит от конструкции судна. Выполните следующие общие шаги для установки блока ADE:

1. Прикрутите подставку к монтажной мачте в соответствии с инструкцией «Рекомендуемый монтаж стойки», приведенной ниже и в Приложении E.

Рисунок 9.



### ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

#### • РЕКОМЕНДУЕМЫЙ МОНТАЖ СТОЙКИ

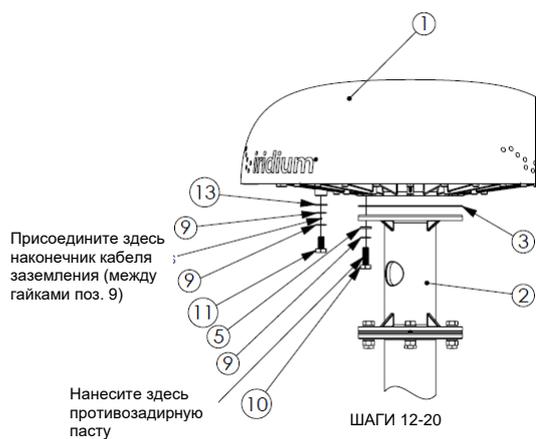
Примечание: Место монтажа может отличаться от приведенного примера. Для защиты антикоррозийного покрытия на стойке и для предотвращения гальванической коррозии конструкции в комплектацию включены шайбы из нержавеющей стали с неопреновой накладкой. Для установки рекомендуется использовать крепеж из нержавеющей стали марки 316.

1. Проявляйте осторожность при транспортировке обтекателя (1) и подставки (2). Следите за тем, чтобы не повредить антикоррозийное покрытие.
2. Установите изоляционную прокладку (3) на монтажную мачту на судне (8).
3. Установите подставку (2) на изоляционную прокладку (3). Шлицевая сторона должна быть обращена вниз.
4. Наденьте изоляционную шайбу (5) с неопреновой накладкой на болт M10 с шестигранной головкой (4). Металлическая сторона шайбы должна быть обращена к болту.
5. Вставьте эту сборку болта с шайбой в отверстие подставки (2) и затем в отверстие монтажной мачты (8).
6. Наденьте еще одну изоляционную шайбу на болт. Сторона с неопреновой накладкой должна быть обращена к монтажной мачте, а металлическая сторона контактировать с гайкой.
7. Установите и затяните от руки шестигранную гайку (7).
8. Повторите шаги 4-8 для остальных трех болтов.
9. Затяните шестигранные гайки (7) с усилием 6,5 – 8 Н·м, а затем крест-накрест с окончательным усилием 13,5-16 Н·м (гайки 1 и 3, а затем 2 и 4).
10. На все болты установите и затяните контргайки (6).
11. Для всех четырех болтов: для предотвращения проворачивания контргайки и болта затяните шестигранную гайку (7), используя соответствующий ключ, а затем контргайку (6) до упора. Затяните контргайку (6) с усилием 12-13,5 Н·м.

2. Прикрепите обтекатель блока ADE к подставке, как описано в разделе «Монтаж обтекателя» и в Приложении E.

**Примечание:** Прежде чем подключить кабель ADE/BDE к блоку ADE, необходимо заземлить на металлический корпус разъема RJ-45 с помощью электрических зажимов. Зажимы можно снять только после того, как кабель заземления от блока ADE будет подсоединен к заземлителю (а не к земле уже имеющейся электрической системы).

Рисунок 10.



### МОНТАЖ ОБТЕКАТЕЛЯ

Примечание: Клемма заземления в основании обтекателя должна быть ориентирована на «корму» или «заднюю часть» в месте установки спутникового терминала. Ориентация этой клеммы заземления принимается программой диагностики за направление на «корму».

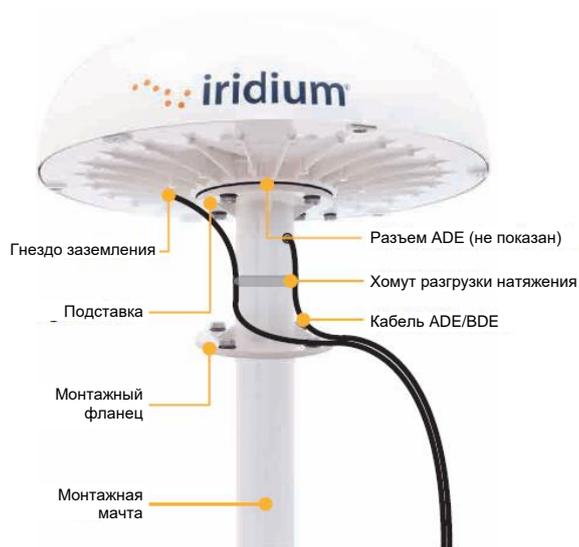
12. Старайтесь не повредить экран металлического разъема RJ-45 на кабеле питания/данных (не показан), подсоедините кабель к заземлителю, используя плоскую перемычку с зажимами (не показана).
13. Установите изоляционную прокладку (3) на подставку (2).
14. Протяните кабель питания/данных (не показан на рисунке) через боковое отверстие в подставке и подключите его к обтекателю. Подключите кабель и зафиксируйте разъем в нижней части обтекателя, затянув пластиковое кольцо (не перетяните).
15. Установите обтекатель на подставку, при этом клемма заземления должна быть ориентирована на «корму», а стрелка в основании обтекателя на «перед» объекта в месте установки.
16. Наденьте стопорную шайбу (9), затем изоляционную шайбу (5) на винт M10x30 мм с шестигранной головкой (10). Металлическая сторона изоляционной шайбы должна быть обращена к стопорной шайбе. Нанесите противозадирную пасту на винт.
17. Вставьте подготовленный винт в отверстие подставки и закрутите в основание обтекателя вручную.
18. Повторите шаги 16 и 17 для остальных трех винтов.
19. Затяните четыре винта с усилием 6,5-9 Н·м, а затем крест-накрест с окончательным усилием 13,5-16 Н·м (винты 1 и 3, а затем 2 и 4).
20. Вставьте клемму заземляющего кабеля (не показана) между двумя стопорными шайбами (9) на винте M10x20 мм (11). Установите плоскую шайбу (13) между основанием обтекателя и стопорной шайбой и завинтите винт в гнездо заземления. Затяните винт с усилием 13,5–16 Н·м. Подсоедините другой конец заземляющего кабеля к заземлителю в основании корабля (а не к земле уже имеющейся электрической системы), используя подходящий некорродирующий зажим или клемму. Если необходимо изменить длину кабеля, используйте специальный набор с переходниками, который поставляется с кабелем заземления.

**Примечание:** Варианты монтажа могут различаться в зависимости от упомянутых факторов (например: расположение, выбор мачты).

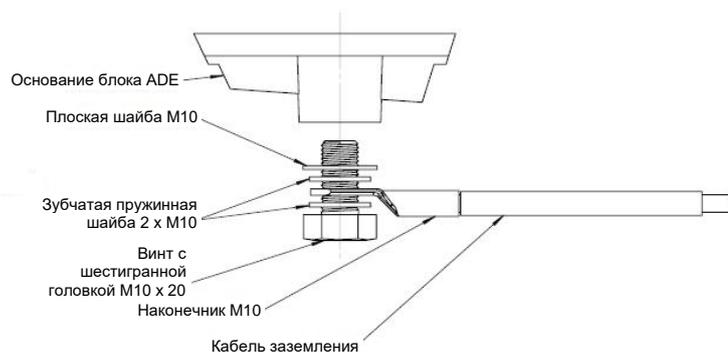
При монтаже подставки убедитесь в следующем:

- Болты M10 имеют резьбу 15-20 мм для крепления блока ADE.
- Кабель ADE/BDE может быть подключен к разъему по центру блока ADE.
- Кабель заземления достаточно длинный, чтобы подключиться к заземлителю

**Рисунок 11.**



**Рисунок 12.**



3. Убедитесь, что кабель заземления подсоединен к заземлителю на месте установки.

**ВНИМАНИЕ:** Подсоедините кабели заземления для блоков ADE и BDE перед использованием спутникового терминала Pilot. Инструкции по установке кабелей заземления приводятся ниже. Неправильное заземление блоков ADE и BDE может привести к материальному ущербу в случае удара молнии или накопления чрезмерного статического заряда.

Используйте набор переходников для заземляющего кабеля при заземлении блоков. Между всеми контактирующими поверхностями должна быть нанесена силиконовая смазка или шовный герметик, а также все соединения должны быть защищены водостойким покрытием (самовулканизирующаяся лента или термоусадочный чехол) во избежание попадания влаги на металлические поверхности (приобретается пользователем). Наденьте на заземляющий винт зубчатую пружинную шайбу M10, направив зубчики к головке винта, затем наконечник заземляющего кабеля, а затем плоскую шайбу M10 (см. рисунок 12). Затяните винт с усилием 13,5-16 Н·м.

4. Установите тросы для разгрузки кабеля ADA/BDE от натяжения и заземлите кабель (заземляющая перемычка).

### 8.1 Указания по монтажу блока BDE

Подпалубное оборудование (BDE) должно быть размещено в пределах 20 или 50 метров от блока ADE и установлено на плоской вертикальной поверхности разъемами вниз таким образом, чтобы избежать попадания посторонних предметов или воды. Стена должна быть способна выдержать вес 1,35 кг (3 фунта) и иметь достаточно места для монтажа оборудования размером 250 мм (9,8 дюйма) x 190 мм (7,5 дюймов) x 55 мм (2,16 дюйма). Необходимо предусмотреть достаточно места для размещения следующих кабелей:

- Кабель питания
- Кабель ADE/BDE
- Кабель данных
- Телефонные трубки (максимально 3 штуки)
- Кабель заземления для блока BDE

Кабели, подключаемые к блоку BDE (например: кабель питания, заземляющий кабель и кабель от блока ADE), должны быть прикреплены к корпусу BDE с помощью компенсаторов для разгрузки кабеля от натяжения. Также рекомендуется обеспечить внешнюю разгрузку кабеля от натяжения. Кабели, подключаемые к портам передачи данных и голосового сигнала, должны иметь внешние компенсаторы для устранения натяжения.

## Подключение внешних кабелей к блоку BDE

Рисунок 13.



2:

## Варианты питания блока BDE

Блоку BDE требуется питание 11-32 В постоянного тока. Поставляемый с Iridium блок питания (PSU) может использоваться для преобразования сетевого напряжения переменного тока в 24 В постоянного тока, необходимого для работы платформы Iridium Pilot. Блок питания PSU может подключаться к сети 110-240 В переменного тока с частотой 50 Гц или 60 Гц и способен обеспечить постоянную потребляемую мощность 50 Вт и в пике при включении терминала до 80 Вт в течение 25 секунд.

Если возможно, используйте предоставляемый кабель для соединения блока PSU с источником питания переменного тока. В противном случае используйте стандартный IEC-кабель с вилкой, подходящей для данной страны. Двухсторонний разъем должен быть подключен к контактам «+» и «-», находящимся под крышкой блока BDE.

При питании от постоянного тока установщик должен иметь подходящий кабель (2 провода + заземление) для подачи номинального напряжения 12/24 В (мин.11 В, макс.32 В), который способен обеспечить постоянную потребляемую мощность 50 Вт и в пике при включении терминала до 80 Вт в течение 25 секунд. Поставляемый в комплекте с блоком питания переменного тока разъем должен быть установлен на положительный и отрицательный провода. Двухсторонний разъем должен быть подключен к контактам «+» и «-», находящимся под крышкой блока BDE.

Провод заземления должен быть подключен к контакту заземления под крышкой блока BDE (см. Рисунок 14).

## Опасность поражения током

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



В подпалубном оборудовании (BDE) имеется низкое напряжение, которое, в случае вскрытия, может стать причиной серьезных травм. Ни при каких условиях не вскрывайте и не разбирайте блок BDE! Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.

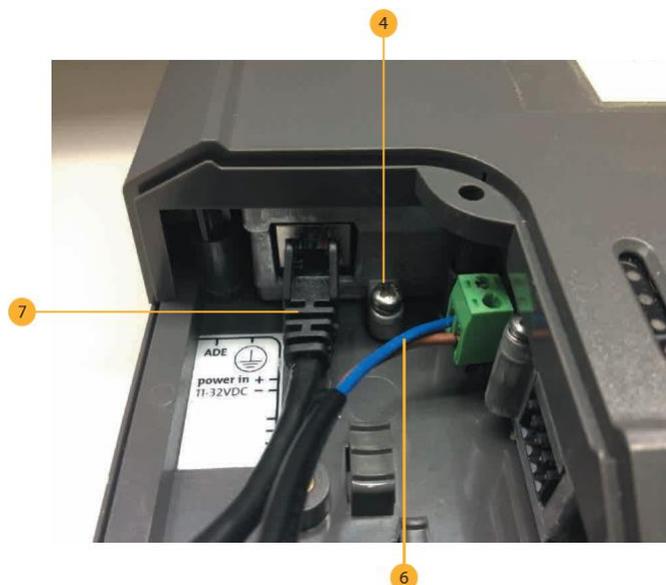
## Монтаж блока BDE

После того, как подходящее место было выбрано, выполните монтаж блока BDE:

1. Разметьте отверстия под крепежные винты (всего 3 шт.). См. шаблон в конце настоящего документа. Блок BDE устанавливается стороной с разъемами вниз. Используйте шаблон в приложении Инструкции по установке Iridium Pilot, чтобы просверлить отверстия для крепления в нужном месте.
2. Просверлите отверстия для фланцевых крепежных винтов M4.
  - а. Примечание: Допускается использование других аналогичных винтов или винтов в комплекте с шайбами.  
Фланец должен поместиться в отверстие 4,5 мм (18 дюймов).
3. Прижмите и прикрутите блок BDE к стене.

## Выполнение внутренних соединений в блоке BDE

Рисунок 14.



1. Снимите крышку SIM-отсека (не выбрасывайте!).
2. Установите выключатель в положение «OFF» (ВЫКЛ).
3. На блоке BDE снимите крышку отсека (в нижнем левом углу) для подключения интерфейсного кабеля и кабеля питания (не выбрасывайте крышку и винт).
4. Извлеките заземляющий винт, подсоедините к нему кабель заземления, установите заземляющий винт на место и затяните его (рекомендуемое усилие 20 Н·м). См. Рисунок 14, поз. 4.
5. Подсоедините другой конец кабеля заземления к локальному заземлителю (а не к земле имеющейся электрической системы) с помощью соответствующего зажима или клеммы.

6. Подведите питание от источника постоянного тока или входящего в комплект блока питания PSU к разъему питания на блоке BDE. Используйте компенсатор для снятия натяжения кабеля в блоке BDE. См. Рисунок 14, поз. 6.
7. Подсоедините разъем RJ-45 кабеля ADE/BDE к блоку BDE (см. Рисунок 14, поз. 7). Используйте компенсатор для снятия натяжения кабеля в блоке BDE.
8. Убедитесь, что все соединения надежно закреплены и кабели не натянуты. Установите крышку отсека на место и закрепите ее.

**Рисунок 15.**



2:

**Рисунок 16.**



Порты для подключения линии передачи данных и телефонных трубок находятся в днище блока BDE. Предусмотрен один порт для кабеля передачи данных и три порта для телефонов. Порт данных обозначен как «data», а телефонные порты — «Voice 1», «Voice 2» и «Voice 3».

Трубки, подключаемые к блоку BDE, должны поддерживать передачу голосового сигнала через интерфейс RJ-11/POTS. Порт передачи данных на блоке BDE представляет собой разъем MDI-X (зависящий от передающей среды с перекрестным соединением). Если блок BDE подключается к нисходящей линии от сетевого концентратора или коммутатора, то необходимо использовать перекрестный кабель. Для доступа в Интернет порт передачи данных должен быть активирован. Индикатор порта должен гореть зеленым.

**Примечание:** Согласно базовым требованиям к сетям Ethernet максимальная длина кабеля от Ethernet-оборудования до блока ADE не должна превышать 100 метров.

Подключение дополнительного оборудования к блоку BDE:

**Примечание:** Для возможности передачи данных и голосовых вызовов SIM-карта должна быть активирована и установлена в блок BDE.

1. Подключите дополнительное оборудование к соответствующему порту. (т.е.: ПК к порту передачи данных, телефонные трубки к портам «Voice 1», «Voice 2», «Voice 3»).
2. Убедитесь в том, что кабели подключенные к блоку BDE, имеют внешние компенсаторы для устранения натяжения.
3. Установите SIM-карту и защелкните фиксатор.
4. Установите выключатель питания в положение «ON» (ВКЛ). Индикатор «POWER» должен загореться зеленым, индикатор «STATUS» должен мигать красным несколько секунд, а затем загореться оранжевым (зеленым в случае версии ПО VA012001 или выше). Рисунок 16.
5. Установите на место крышку SIM-отсека.

### Активация SIM-карты

Для доступа к сети Iridium необходимо установить в блок BDE активированную SIM-карту. После активации SIM-карты сервис-провайдером клиент получит доступ к свободной полосе частот и необходимому количеству голосовых линий. Например: Всего доступно три телефонных линии, но клиенту необходима только одна из них. После активации системы будет доступна только одна телефонная линия.

Для добавления или удаления телефонных линий необходимо связаться с сервис-провайдером. После того как сервис-провайдер добавил или удалил голосовые линии, терминал автоматически обновит информацию на SIM-карте во время следующего соединения с сетью.

**Примечание:** Если SIM-карта удалена или не зафиксирована, все голосовые вызовы и передача данных немедленно прекратятся. SIM-карту следует снова установить и зафиксировать, сдвинув фиксатор на держателе SIM-карты, после этого терминал следует выключить и снова включить для повторной активации.

## 9. Тестирование работы

В этом разделе повторяются общие тесты обследования выбранного места установки спутникового терминала (см. раздел 7.1), чтобы проверить окончательную установку оборудования и качество спутниковых линий связи.

1. Снова запустите программу SST и сравните полученные графики с результатами, полученными на этапе «временной установки». Сохраните оба комплекта результатов на судовом компьютере - они могут понадобиться для устранения проблем в будущем. Если результаты сильно различаются, то обратитесь к сервис-провайдеру или в службу поддержки клиентов Iridium для получения дополнительной помощи.
2. Выполните голосовой вызов на тот же номер, что использовался на предыдущем этапе тестирования. Запишите субъективные результаты и убедитесь, что качество передачи голоса по существу не отличается от предыдущего теста.
3. Запустите тест скорости с доступного веб-сайта тестирования скорости. Существует несколько подобных сайтов. Проверьте скорости восходящего и нисходящего соединений. Значения должны быть в диапазоне +/- 20% от предоставленной скорости передачи данных.

### Тестирование голосовой связи

С помощью обычной телефонной трубки, подключенной к порту "Voice 1" на блоке BDE, сделайте звонок.

1. Убедитесь, что приложение SST закрыто.
2. Поднимите трубку и проверьте, слышен ли тональный сигнал.
3. Наберите код страны, код города и номер телефона, который можно использовать для проверки качества связи. Не забудьте нажать клавишу # для вызова.
4. При ответе на вызов убедитесь в четкости звука в обоих направлениях.

5. В случае обнаружения каких-либо проблем, повесьте трубку и попробуйте позвонить еще раз. Если проблема не устранена, попробуйте позвонить на другой номер, желательно другого провайдера.
6. Если после всех этих попыток проблема не решена, учтите следующее:
  - a. Четкий звук из системы Iridium Pilot на наземную станцию и искаженный звук в других направлениях является типичной проблемой при наличии помех на борту судна, которые искажают нисходящий сигнал связи.
  - b. Если с наземной станции слышен четкий звук, но исходящий звук Iridium Pilot искажен, то, вероятно, возникла проблема другого характера, и вам нужно обратиться к разделу по устранению неисправностей в руководстве по эксплуатации.
  - c. Если звук нечеткий в обоих направлениях, это может свидетельствовать о наличии помех. Рассмотрите возможность установки системы в другом месте.
  - d. Если звонок не проходит, перейдите к разделу по устранению неисправностей в руководстве по эксплуатации.

Примечание: Голосовая связь в сети Iridium Pilot относится к узкополосной телефонии. При передаче голоса производится существенное сжатие голоса, поэтому качество связи может быть несколько ниже, чем в обычной мобильной сети.



### **Тестирование передачи данных**

С помощью ПК, подключенного к порту «Data» на блоке BDE, откройте браузер на компьютере Windows и зайдите на веб-сайт тестирования скорости, чтобы проверить скорости передачи данных системой Pilot. Существует множество веб-сайтов тестирования скорости канала передачи данных - выберите подходящий.

Убедитесь, что скорость находится в диапазоне +/- 20% от предоставленной скорости передачи данных. При проверке канала связи с 128 Кбит/с локальная активность может иметь вызывать замедление связи. В море это не будет проблемой, так как плотность использования значительно снижается по сравнению с крупным портом. На более низкую выделенную скорость локальный трафик мало влияет. Если скорость не соответствует заявленным данным, подождите 5 минут и повторите попытку.

Теперь, когда в результате проверки скорости на сайте, пробного голосового вызова и передачи данных заявленная производительность подтверждена, можно приступить к использованию терминала.



## Глава III – КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЕТИ

Вторая половина данной Инструкции требует наличия у вас навыков сетевого администратора для завершения интеграции с ИТ-подсистемой. Она должна выполняться только квалифицированным и опытным специалистом.

Если блок BDE подключается к нисходящей линии от сетевого концентратора или коммутатора, то необходимо использовать перекрестный кабель. Порт передачи данных должен быть активирован для доступа в Интернет. Индикатор порта должен гореть зеленым, если ваш Iridium Pilot подготовлен для передачи данных.

### Одиночный компьютер

- Подключитесь напрямую к порту передачи данных на блоке BDE
- Используйте обычный Ethernet-кабель
- Настройте статическую адресацию компьютера (см. подробности в Руководстве пользователя).

### Компьютерная сеть

- Подключите коммутатор, концентратор или маршрутизатор к порту передачи данных на блоке BDE, используя Ethernet-кабель.
- Подключите компьютеры к коммутатору, концентратору или маршрутизатору (Примечание: сеть разделит один и тот же спутниковый канал сети Iridium между всеми устройствами. Чем больше устройств, тем меньше пропускная способность канала на одно устройство).
- В зависимости от того как сконфигурирована бортовая локальная сеть, вы можете назначить или не назначить спутниковый терминал (IBSU) в качестве DHCP-сервера и для перенаправления DNS-запросов (инструкции по изменению настроек см. в Руководстве пользователя Iridium Pilot).

## 10. Начальные настройки системы

Предусмотрены два уровня доступа к информации: базовый и администраторский. Настройка системы и полная диагностика могут осуществляться только системным администратором и требуют пароля доступа.

### Доступ к веб-страницам спутникового терминала IBSU

1. Подключите ПК к порту передачи данных на блоке BDE.
2. Откройте веб-браузер и введите адрес: <http://192.168.0.1>

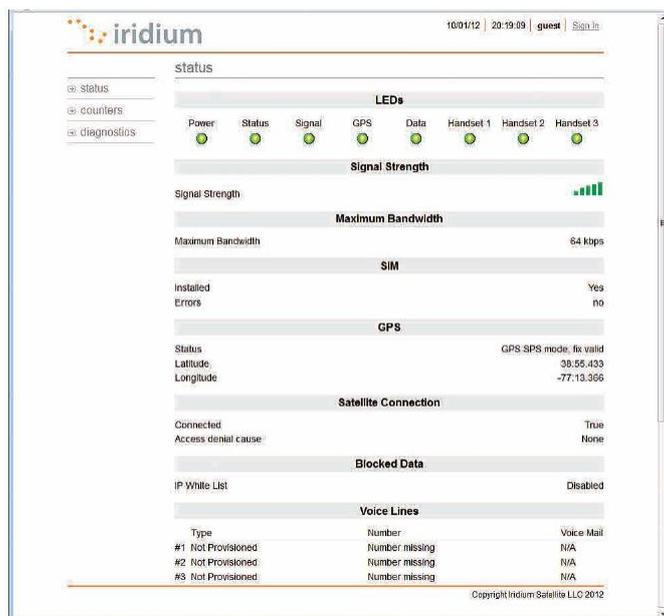
**Обратите внимание:** Адрес по умолчанию присваивается спутниковому терминалу на заводе изготовителе. IP-адрес может быть изменен, если на сайте одновременно находятся несколько пользователей спутниковых терминалов (если такая ситуация имеет место, введите новый IP-адрес). Чтобы сбросить IP-адрес и вернуть адрес по умолчанию (192.168.0.1) нажмите кнопку сброса на блоке BDE.

1. Выберите «Login» для доступа с правами администратора. Введите имя пользователя и пароль, назначенный компанией Iridium (по умолчанию имя пользователя и пароль «admin»). Если логин не принят, свяжитесь с сервис-провайдером.
2. Выберите необходимый раздел:

### Выберите один из разделов:

- Статус
- Счетчики
- Диагностика
- Конфигурация
- Пароль администратора

Рисунок 17.



## Страница «Status» (Статус)

На данной странице отображается состояние аппаратного и программного обеспечения Iridium Pilot:

- состояние светодиодных индикаторов, расположенных на блоке BDE
- уровень сигнала текущей нисходящей спутниковой линии связи
- статус SIM-карты (установлена ли и активирована ли)
- статус и координаты GPS
- статус спутникового соединения показывает текущее соединение, а также хронологическую информацию
- в разделе голосовой связи отображаются тип связи, номер телефона и служба голосовой почты

## 11. Настройка локальной сети

Широкополосное абонентское устройство Iridium Pilot позволяет конфигурировать локальную сеть на веб-страницах при входе с логином «admin». А именно:

- IP-адрес
- Маска подсети
- DHCP-сервер и перечень используемых IP-адресов
- перенаправление DNS-запросов

### IP-адрес

Это IP-адрес спутникового терминала на судне. По умолчанию установлен **192.168.0.1**. Этот адрес стоит менять, только если на судне уже существует локальная сеть. В таком случае вы можете назначить IP-адрес, не используемый в бортовой локальной сети.

## Маска подсети

Определяет подсеть используемую на судне. По умолчанию установлено 255.255.255.0. Это значение стоит менять только в том случае, когда вы меняете IP-адрес спутникового терминала. Все устройства в сети должны использовать одну и ту же подсеть, чтобы иметь возможность связываться друг с другом.

## Сервер Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Автоматически назначает уникальные IP-адреса и параметры конфигурации для каждого сетевого устройства, подключенного к спутниковому терминалу. По умолчанию DHCP-сервер не активирован.

**Примечание:** Когда DHCP-сервер не активирован, подключенные к спутниковому терминалу устройства необходимо конфигурировать вручную. В каждом сегменте сети должен быть только один активный DHCP-сервер.

## Диапазон IP-адресов для DHCP

Устанавливает диапазон IP-адресов для использования DHCP-сервером. По умолчанию: с 192.168.0.2 по 192.168.0.254. Диапазон определяет максимальное число устройств в сети. Максимальный и минимальный адрес должны находиться в одной и той же подсети.

## Перенаправление запросов Domain Name System (DNS)

Используется для конвертации сетевых имен (например: www.iridium.com) в IP-адреса, необходимые для подключения к устройству. По умолчанию функция не активирована. Спутниковый терминал IBSU автоматически направляет DNS-запросы на соответствующий DNS-сервер.

После изменения настроек локальной сети и нажатия на кнопку «Обновить конфигурацию IP», спутниковый терминал IBSU перезагрузится и примет изменения в настройках, при этом оборвав любые соединения. После перезагрузки IBSU подключенным сетевым устройствам может понадобиться до 10 минут для автоматической загрузки новых настроек. Во время этой загрузки сетевые устройства могут не иметь возможности связываться с IBSU и (или) может происходить дублирование в настройках IP-адресов.

При смене настроек локальной сети рекомендуется перезагрузить все сетевые устройства во избежание вышеуказанной проблемы.

**Примечание:** Сетевые настройки могут быть сброшены на заводские по умолчанию с помощью кнопки сброса на блоке BDE.

## Статический публичный IP-адрес

Для того чтобы установить публичный статический IP-адрес, свяжитесь с вашим сервис-провайдером. Компания Iridium установила диапазон IP-адресов для использования на Pilot. Существует ежемесячная плата за установку статического публичного IP-адреса. Обратитесь к сервис-провайдеру для получения более подробной информации о статическом публичном IP-адресе для Pilot.

Статический IP-адрес (или фиксированный IP-адрес) — это IP-адрес, который был вручную присвоен устройству и позволяет получать удаленный доступ к аппаратным средствам в обход VPN. Статический IP-адрес определяется во время активирования SIM-карты и не будет меняться, тогда как IP-адрес, назначенный DHCP, может изменяться. Статический IP-адрес лучше всего поддерживает разрешение доменных имен, так что компьютер с большой вероятностью может быть доступным в сети по имени хоста/домена.

**Примечание:** Настройка статического публичного IP-адреса делает устройство более доступным для веб-пауков (программных роботов для поиска новых общедоступных ресурсов и занесения их в базы данных поисковых машин). Использование статического IP-адреса требует применения адекватных средств защиты. Iridium способен поддерживать диапазоны «белых» IP-адресов для управления доступом к установленному статическому публичному IP. Обратитесь к вашему сервис-провайдеру.

# Глава IV - ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## 12. Обзор неисправностей

Проблемы с Iridium Pilot можно распределить по следующим категориям:

1. Фундаментальные проблемы, когда устройство не работает локально через порт Ethernet (без доступа к странице диагностики) или не функционируют телефонные линии.
  - a. Проверьте состояние светодиодных индикаторов и следуйте по дереву поиска неисправностей
    - i. Возможно, неисправно питание
    - ii. Возможно, неисправен интерфейсный кабель ADE/BDE
2. Проблема в сети радиосвязи. Локальные связи через порт Ethernet работают, но подключение к Интернету и телефонной сети общего пользования невозможно.
  - a. Проверьте состояние светодиодных индикаторов и страницы статуса и диагностики, следуйте по дереву поиска неисправностей
    - i. Возможно, неисправна SIM-карта
    - ii. Возможно, проблема в GPS
    - iii. Возможно, устройство в «черном списке» на шлюзе
    - iv. Возможно, неисправно оборудование
3. Неудовлетворительная работа устройства. Как местная, так и спутниковая связь функционирует, но остаются проблемы голосовой связи и/или передачи данных.
  - a. Возможно, помехи или проблема блокировки сигнала
  - b. Возможно, неисправно оборудование

## 13. Таблица состояний светодиодных индикаторов

- Светодиоды передачи данных и голосовой связи не будут гореть, пока устройство не свяжется в первый раз с сетью Iridium для регистрации и проверки служб.
- Состояния светодиодного индикатора «Status» были изменены в версии ПО AO100002 и последующих. Таблица состояний светодиодных индикаторов (см. выше) уже отражает это изменение. Более старые версии кода следует обновить до текущей версии, чтобы пользоваться улучшенной производительностью и качеством.

4:

## 14. Поиск и устранение неисправностей

8 светодиодных индикаторов, расположенных на блоке BDE, можно использовать для первоначальной диагностики проблем с системой. Эти индикаторы, в первую очередь, служат обратной связью для сервисного персонала, когда устройство имеет фундаментальную проблему. В случае неисправности сервисный персонал должен определить, работало ли устройство ранее и отказ произошел недавно, либо это новая установка, которая никогда не работала. Во время поиска неисправности проверьте, были ли изменения в работе устройства и могут ли они быть связаны с другим оборудованием, которое было недавно установлено на судне.

Существует два основных источника информации по поиску неисправностей:

1. Веб-страницы IBSU (подробнее см. в разделе 7)
2. Светодиодные индикаторы на блоке BDE

Светодиод	Не горит	Зеленый	Зеленый мерцающий	Желтый	Красный	Красный мерцающий
Питание	На блок BDE не подается питание	На блок BDE подается питание, и блок BDE включен. Питание передается на блок ADE.	Не используется	Питание подается на блок BDE, и блок BDE выключен.	Не используется	Не используется
Статус	Не используется	Режим ожидания: подключен к сети Iridium, но нет трафика	Активный: Голосовой сигнал или данные передаются в/из сети Iridium	Не используется	Система недоступна	Блок BDE не может связаться с блоком ADE - проверьте соединения
Сигнал	Не используется	Обнаружен сильный сигнал сети	Не используется	Обнаружен слабый сигнал сети	Сигнал сети не обнаружен	Не используется
GPS	Не используется	Сигнал GPS поступает на блок ADE	Не используется	Не используется	Отсутствует сигнал GPS	Не используется
Данные	Порт данных не активирован.	Порт данных активирован для использования	Мерцает во время обмена данными	В доступе к сети отказано - см. подробности на веб-странице	Проблема с SIM-картой	Не используется
Голос 1	Голосовой порт 1 не активирован. * Или телефонная трубка не повешена.	Голосовой порт 1 активирован для использования	Идет входящий вызов (звонок) или исходящий вызов	В доступе к сети отказано - см. подробности на веб-странице	Проблема с SIM-картой	Не используется
Голос 2	Голосовой порт 2 не активирован. * Или телефонная трубка не повешена.	Голосовой порт 2 активирован для использования	Происходит входящий вызов (звонок) или исходящий вызов	В доступе к сети отказано - см. подробности на веб-странице	Проблема с SIM-картой	Не используется
Голос 3	Голосовой порт 3 не активирован. * Или телефонная трубка не повешена.	Голосовой порт 3 активирован для использования	Происходит входящий вызов (звонок) или исходящий вызов	В доступе к сети отказано - см. подробности на веб-странице	Проблема с SIM-картой	Не используется

\* Терминалу неизвестно о том, какие услуги подключены до того момента, пока он не зарегистрировался в сети. Эти индикаторы не будут гореть во время первого включения питания.

4:

Рекомендуемые действия в случае возникновения неполадок:

Светодиод	Цвет	Признак отказа	Рекомендуемые действия
Питание	Не горит	На блок BDE не подается питание	Обратитесь к квалифицированному специалисту, чтобы убедиться в том, что питание поступает на блок BDE. Напряжение постоянного тока на входе блока BDE должно быть от 11 до 32 В, потребляемая мощность до 50 Вт.
Питание	Желтый	На блок BDE подается питание, и блок BDE выключен.	Снимите крышку отсека SIM-карты и убедитесь, что выключатель «On/Off» (ВКЛ/ВЫКЛ) находится в положении «On» (ВКЛ). Индикатор в таком случае должен гореть зеленым. Если выключатель находится в положении «On» (ВКЛ) и индикатор в таком положении продолжает гореть желтым, свяжитесь с сервис-провайдером для получения помощи.
Статус	Красный мерцающий	Блок BDE не может связаться с блоком ADE - проверьте соединения	Обратитесь к квалифицированному специалисту, чтобы проверить соединение между блоками ADE и BDE, соединения на самих блоках ADE и BDE, а также кабель между ними.
Сигнал	Красный	Сигнал сети не обнаружен	Допустимо, что на некоторое время индикатор загорается красным, но он не должен гореть красным продолжительное время. Если он горит красным, это означает, что оборудование неисправно. Свяжитесь с сервис-провайдером и сообщите всю информацию, которую можно увидеть на веб-страницах, а также сообщите цвета индикаторов.
GPS	Красный	Отсутствует сигнал GPS	Вы можете находиться в местах, где нет GPS-сигнала. Если судно движется, но проблема остается, свяжитесь с сервис-провайдером и сообщите о проблемах со встроенным GPS.
Данные	Желтый	В доступе к сети отказано - см. подробности на веб-странице	В доступе к сети Iridium может быть отказано по ряду причин, которые приведены ниже (см. таблицу «Отказ в доступе», стр. 32).
Данные	Красный	Проблема с SIM-картой	Проверьте правильность установки SIM-карты и блокировку фиксатора на держателе карты. Проверьте, активна ли SIM-карта.
Голосовой сигнал	Желтый	В доступе к сети отказано - см. подробности на веб-странице	В доступе к сети Iridium может быть отказано по ряду причин, которые приведены ниже (см. таблицу «Отказ в доступе», стр. 32).
Голосовой сигнал	Красный	Проблема с SIM-картой	Проверьте правильность установки SIM-карты и блокировку фиксатора на держателе карты. Проверьте, активна ли SIM-карта.

## 15. Отказ в доступе

Об отказе в доступе свидетельствуют желтые индикаторы передачи голоса и данных на блоке BDE. Код отказа в доступе можно посмотреть на веб-странице статуса IBSU в рубрике «Спутниковая связь». Эти данные могут быть полезны сервис-провайдеру или технической службе Iridium для диагностики проблемы.

Признак отказа	Причина	Рекомендуемые действия
Не функционирует SIM-карта	Недействительный временный номер подвижного абонента/международный идентификационный номер подвижного абонента (TMSI/IMSI)	Свяжитесь с сервис-провайдером и установите новую SIM-карту
Отказ сети	Ошибка аутентификации	<ul style="list-style-type: none"><li>Установите заведомо действительную SIM-карту</li><li>Потенциальный отказ передатчика</li></ul>
Отказ сети	Международный идентификационный номер оборудования подвижной станции (IMEI) в «черном списке»	Свяжитесь с сервис-провайдером, чтобы исправить статус в сети Iridium
Высокочастотная связь запрещена	Неопределенное местоположение	<ul style="list-style-type: none"><li>Проверьте индикатор GPS на корпусе блока BDE - должен гореть зеленым</li><li>Проверьте статус GPS на веб-странице - должен быть «ОК»</li><li>Если индикатор GPS и статус GPS в порядке, то свяжитесь с сервис-провайдером</li></ul>
Высокочастотная связь запрещена	Блок ADE не имеет действительных координат GPS	<ul style="list-style-type: none"><li>Подождите, пока судно не переместится в другое географическое положение.</li><li>Обратитесь за помощью в службу поддержки клиентов Iridium.</li></ul>

4:

## 16. Проблемы с качеством связи

Проблемы с передачей голосового сигнала и данных могут случаться по нескольким причинам.

1. Бывает достаточно просто выдержать паузу и повторить попытку соединения. Действительно ли IBSU конфигурирован для всех услуг, которые ожидает клиент? Отвечают ли характеристики голосового сигнала требованиям к спутниковой связи? Они могут не соответствовать ожиданиям конечного пользователя. Скорость передачи данных медленная из-за неправильного обращения с IBSU? Пользователь выдержал паузу для «разгона соединения»?
2. Передача голосового сигнала и данных может быть на самом деле затруднена из-за:
  - a. помех на судне
  - b. блокировка видимости над блоком ADE
  - c. помех, исходящих от соседнего судна во время стоянки в порту
3. Качество передачи голосового сигнала оставляет желать лучшего
  - a. Потенциальная проблема с наземной сетью, к которой блок Iridium Pilot пытается подключиться. Сделайте звонок на альтернативный телефонный узел и оцените качество связи.

# Глава V - ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А – Соответствие требованиям стандартов

### Соответствие требованиям FCC модели 9701

Данное оборудование было протестировано и признано соответствующим ограничениям, установленным для цифровых устройств класса В в соответствии с частью 15 нормативов Федеральной комиссии связи США (FCC). Эти ограничения предусмотрены для обеспечения приемлемой защиты от недопустимых помех в жилых районах.

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать высокочастотные сигналы и, если оно не установлено и не используется в соответствии с данным руководством, может вызвать недопустимые помехи для радиосвязи. Однако отсутствие риска появления помех в конкретной системе не гарантируется.

Если использование данного оборудования все же приводит к возникновению недопустимых помех для приема радио- или телевизионных сигналов, которые можно обнаружить путем включения-выключения оборудования, то пользователь обязан попытаться устранить помехи путем принятия одной или нескольких следующих мер:

- Переориентируйте или переместите приемную антенну
- Увеличьте расстояние между оконечным оборудованием и приемником
- Подключите оконечное оборудование к розетке в другой цепи питания, к которой не подключен приемник.
- Обратитесь за помощью к дилеру или к квалифицированному специалисту по радиотелевизионному оборудованию.

Модификации данного устройства, не одобренные в явной форме компанией Iridium Satellite LLC, могут стать причиной аннулирования прав на эксплуатацию данного оборудования, предоставленных Федеральной комиссией связи США.

### Соответствие требованиям министерства промышленности Канады

Данное устройство соответствует требованиям норматива RSS-102 министерства промышленности Канады по предотвращению воздействия высокочастотных сигналов.

Оборудование BDE модели 9701 представляет собой цифровое устройство класса В и соответствует требованиям канадского стандарта ICES-003.

Данное оборудование представляет собой цифровое устройство класса В и соответствует требованиям канадского стандарта NMB-003

## Declaration of Conformity

On behalf of Iridium Communication Incorporated, I declare under penalty of perjury that the following device complies with the requirements of the United States Federal Communication Commission pertaining to a personal computing peripheral device:

**Identification:** Iridium Broadband Terminal, Below Decks Equipment, Model 9701

5

**Compliance Statement:** This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

**Responsible Party:** Iridium Communication Inc.  
1750 Tysons Boulevard, Suite 1400  
McLean, VA 22102  
USA

Telephone 1.703.287.7400

**Date:** 10/02/2013  
Oct. 2, 2013

  
Hermon Pon  
Vice President, Technology  
Iridium Communications Inc.

(Перевод Сертификата соответствия требованиям FCC представлен на следующей странице)

## Сертификат соответствия требованиям FCC

От имени компании Iridium Satellite LLC я, под угрозой уголовного преследования за лжесвидетельство, подтверждаю, что следующее устройство соответствует требованиям Федеральной комиссии связи Соединенных Штатов Америки, предъявляемых к периферийным устройствам персональных компьютеров:

**Идентификация:** Широкополосный терминал Iridium, подпалубное оборудование, модель 9701

**Информация о соответствии:** Данное устройство соответствует требованиям, изложенным в части 15 нормативов Федеральной комиссии связи США. При эксплуатации данного устройства должны быть выполнены следующие два условия: (1) устройство не должно излучать недопустимые помехи и (2) устройство должно быть устойчивым к любым действующим внешним помехам, в том числе к тем, которые могут привести к нежелательным последствиям в работе оборудования.

**Ответственная сторона:** Iridium Communication Inc.  
1750 Tysons Boulevard, Suite 1400  
McLean, VA 22102  
USA

Телефон 1.703.287.7400

**Дата:** 10 / 02 / 2013

---

Hennon Pon  
Вице-президент по инженерному  
проектированию  
Iridium Communication Inc.

IRIDIUM

Model

Declaration of Conformity  
Model 9801 Broadband Terminal

**Declaration of Conformity – EC Directive**

This is to certify that the following equipment complies with all relevant Essential Health and Safety Requirements of the Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive 1999/5/EC and the Low Voltage Directive 73/23/EC as amended by 93/68/EC.

<b>Equipment description</b>	Iridium Model 9801, Broadband Terminal, Above Decks Equipment
<b>Serial numbers tested</b>	900A0K, 900A0L, 900ADM, 900A0N, 900A0P
<b>Manufacturer</b>	Celestica, Johor Senai, Malaysia.
<b>Issue date</b>	15 <sup>th</sup> August, 2008

The following harmonized standards were applied to the design of the handset:

Low Voltage Directive	Test Report	Report Date
EN 60950-1:2002	SU3664/8725	15 <sup>th</sup> August 2008
R&TTE Directive - EMC	Test Report	Report Date
EN 301 489-20 V1.2.1 (2002-11) & EN 60945:2002	EU2780/8579	13 <sup>th</sup> May 2008
R&TTE Directive - Radi	Test Report	Report Date
EN 301 441 V1.1.1 (2000-05)	RU1427/8509 RU1496/8759	2 <sup>nd</sup> June 2008 3 <sup>rd</sup> Sept. 2008

The Test Report References above are test reports prepared by TRL Compliance Ltd, Moss View, Nip Lane, Up Holland, West Lancashire, WN89PY, UK.

Accreditation references: TRL - UKAS 0728 and BSI FS 21805

The project master file, which contains or references all necessary documents to make up a "technical file" is retained by Iridium satellite, LLC

The Model 9801 Certification is dependent on the following criteria:

1. The Model 9801 is installed and used as described in Model 9801 User Guide
2. The Model 9801 is only used with Model 9701 Below Decks Equipment (BDE)
3. The Model 9801 is manufactured by Celestica or an equivalent competent manufacturer adopting the same process with equivalent quality levels.

I am satisfied that relevant standards have been used in the design, the above documentation exists in the project Master File, and that the product will be labelled with the CE mark before despatch.

Signed

Vice President, Technology

Date

Oct. 2, 2013

(Перевод Сертификата соответствия требованиям Директив ЕС представлен на следующей странице)

**Сертификат соответствия требованиям Директив ЕС**

Данный сертификат подтверждает, что следующее оборудование соответствует всем требованиям по охране труда и технике безопасности, изложенным в Директиве 1999/5/ЕС по радио- и телекоммуникационному оконечному оборудованию и в Директиве 73/23/ЕС по низковольтным устройствам с поправками Директивы 93/68/ЕС.

Описание оборудования	Широкополосный терминал Iridium модели 9801, надпалубное оборудование (ADE)
Серийные номера протестированного оборудования	900A0K, 900A0L, 900A0M, 900A0N, 900A0P
Производитель	Celestica, Johor Senai, Malaysia
Дата выпуска	15 августа 2008 г.

Для разработки телефонного аппарата применялись следующие гармонизированные стандарты:

Директива по низковольтным устройствам EN 60950-1:2002	Протокол испытаний SU3664/8725	Дата протокола 15 августа 2008 г
Директива R&TTE – Требования по ЭМС EN 301 489-20, версия 1.2.1 (2002-11) и EN 60945:2002	Протокол испытаний EU2780/8579	Дата протокола 13 мая 2008 г.
Директива R&TTE – Требования к радиооборудованию EN 301441, версия 1.1.1 (2000-05)	Протокол испытаний RU1427/8509 RU1496/8759	Дата протокола 2 июня 2008 г. 3 сентября 2008 г.

Указанные выше протоколы испытаний подготовлены компанией TRL Compliance Ltd, Moss View, Nip Lane, Up Holland, West Lancashire, WN89PY UK.

Сертификация: TRL – UKAS 0728 и BSI FS 21805

Поддержка основного файла проекта, в котором содержатся или который ссылается на все необходимые документы для составления "технического файла", осуществляется компанией Iridium Satellite, LLC.

Сертификат на терминал модели 9801 зависит от следующих критериев:

1. Модель 9801 установлена и используется согласно описанию, изложенному в руководстве пользователя модели 9801.
2. Модель 9801 используется только с подпалубным оборудованием (BDE) модели 9701.
3. Модель 9801 произведена компанией Celestica или эквивалентным компетентным изготовителем, способным обеспечить требуемый процесс изготовления с эквивалентным уровнем качества.

Я подтверждаю, что соответствующие стандарты использовались в процессе проектирования оборудования, указанная выше документация представлена в основном файле проекта, и что перед отправкой заказчику оборудование было отмечено меткой соответствия требованиям CE.

Подпись: Вице-президент по инженерному проектированию

Дата: 02.10.2013

## Приложение В — Технические характеристики

Технические данные		
Рабочая частота	Передача	1621,35-1626,5 МГц
	Прием	1621,35-1626,5 МГц
Разделение на каналы	Частотный интервал FDMA	41,67 кГц
	Временной интервал TDMA	Интервал 8,3 мс во временном окне 90 мс
	Доступных каналов	250 каналов (макс. 64 на iOP)
Макс. EIRP	Голосовой (1 канал)	Средняя мощность 6,3 Вт
	Данные (64 канала)	Средняя мощность 12,6 Вт
Модуляция	Голос/Данные	QPSK
Антенна	Тип	Азимутальная решетка из 6 сдвоенных элементов и 1 зенитального элемента, с электронной коммутацией и фазовым управлением
	Поляризация	RHCP
	Макс. усиление	+8 дБи
	Ширина луча	Полусферический охват (60° на элемент)
	Управление	Автоматическое электронное
	Охват	От горизонта до горизонта
	Влияние движение корабля	Обеспечивает полезный энергетический запас канала связи для бортовой качки корабля до 20°
	Движение поворота	Обеспечивает полезный энергетический запас канала связи до 90° на секунду движения поворота

Требования к электропитанию		
Сетевое питание (переменного тока)	Напряжение переменного тока	100-240 В перем. тока
	Частота	50/60 Гц
	Выходная мощность	100 Вт (24 В при максимальном токе 4,2 А)
Питание постоянного тока	Напряжение постоянного тока	11-32 В пост. тока
	Потребляемая мощность в режиме ожидания	18 Вт
	Потребляемая мощность во время вызова	22 Вт
	Потребляемая мощность во время передачи данных	31 Вт (макс. потребляемая мощность)

Условия окружающей среды		
ADE (надпалубное оборудование)	Тип корпуса	Радиопрозрачная куполообразная крышка и алюминиевое основание
	Диапазон температур	От -30 до +70°C (эксплуатация) От -40 до +85°C (хранение)
	Относительная влажность	0-93%
	Степень защиты	Соответствует требованиям IP56 по устойчивости к попаданию пыли и воды
	Скорость ветра	Свыше 100 миль/час при надлежащей установке (см. раздел 8)
BDE (подпалубное оборудование)	Тип корпуса	Пластиковый корпус, соответствующий требованиям IP33
	Диапазон температур	От 0 до +50°C (эксплуатация) От -40 до +85°C (хранение)

Физические параметры		
Блок ADE	Диаметр	58 см
	Высота	20 см (40 см с подставкой)
	Вес	12,5 кг (включая подставку)
	Установка	Монтажные болты M10, расположенные по окружности диаметром 15 см
Блок BDE	Длина	250 мм
	Ширина	190 мм
	Высота	55 мм
	Вес	1,35 кг
	Установка	Настенный монтаж (см. шаблон в Приложении F)
Блок питания	Длина	140 мм
	Ширина	59 мм
	Высота	35 мм
	Вес	1 кг
Соединительный кабель	Длина	Доступны 20 м или 50 м
	Диаметр	8 мм
	Разъем блока ADE	Bulgin PX0728/S 9-полюсный (IP68)
	Разъем блока BDE	Экранированный RJ-45 8-полюсный

Пользовательские интерфейсы		
Блок BDE	SIM-карта	Предоставляется сервис-провайдером Iridium
	Данные	Порт Ethernet RJ-45 / 10BaseT
	Голос 1	RJ-11 (2-проводная) / POTS
	Голос 2	RJ-11 (2-проводная) / POTS
	Голос 3	RJ-11 (2-проводная) / POTS

## Приложение С - Кабель ADE/BDE

### Интерфейсный кабель ADE/BDE

Примечания:

1. Разъем, подключаемый к блоку BDE, имеет тип RJ-45, экранированный. См. разводку в таблице. Используйте разъем Stewart (№ детали 943-SP-370808SM2) или аналогичный
2. Разъем, подключаемый к блоку ADE, - Vulgin Виссaneer PX0728/S. См. разводку в таблице. Для обеспечения надежной защиты от непогоды следует затянуть уплотнительную гайку разъема с усилием 13,5 Н·м.
3. Используемый кабель должен быть морского исполнения, с тремя экранами, такой как Belcom (№ детали M4884969) или подобный.
4. Стандартная длина кабеля: 45 м. Согласно базовым требованиям к сетям Ethernet максимальная длина кабеля от Ethernet оборудования до блока ADE не должна превышать 100 метров.
5. Если при установке не используются кабели, предоставленные Iridium, то при изготовлении собственного кабеля руководствуйтесь таблицей разводки, представленной ниже.

Разъем блока ADE	Цвет провода Стандарт T568A	Разъем блока BDE
1	Белый/оранжевая полоса	3
2	Оранжевый сплошной	6
3	Коричневый сплошной	8
4	(Дренажный провод)	ЭКРАН
5	Белый/коричневая полоса	7
6	Зеленый сплошной	2
7	Белый/зеленая полоса	1
8	Синий сплошной	4
9	Белый/синяя полоса	5

# Рисунок 18. Чертеж кабеля ADE/BDE

12345678

**Примечания:**

- Характеристики кабеля
  - Кабельный материал должен быть одностороннего или морского исполнения, черного цвета (устойчивый к УФ-излучению), категории 5e (или лучше), в соответствии с IEC 332-1.
  - Температурный диапазон кабеля при монтаже и эксплуатации: от -40°C до +85°C.
  - Кабель должен иметь два или больше экранов: один (Г) или больше плетеный из луженой меди и один (Г) из фольги.
  - Кабель должен иметь провод заземления, все экраны и провод заземления должны иметь непрерывное электрическое соединение.
  - Кабель должен быть многослойным.
  - Оба конца кабеля должны быть прочно подсоединены к разъемам.
- Штепсельный разъем имеет радиус изгиба мин. 2 дюйма (50 мм).
- Штепсельный разъем блока ADE: BULGIN BUCCANEER PX0728/S смонтирован с помощью обжимного инструмента и с усилением, указанными в разделе "Стандарт Высшее" каталога производителя, и подсоединен в соответствии с таблицей разводки и маркировкой на разъеме ADE.
- Штепсельный разъем блока BDE: типа RJ45, экранированный (8-полюсный/8-позиционный), с кожухом подсоединен в соответствии с таблицей разводки и маркировкой на разъеме BDE. Кабель поставляется с двумя разъемами RJ45; один из них установлен на кабеле, как показано, а второй в запасном (в пакете) на случай, если при монтаже потребуются укоротить кабель.
- Форма упаковки поставленного кабеля:
  - Скручен в спираль, связан и упакован в полиэтиленовый пакет.
  - В пакет вложена листовка с указанием:
    - «Максимальная доступная длина данного кабеля составляет 50 м»
    - Таблица разводки ниже
- Этикетка пакета должна быть совместима с ОР-035, прикреплена по центру пакета, пакет запечатан.
- Товарная этикетка кабеля должна быть совместима с ОР-062, прикреплена рядом с разъемом на каждом конце.

**APPROVED** Допустимая длина кабеля

Длина	№ поз.	№ модели
50m	115-00020	B50M1301
30m	115-00028	B30M1301
20m	115-00021	B20M1301
10m	115-00025	B10M1301

ГТ параметры

**D** Вид С  
Масштаб 1 : 2

**Г** Вид А  
Масштаб 2 : 5

**D** Вид В  
Масштаб 2 : 5

REV.	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
A	Released for production.	5/29/2013	SM
B	Added extra RJ45 BDE connector.	8/06/2013	SM
C	Added mfg. label and cable temperature gauge.	8/27/2013	SM
D	Added cable length table and erase note 4, added note 5.	10/04/2013	SM

**Таблица разводки**

Разъем ADE	Цвет провода Стандарт T568A	Разъем BDE
1	Белый/оранжевая полоса	3
2	Оранжевый сплошной	6
3	Коричневый сплошной	8
4	(Двухжильный провод)	ЭКРАН
5	Белый/коричневая полоса	7
6	Зеленый сплошной	2
7	Белый/зеленая полоса	1
8	Синий сплошной	4
9	Белый/синяя полоса	6

**Материалы и примечания:**

**MATERIAL - SEE NOTES.**

**THIRD ANGLE PROJECTION**

**TOLERANCES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED**

**LINEAR DIMENSIONS ±0.15**

**ANGULAR DIMENSIONS ±2°**

**HOLE TO HOLE ±0.10**

**iridium**

PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL  
THE DRAWING AND ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF Iridium LLC. NO PART OF THIS DRAWING OR INFORMATION CONTAINED HEREIN IS TO BE REPRODUCED, COPIED, OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM, WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN PERMISSION OF Iridium LLC. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF Iridium LLC. ALL RIGHTS ARE RESERVED. Iridium LLC IS NOT RESPONSIBLE FOR ANY DAMAGE TO PROPERTY OR PERSONS ARISING FROM THE USE OF THIS DRAWING. THE USER ASSUMES ALL LIABILITY FOR THE USE OF THIS DRAWING. THE USER SHALL INDEMNIFY AND HOLD Iridium LLC HARMLESS FROM AND AGAINST ALL SUCH DAMAGES AND LOSSES. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF Iridium LLC. ALL RIGHTS ARE RESERVED. Iridium LLC IS NOT RESPONSIBLE FOR ANY DAMAGE TO PROPERTY OR PERSONS ARISING FROM THE USE OF THIS DRAWING. THE USER ASSUMES ALL LIABILITY FOR THE USE OF THIS DRAWING. THE USER SHALL INDEMNIFY AND HOLD Iridium LLC HARMLESS FROM AND AGAINST ALL SUCH DAMAGES AND LOSSES.

**Иридий-кабель, экранированный, кат. 5e с панельным разъемом IP88 и штекером RJ45 – 50 м**

**DOCUMENT NUMBER** 115-00020\_D

**DRAWN BY** E. Vajku

**ISSUE DATE** 10/14/2013

**SCALE** 1:5

**REVISION** D

**UNITS** mm

**SIZE** A3

**SHEET** 1 OF 1



Рисунок 20. Кабель заземления блока ADE, 8 м

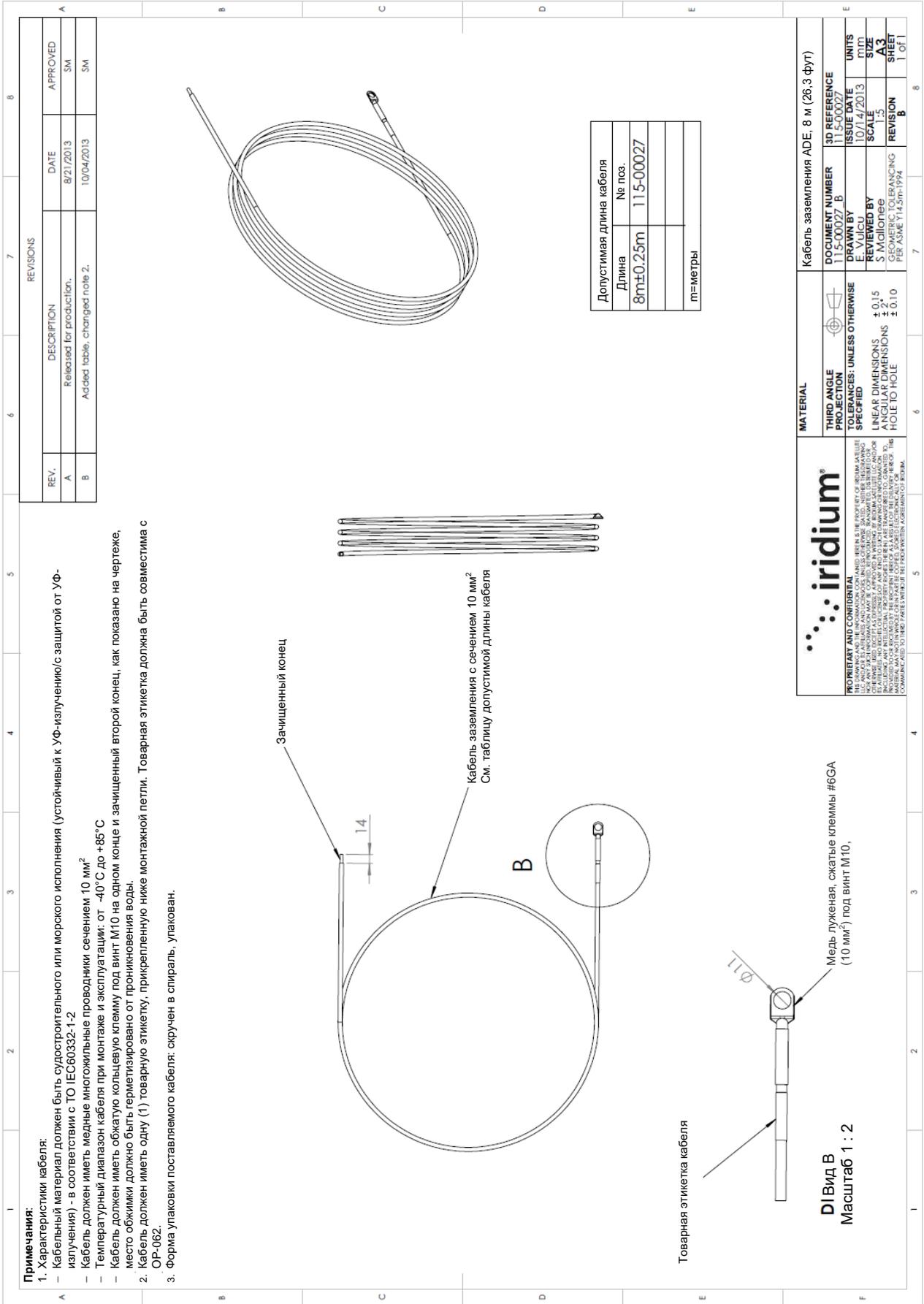


Рисунок 21. Крепежный комплект для заземления (в комплекте с кабелем длиной 3 м и 8 м)

5:

**Примечания:**

1. **Пакет содержит:**
  - 1 винт с 6-гр. головкой M10 x 20 мм, нерж. сталь 316, № детали 405-00029
  - 1 плоская шайба M10, нерж. сталь 316, № детали 405-00042
  - 2 зубчатые стопорные шайбы M10 с внутренним зубцом, нерж. сталь 316, № детали 405-00008
  - 2 усиленные цилиндрические стыковочные соединения 10 мм<sup>2</sup> (6GA), луженая медь, № детали 115-00030
  - 1 клемма 10 мм<sup>2</sup> (6GA) с усиленным цилиндрическим стыком, под винт M10 (3/8 дюйма), луженая медь, № детали 115-00029
2. форма упаковки поставляемого комплекта для заземления: герметичный полиэтиленовый пакет.

Винт с 6-гр. головкой M10 x 20 мм, нерж. сталь 316, № детали 405-00029

Зубчатые стопорные шайбы M10 с внутренним зубцом, нерж. сталь 316, № детали 405-00008

Плоская шайба M10, нерж. сталь 316, № детали 405-00042

Усиленные цилиндрические стыковочные соединения 2 x 10 мм<sup>2</sup> (6GA), № детали 115-00030

Клемма 10 мм<sup>2</sup> (6GA) с усиленным цилиндрическим стыком, № детали 115-00029

Полиэти

POLY-BAG

THIRD ANGLE PROJECTION

TOLERANCES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

LINEAR DIMENSIONS ± 0.15

ANGULAR DIMENSIONS ± 2°

HOLE TO HOLE ± 0.10

REVISIONS			
REV.	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
A	Released for production.	8/07/2013	SM
B	Made minor changes, added mfg. part number on bag.	8/27/2013	SM
C	Modified note 2.	10/04/2013	SM
D	Added a second Serrated M10 Washer.	1/9/2014	SM

Комплект для заземления ADE			
MATERIAL	DOCUMENT NUMBER	3D REFERENCE	E
	405-00049 D	405-00049	
	DRAWN BY	ISSUE DATE	UNITS
	E. VUJCU	1/10/2014	MTR
	REVIEWED BY	SCALE	SIZE
	S. MCGILVER	1:5	A3
	GEOMETRIC TOLERANCING	REVISION	SHEET
	PER ASME Y14.5M-1994	D	1 OF 1



# Приложение Е - Примеры монтажа

Рисунок 23. Установка обтекателя и монтажной стойки

5.

## Инструкции по установке стойки и обтекателя

Перечень деталей и ответственные за поставку представлены на рис. 24.

Любая замена в ведомости материалов должна быть одобрена Iridium

### ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ:

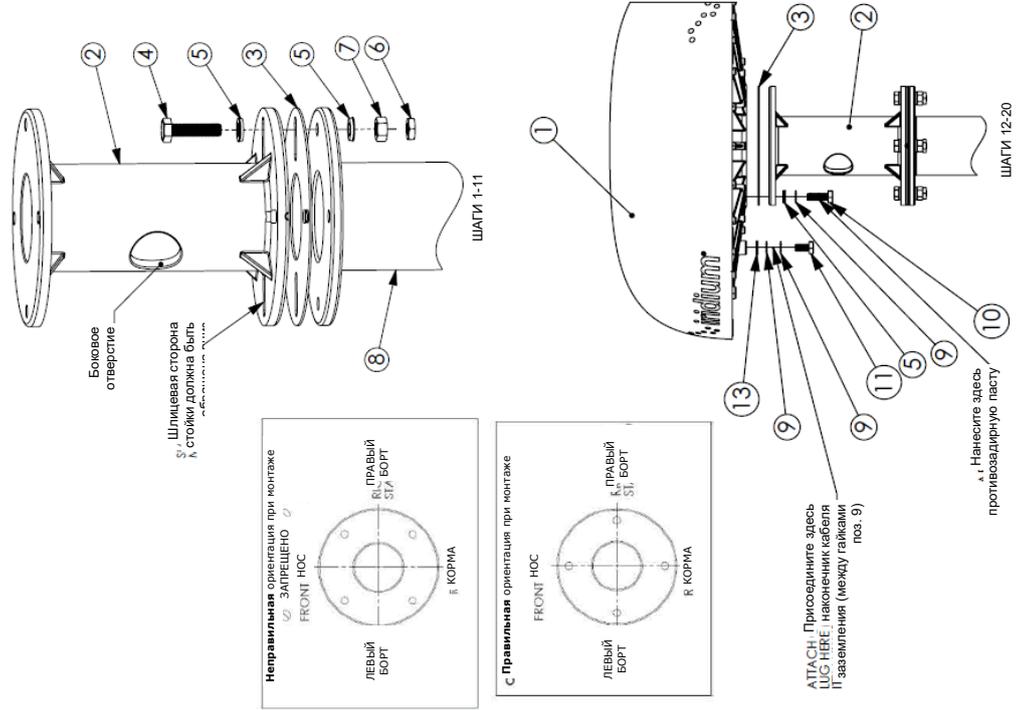
#### РЕКОМЕНДУЕМЫЙ МОНТАЖ СТОЙКИ

Примечание: Место монтажа может отличаться от представленного примера. Для защиты антикоррозийного покрытия на стойке и для предотвращения гальванической коррозии конструкции в комплектации включены шайбы из нержавеющей стали с неопреновой накладкой. Для установки рекомендуется использовать крепеж из нержавеющей стали марки 316.

1. Проявляйте осторожность при транспортировке обтекателя (1) и подставки (2). Следите за тем, чтобы не повредить антикоррозийное покрытие.
2. Установите изоляционную прокладку (3) на монтажную мачту на судне (8).
3. Установите подставку (2) на изоляционную прокладку (3). Шлицевая сторона должна быть обращена вниз.
4. Наденьте изоляционную шайбу (5) с неопреновой накладкой на болт M10 с шестигранной головкой (4). Металлическая сторона шайбы должна быть обращена к болту.
5. Вставьте эту сборку болта с шайбой в отверстие подставки (2) и затем в отверстие монтажной мачты (8).
6. Наденьте еще одну изоляционную шайбу на болт. Сторона с неопреновой накладкой должна быть обращена к монтажной мачте, а металлическая сторона монтироваться с гайкой.
7. Установите и затяните от руки шестигранную гайку (7).
8. Повторите шаги 4-7 для остальных трех болтов.
9. Затяните шестигранные гайки (7) с усилием 5-6 фут-фунтов, а затем крест-накрест с окончателный усилием 10-12 фут-фунтов (гайки 1 и 3, а затем 2 и 4).
10. На все болты установите и затяните контргайки (6).
11. Для всех четырех болтов: для предотвращения проворачивания контргайки и болта затяните шестигранную гайку (7), используя соответствующий ключ, а затем контргайку (6) до упора. Затяните контргайку (6) с усилием 8-10 фут-фунтов.

#### МОНТАЖ ОБТЕКАТЕЛЯ

- Примечание: Клемма заземления в основании обтекателя должна быть ориентирована на «корму» или «садную часть» в месте установки спутникового терминала. Ориентация этой клеммы заземления принимается программой диагностики за направление на «корму».
12. Старайтесь не повредить экран металлического разъема RJ-45 на кабеле питания/данных (не показан), подсоедините кабель к заземлителю, используя плоскую отвертку с захватами (не показана).
  13. Установите изоляционную прокладку (3) на подставку (2).
  14. Продлите кабель питания/данных (не показан на рисунке) через боковое отверстие в подставке и подключите его к обтекателю. Подключите кабель и зафиксируйте разъем в нижней части обтекателя, затянув пластиковое кольцо (не перетяните).
  15. Установите обтекатель на подставку, при этом клемма заземления должна быть ориентирована на «корму», а стрелка в основании обтекателя на «перед» объекта в месте установки.
  16. Наденьте статорную шайбу (9), затем изоляционную шайбу (5) на винт M10x30 мм с шестигранной головкой (10). Металлическая сторона изоляционной шайбы должна быть обращена к статорной шайбе. Нанесите противозадирную пасту на винт.
  17. Вставьте подготовленный винт в отверстие подставки и закрутите в основании обтекателя вручную.
  18. Повторите шаги 16 и 17 для остальных трех винтов.
  19. Затяните четыре винта с усилием 5-6 фут-фунтов, а затем крест-накрест с окончателный усилием 10-12 фут-фунтов (винты 1 и 3, а затем 2 и 4).
  20. Вставьте клемму заземляющего кабеля (не показана) между статорными шайбами (6) на винте M10x20 мм (11). Установите плоскую шайбу (13) между основанием обтекателя и статорной шайбой и винтите винт в место заземления. Затяните винт с усилием 10-12 фут-фунтов. Подсоедините другой конец заземляющего кабеля к заземлителю в основании корабля (а не к земле непосредственно электрической системы). Используйте подходящий несудоулучшающий зажим или клемму. Если необходимо изменить длину кабеля, используйте специальный набор с переходниками, который поставляется с кабелем заземления.



**Рисунок 24. Поставляемые компоненты**

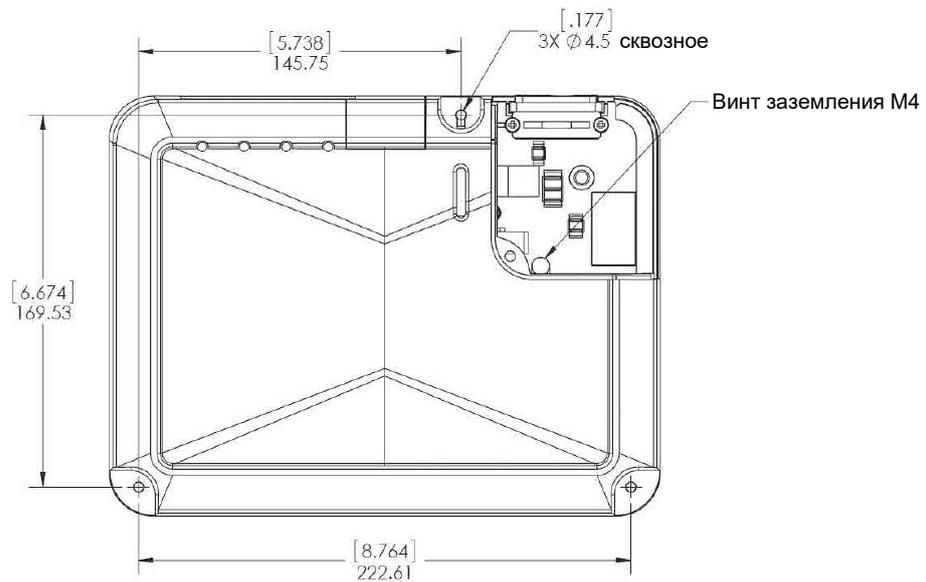
№ поз.	Наименование	Кол.	Поставка
1	Обтекатель в сборе	1	В комплекте
2	Стойка блока ADE (подставка)	1	В комплекте
3	Резиновая изоляционная прокладка	2	В комплекте
4	Болт с шестигранной головкой M10X30 мм, нерж. сталь 316	4	Приобретается пользователем
5	Стальная шайба с резиновой накладкой 3/8	12	В комплекте
6	Стопорная гайка M10, нерж. сталь 316	4	Приобретается пользователем
7	Стопорная гайка M10, нерж. сталь 316	4	Приобретается пользователем
8	Стойка/монтажная мачта	1	Приобретается пользователем
9	Стопорная шайба M10	6	В комплекте
10	Винт с шестигранной головкой M10-1.5X30 мм, нерж. сталь 316	4	В комплекте
11	Заземляющий винт с шестигранной головкой M10X20 мм, нерж. сталь 316	1	В комплекте
12	Противозадирная паста с медным наполнителем LOCTITE C5-A	1	В комплекте
13	Плоская шайба M10, нерж. сталь 316 (к заземл. винту)	1	В комплекте

5

## Приложение F - Чертежи с размерами

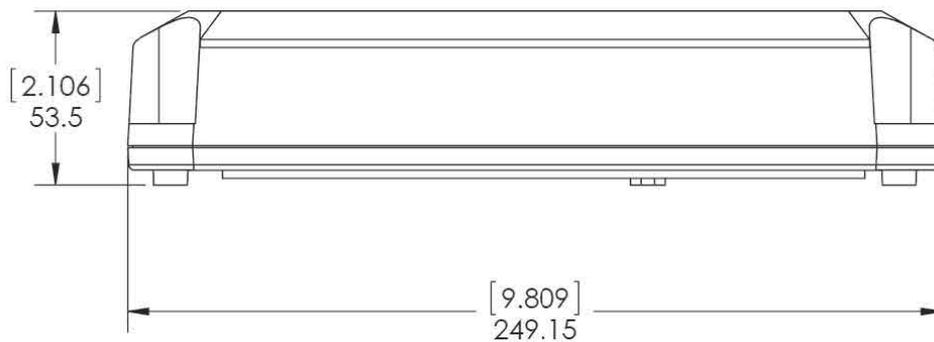
### Рисунок 25. BDE (подпалубное оборудование)

#### Расположение монтажных винтов



5.

#### Длина и высота



#### Ширина

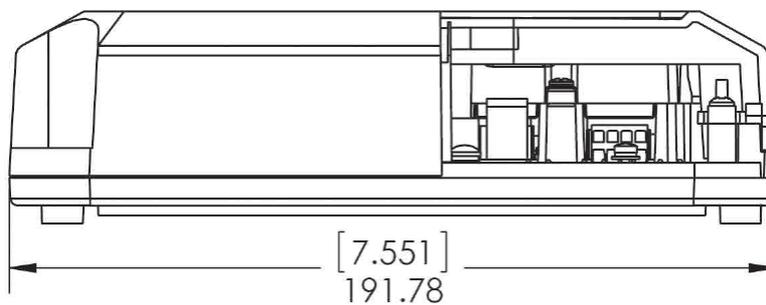
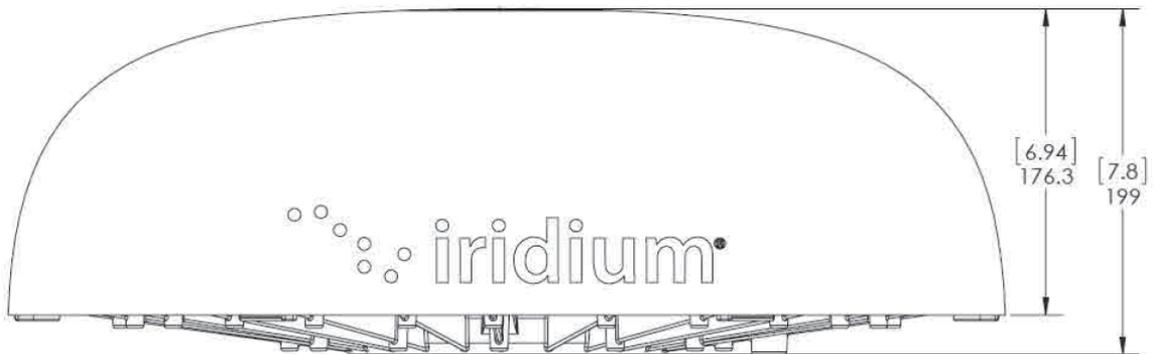
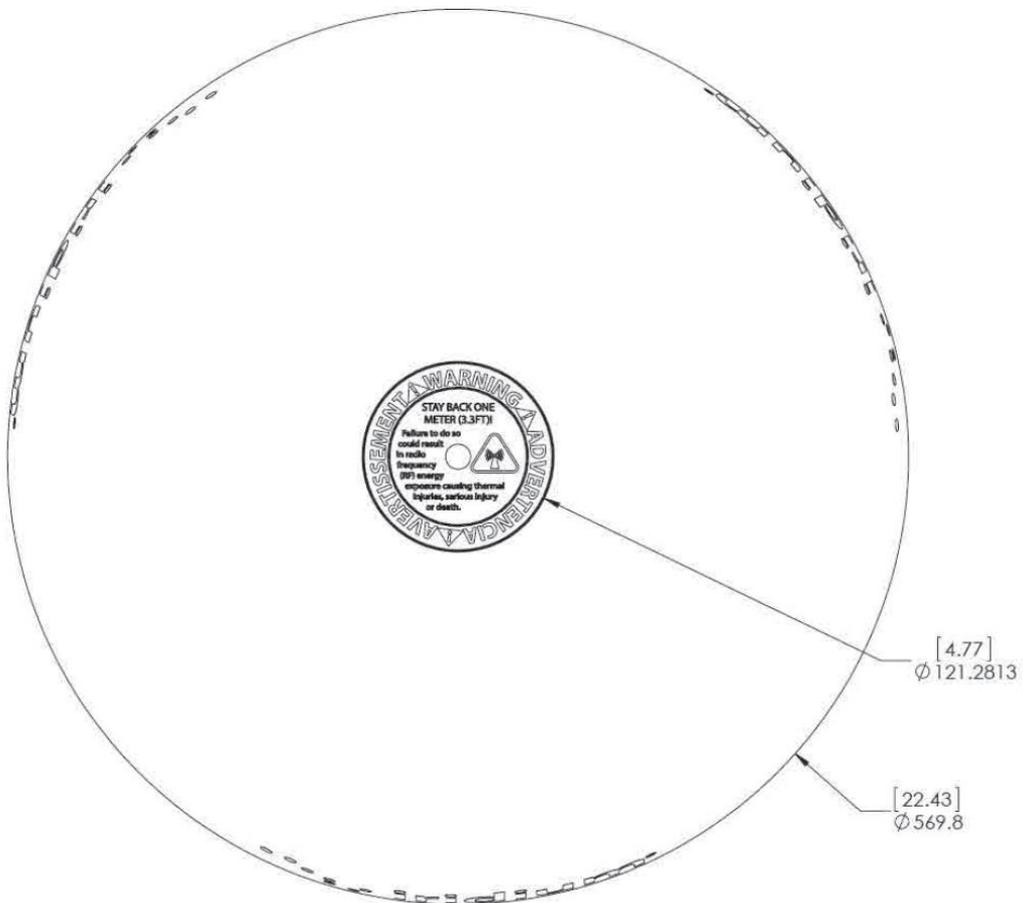


Рисунок 26. Надпалубное оборудование (ADE) - Вид сбоку и сверху

Вид сбоку

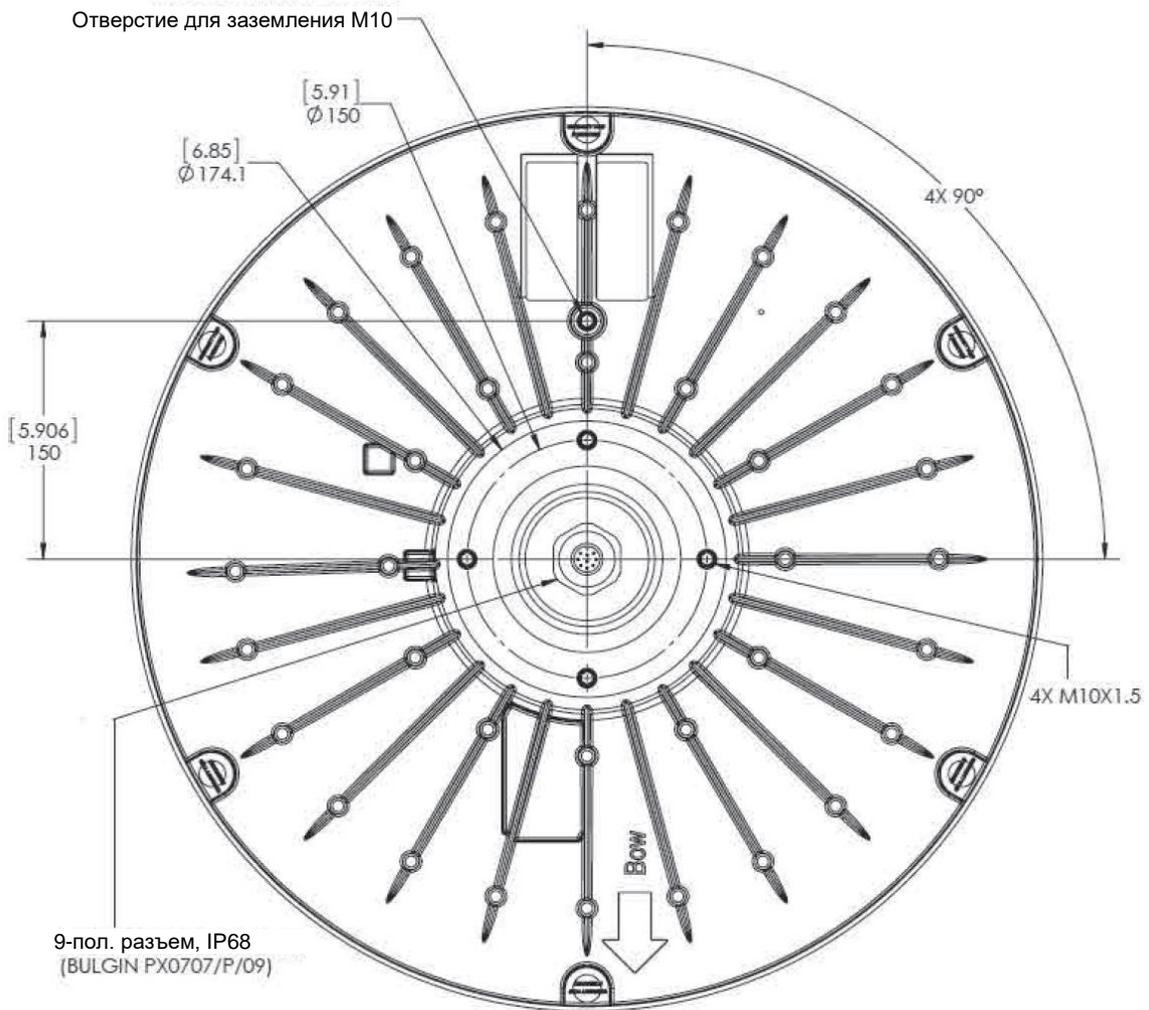


Вид сверху



5:

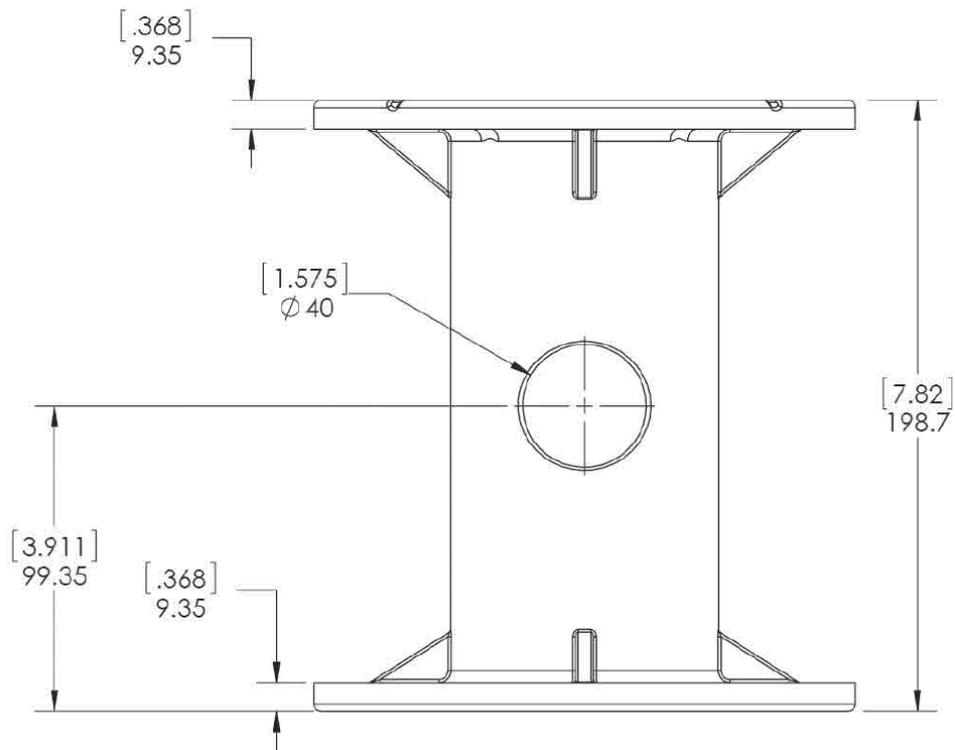
Рисунок 27. Надпалубное оборудование (ADE) - Вид снизу



5.

Рисунок 28. Подставка - вид сбоку

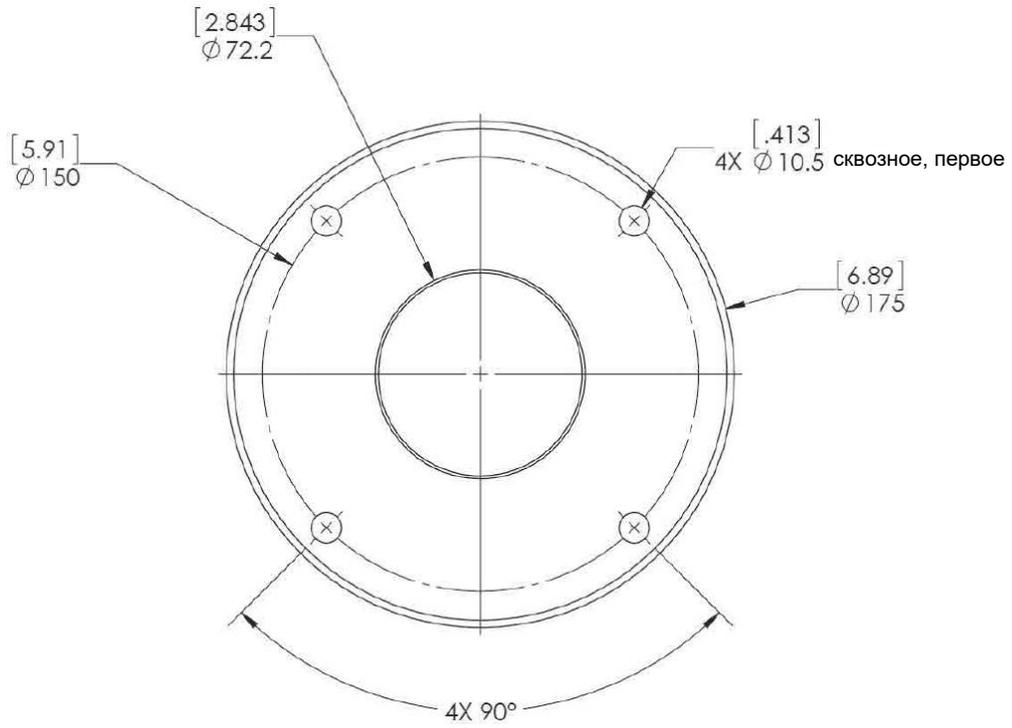
Вид сбоку



5:

**Рисунок 29. Подставка - Нижний и верхний фланцы**

**Верхний фланец - Монтаж блока ADE**



б.

**Нижний фланец - Монтаж мачты**

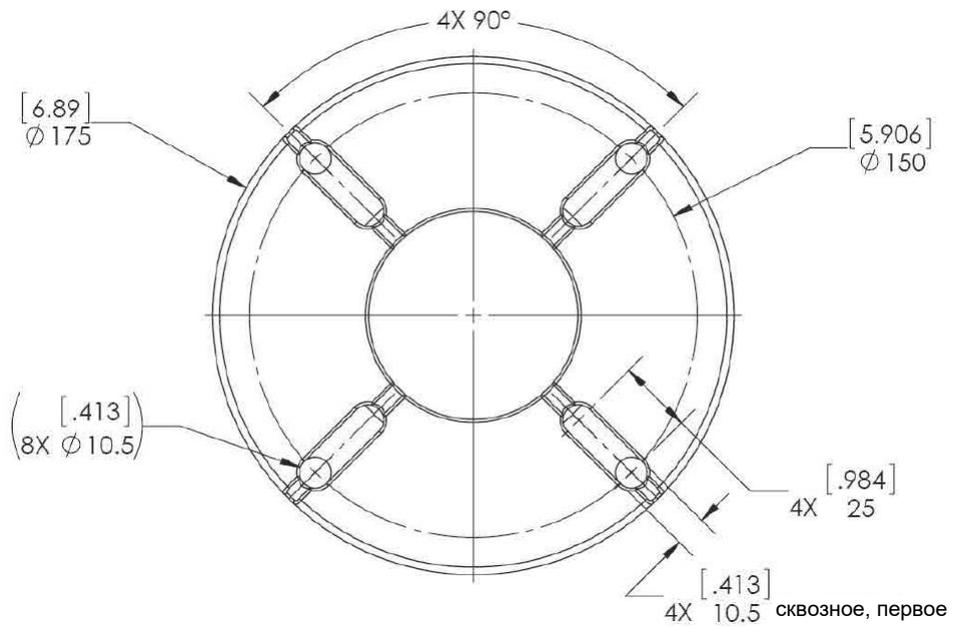
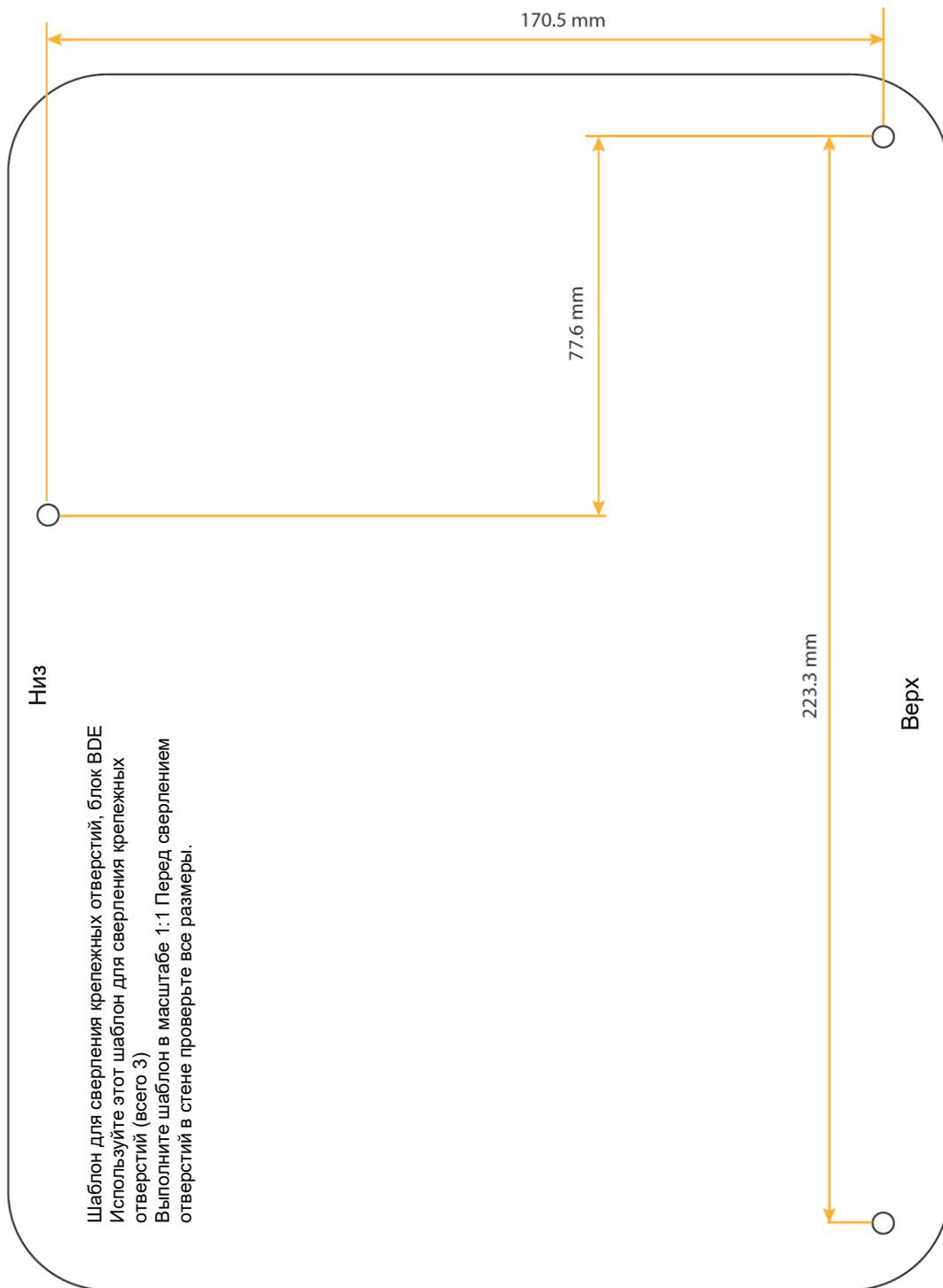
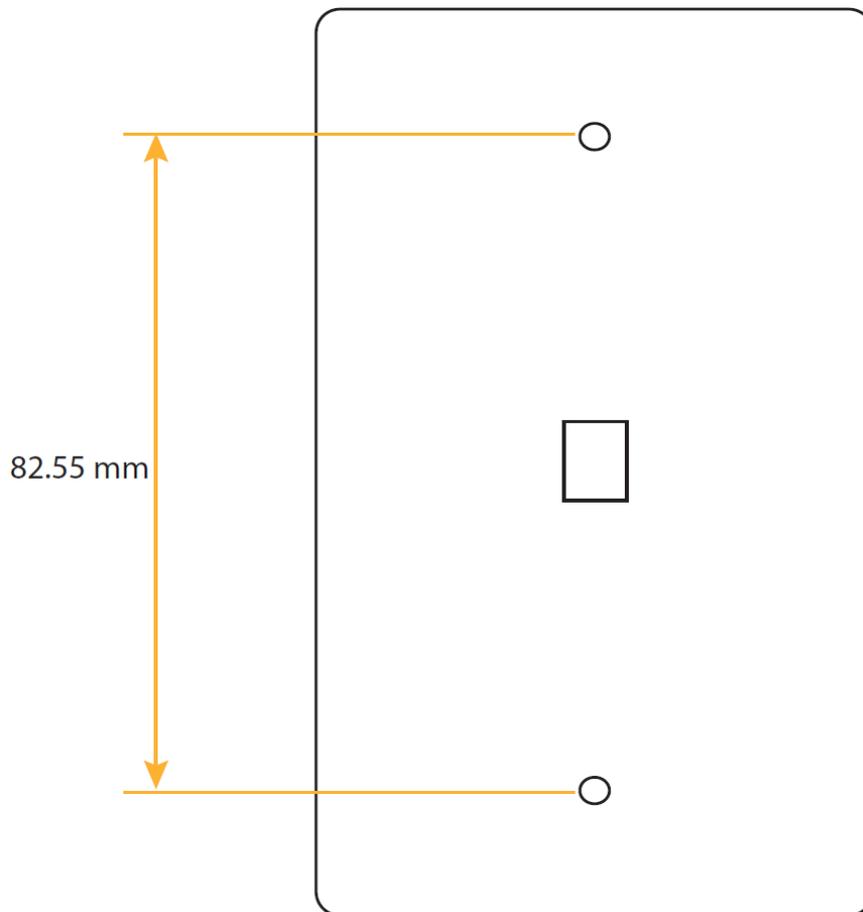


Рисунок 30. Шаблон для сверления крепежных отверстий, блок BDE



### Рисунок 31. Шаблон для телефона

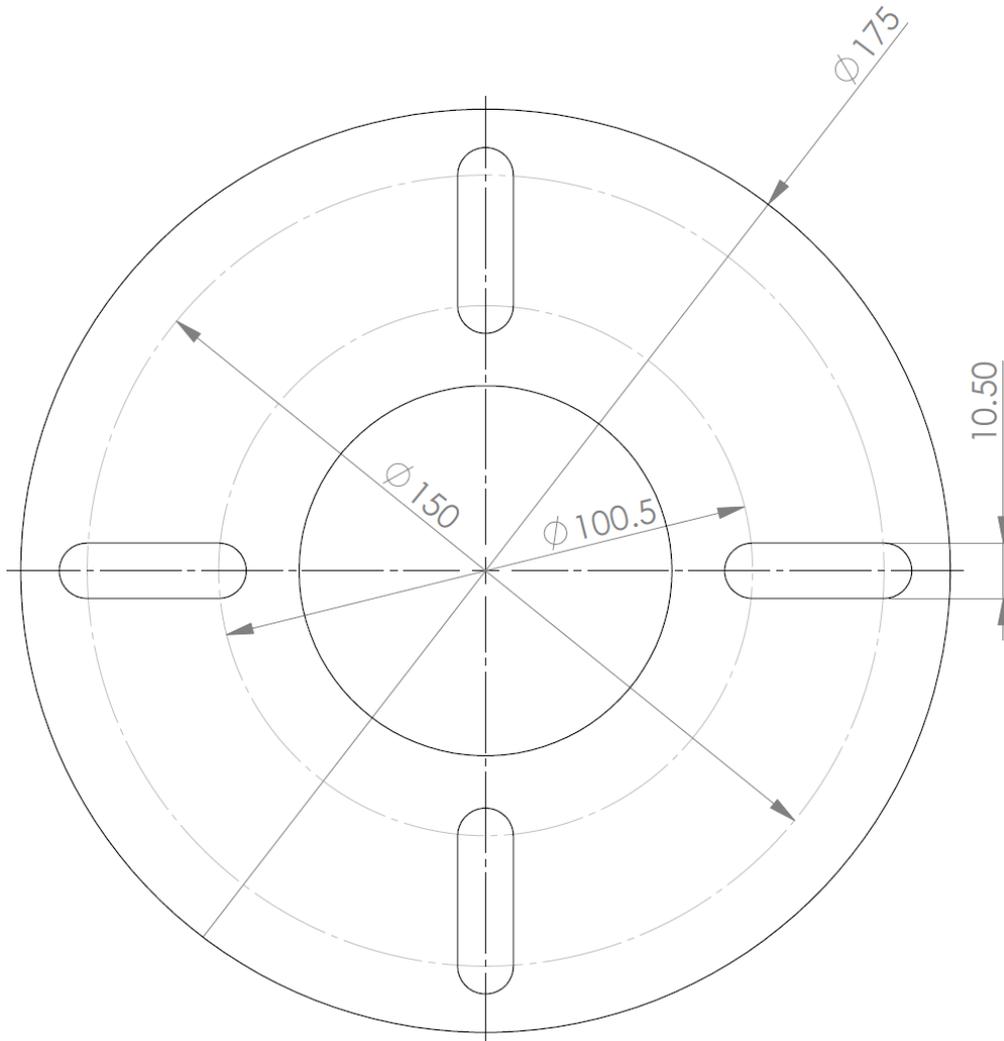
Телефонная трубка монтируется со стандартным расположением винтов, возможен настенный монтаж с помощью двух винтов (с головкой 8 мм), установленных на расстоянии 82,55 мм по вертикали.



5.

**Рисунок 32. Шаблон для подставки, блок ADE**

При необходимости изготовления подставки/монтажной стойки и пр. используйте данный шаблон. Этот шаблон соответствует размерам фланца на переходной подставке блока ADE.



**Приложение G** — См. Руководство пользователя или перейдите на сайт [Iridium.com](http://Iridium.com), чтобы ознакомиться с условиями 2-летней ограниченной гарантии Iridium Pilot.

**НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНО ПУСТЫМ**

НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНО ПУСТЫМ

5:

**НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНО ПУСТЫМ**

5.

**НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНО ПУСТЫМ**

**НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНО ПУСТЫМ**

5.

НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНО ПУСТЫМ

5:

**НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНО ПУСТЫМ**

5.

НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНО ПУСТЫМ

5:

## Приложение Н - Инструмент радиообследования места установки Site Survey Tool (SST)

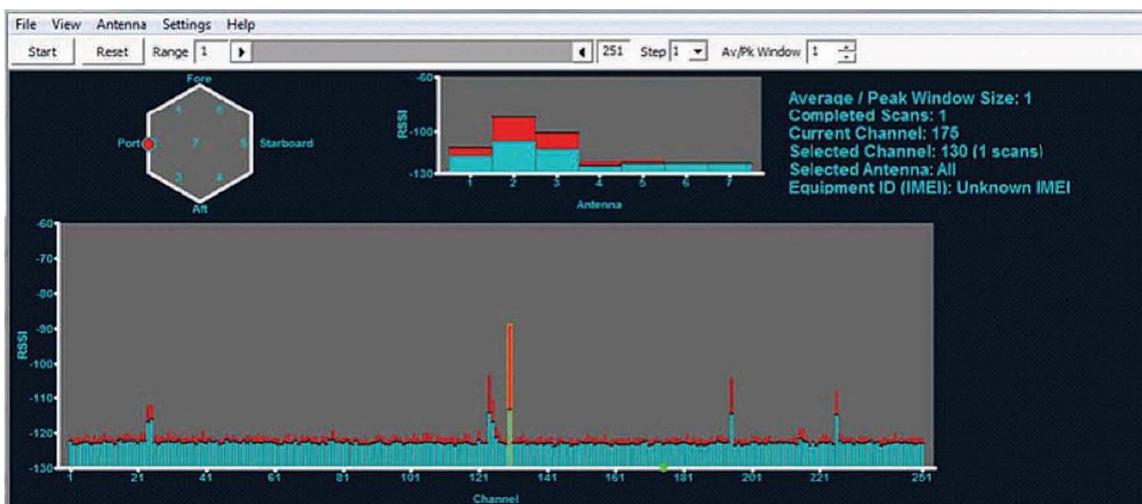
Site Survey Tool выдает три графика:

- a. **Основной график сканирования** (большой прямоугольник в нижней части дисплея) отображает активность каждого частотного канала в трех направлениях. Голубая полоса представляет среднее значение энергии всех 7 антенн и может содержать несколько усредненных сканов данных. Красная полоса отображает пиковую энергию, обнаруженную в любой из 7 антенн, и может представлять пик текущего или предыдущего скана в зависимости от «выбранного размера окна» (по умолчанию 10). И наконец, есть черная полоса, которая показывает, как давно был активен красный пик. Как правило, «Среднее значение» RSSI (индикация уровня принимаемого сигнала) будет равно -123 дБм в полосе канала.
- b. **Меньший прямоугольник (дисплей антенны)** в верхней центральной части графического интерфейса пользователя отображает активность на каждой из 7 антенн для одного канала. Для выделения интересующего вас канала передвиньте мышью на требуемый канал на основном графике и кликните левой кнопкой мыши. Интересующий вас канал будет обрамлен рамкой с желтой заливкой, а в правом верхнем углу экрана появится надпись «Выбранный канал: XXX (число сканов)». Если пользователь выбрал более 1 скана и у приложения будет достаточно времени, чтобы получить более одного скана, то на дисплее отобразится следующее: Голубая полоса покажет «среднее значение» RSSI для каждой антенны на завершенных сканах; красная - пиковое значение, полученное на заданном количестве сканов; и наконец, черная - значение текущего сканирования.
- c. **Шестигранник (дисплей направления)** в верхнем левом углу графического интерфейса пользователя отображает вид сверху на антенную решетку ADE. Клемма заземления на ADE совпадает с направлением «корма» в месте установки антенны. Когда канал выбран на основном графике, красные и синие точки указывают приблизительное направление на источник обнаруженного сигнала. Это отметка направления определяется на основании расчета относительных уровней сигналов 7 антенн.

На Рисунке 33 одно сканирование завершено в почти безшумовой обстановке. На основном графике был выбран канал 130, максимумы «среднего» и «пикового» значения наблюдаются на антенне 2, немного меньшие значения обнаружены на антеннах 1 и 3, в то время как все остальные антенны оставались на уровне пригл. -123 дБм собственных шумов приемного устройства.

Дисплей направления показывает вероятное направление обнаруженного сигнала. Так как дисплей показывает только несколько дискретных активных каналов, сигналы, как известно, находятся в полосе частот, и, скорее всего, представляют реальные нисходящие линии связи Iridium.

**Рисунок 33.**



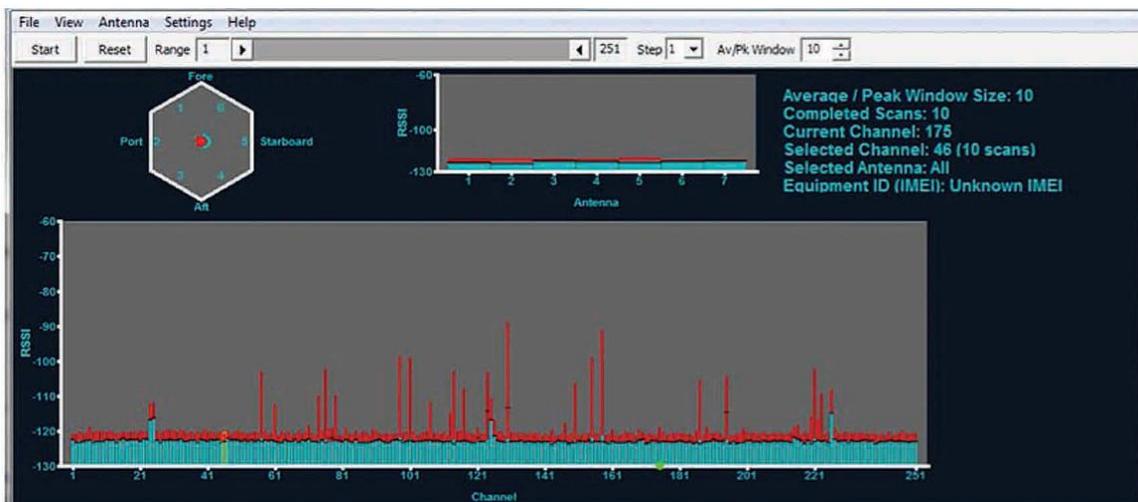
## Анализ графиков SST

Из выходных данных SST установщик может многое узнать о потенциальной радиочастотной среде местоположения ADE во время тестирования. Следует также отметить, что два или три сканирования дополнительно дадут информацию о медленно изменяющихся излучениях. Источники помех классифицируются как «в диапазоне» и «вне диапазона», вид кривой может отличаться.

1. Источники помех «в диапазоне» могут занимать отдельный или несколько каналов, объединенных в группу. Поскольку полоса частот регламентирована и санкционирована только для Iridium, помехи «в диапазоне» зачастую является результатом интермодуляционного искажения сигнала (IMD). Интермодуляционное искажение сигнала вызывается двумя или более помехами, которые суммируются или «смешиваются» в приемнике ADE. Примером этого может быть передатчик, в котором комбинируются 1000 МГц и 622 МГц, чтобы сформировать частоту 1622 МГц в диапазоне Iridium. Интермодуляционное искажение сигнала также может быть при вычитании двух сигналов (1722 МГц минус 100 МГц) для получения 1622 МГц. Другие помехи «в диапазоне» может непреднамеренно создавать другое оборудование на судне, например, компьютеры или цифровая электроника с высокой скоростью переключения. Последний потенциальный источник излучения «в диапазоне» - это устройство, передающее гармонические сигналы в  $\frac{1}{2}$  диапазона Iridium (805 -816 МГц) или на какой-то другой частоте, которая кратна диапазону 1621,35-1626,5 МГц. Пример шума «в диапазоне» можно увидеть на Рисунке 34. Шум вызван гармоническим сигналом или частотой дискретизации при аналого-цифровом преобразовании в ADE и выглядит как слегка приподнятые «средние» частоты в каналах 24/25, 125 и 226.

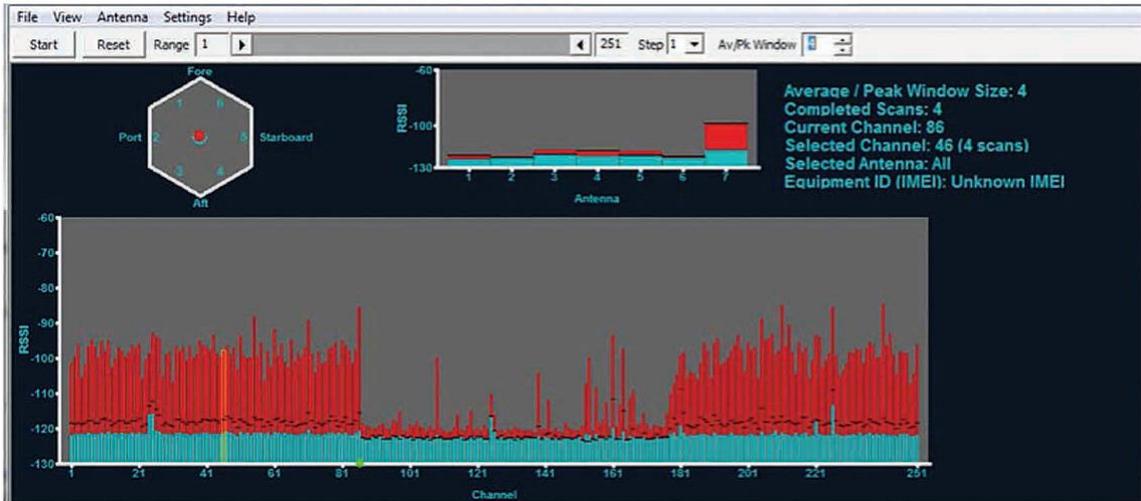
На Рисунке 34 видно, что указанные выше частоты имеют приподнятое «среднее», которое сохранялось на протяжении значительного участка на 10 сканах. В этом случае ожидается присутствие этого «собственного шума» во всех установках, и он никак не нарушает нормальную работу.

Рисунок 34.



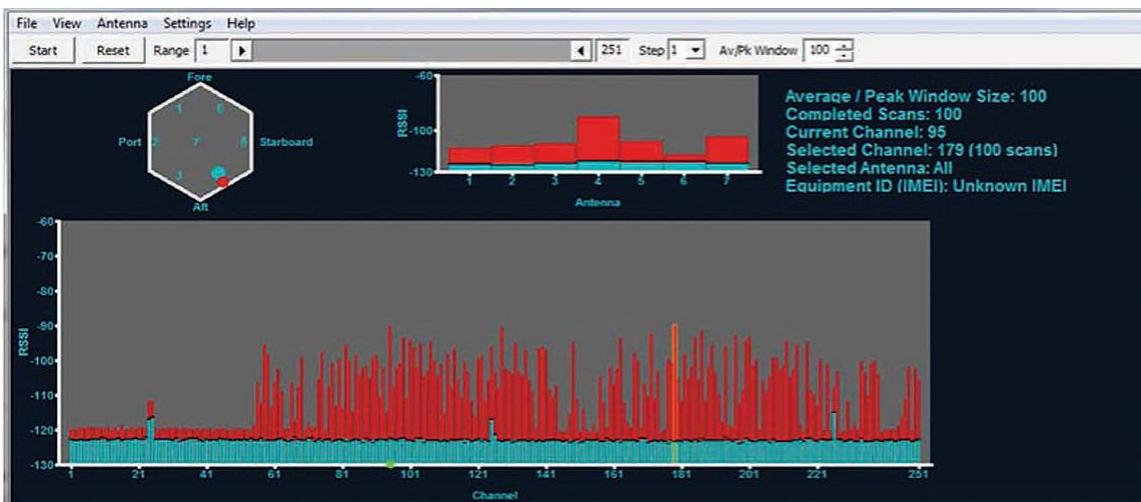
2. Помехи «вне диапазона» обычно выглядят как одиночный выброс вблизи диапазона Iridium. Они характеризуются как широкополосный шум, который увеличивает «собственный шум» приемника. Как правило, «собственный шум» должен быть ниже -120 дБм. На Рисунке 34 показан шум, который возник из-за размещения портативного компьютера непосредственно на верхней части ADE. На дисплее антенны красный пик отображается на вертикальной антенне № 7, где был увеличенный собственный шум.
3. Центральная часть нижнего скана (см. Рисунок 35) не была подвержена воздействию помех, потому что компьютер еще не был активирован во время сканирования этих каналов.

Рисунок 35.



4. На Рисунке 35 показана очень хорошая установка с минимальным присутствием шумов. Было выполнено 100 сканирований (2,7 часа данных), на основании которых можно сделать несколько интересных наблюдений.
- а. Во-первых, есть три расположенных с равными интервалами «голубых» пика, соответствующих вышеупомянутым каналам 24/25, 125 и 226. Как уже отмечалось выше, они оказываются «собственным шумом», вызванным гармоническим сигналом внутреннего генератора тактовых импульсов, и ожидается, что они будут присутствовать во всех установках, но они служат хорошим примером того, как несущая частота или помеха от несущей частоты будет появляться на графике нескольких сканов.
  - б. Во-вторых, в течение этого почти трехчасового сканирования никакой динамической активности не наблюдалось в нижней части диапазона Iridium. Эта нижняя часть диапазона Iridium - совместно используемый диапазон, который мы избегаем использовать во время нормальной работы. Бывают времена во время стихийных бедствий, когда нижняя часть диапазона активна, так что ваш график может быть иным. *Динамическая активность определяется как красный пик, превышающий -115 дБм, в то время как среднее значение остается близким к -123 дБм собственного шума приемника на графике нескольких сканов.*
  - с. Наконец, как видно из Рисунка 36, в каналах 60 - 251 наблюдается много динамической активности, при этом пики имеют очень высокие значения, а средние значения колеблются вблизи -123 дБм. Этот экран просто показывает 2,7-часовую историю активных каналов, которые ADE мог видеть и мог бы использовать.

Рисунок 36.



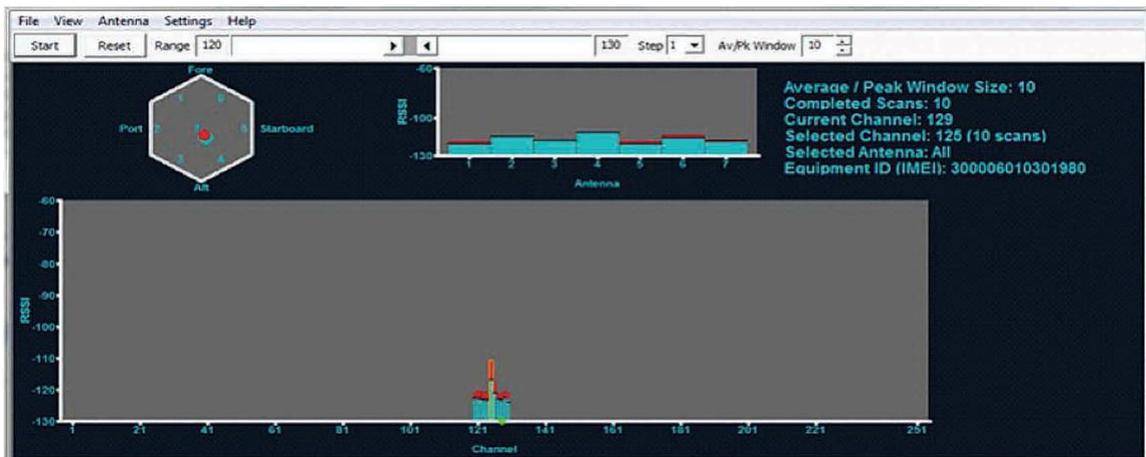
Если РАДАР создает проблему для Iridium Pilot, это, скорее всего, будет помеха типа «вне диапазона». Антенна радиолокатора большую часть времени обращена в сторону, противоположную ADE, собственный шум может представлять собой циклический график повышенной и нормальной амплитуды, при этом каждый третий канал выглядит приподнятым. Поскольку частота сканирования SST и частота зондирования радиолокатора не синхронизированы, пораженные помехами каналы могут «ходить» по экрану, что вызывает собственный шум при долговременном сканировании (> 10 сканов) и почти равномерно приподнимает график.

Пиковые значения нормальных сигналов Iridium, как правило, -90 дБм или ниже. Пики выше -85 дБм следует считать помехами наземных источников, и их необходимо отследить.

По завершении радиообследования пользователь должен остановить приложение SST, а затем нажать кнопку меню «File» (Файл) и сохранить файл в соответствии с соглашением об имени по умолчанию, которое содержит IMEI-номер тестируемого устройства, а также дату и время. Данные хранятся в виде значений, разделенных запятыми (CSV), и могут быть отправлены организации уровня 2 или 3 для дальнейшей помощи в анализе. *Уровень 1 - поддержка конечных пользователей, оказываемая Сервис провайдером (SP). Уровень 2 - поддержка Сервис провайдера, оказываемая компанией Iridium. Уровень 3 - помощь специалистов, оказываемая уровню 2.*

Приложение SST имеет дополнительные параметры конфигурации, которые позволят пользователю сканировать меньшую часть диапазона с помощью ползунка, расположенного чуть ниже командной панели. Это может быть полезно при фокусировке дисплея, скажем, на представляющих интерес 10 каналах вокруг подозреваемых источников помех и при выполнении нескольких коротких сканирований (продолжительностью 1/25 от полного сканирования), как показано на рисунке 37.

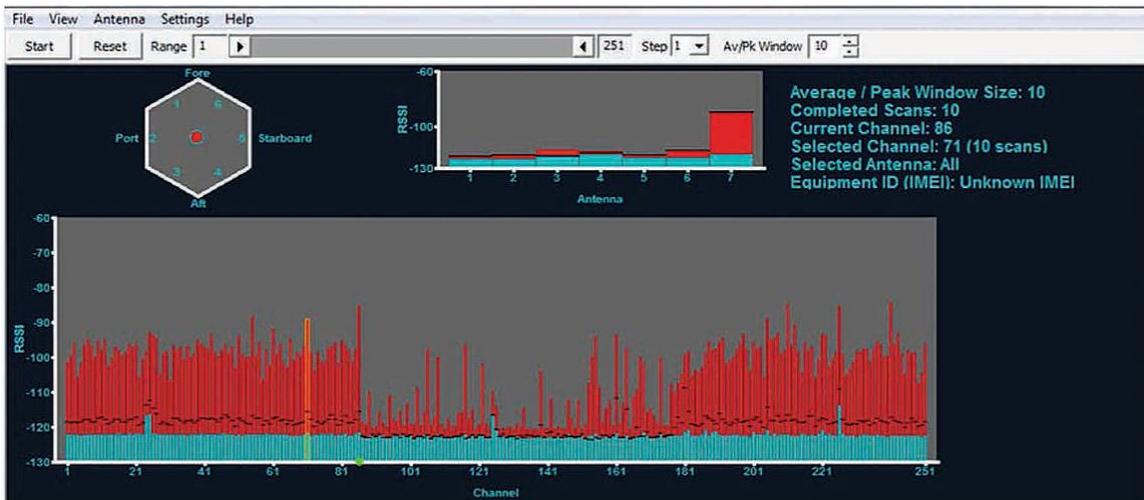
**Рисунок 37.**



### Примеры "плохих" графиков радиообследования места установки

Следующие три примера показывают помехи приемника ADE в неподходящих местах установки. На Рисунке 38 представлены помехи от коротковолновой радиостанции высокой мощности вблизи ADE. Передатчик работал на участке 90-секундного сканирования (начиная с канала 177 и заканчивая последующим сканированием до 88 канала), в результате текущий средний уровень собственного шума в диапазоне поднялся выше предела -120 дБм (широкополосный шум). Кроме того, на антенне 7 можно увидеть значение избыточного шума до 20 - 30 дБ, возвышающиеся выбросы будут заблокированы.

Рисунок 38.



На Рисунке 39 показан шум от соседнего персонального компьютера. Эта кривая является типичной: имеется пик отклика пирамидального типа на канале 100 и общий уровень собственных шумов приподнят над -120 дБм.



Рисунок 39.

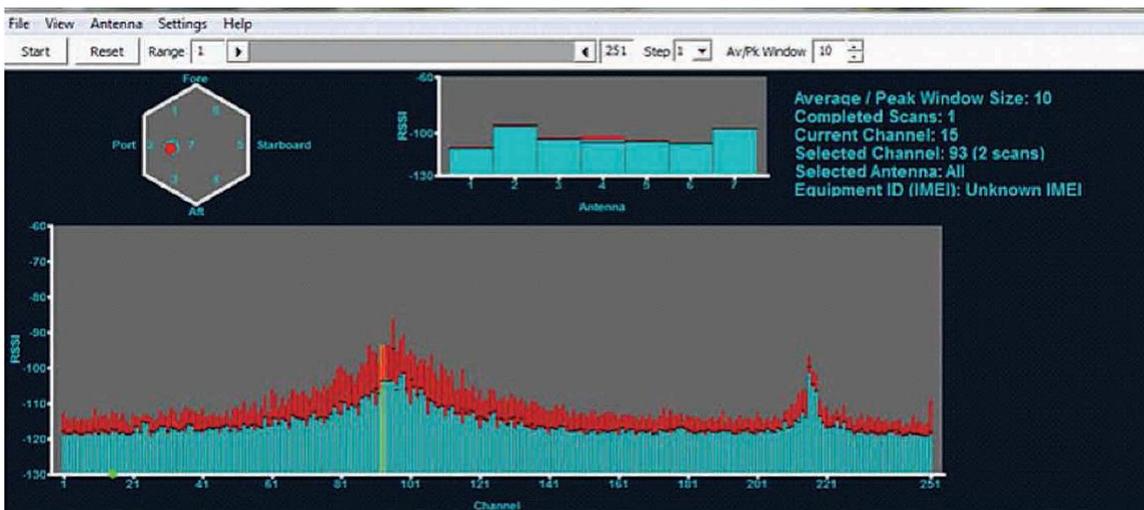
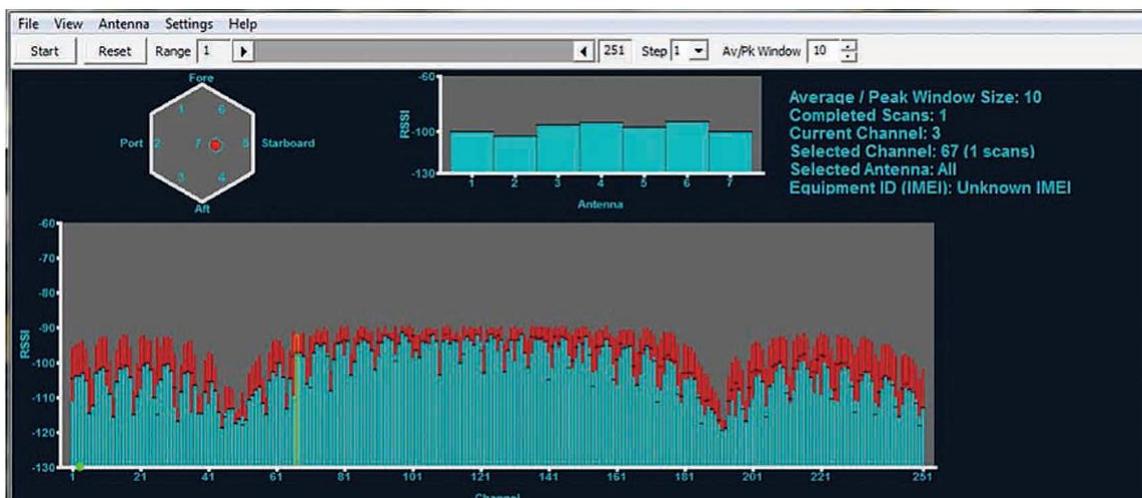


Рисунок 40 показывает, как может выглядеть радар при радиообследовании места установки. Можно увидеть определенную периодическую структуру с вершинами и впадинами, повторяющимися каждые 10 каналов (или примерно через каждые 3,5 секунды, так как каналы опрашиваются каждые 0,35 секунды). Это повторение, скорее всего, обусловлено вращением антенны радара и будет изменяться в соответствии с изменениями радиолокационной развертки. Самые большие две впадины, расположенные на каналах 50 и 190, зависят к тому же от частоты повторения импульсов (PRF) и длительности импульса радара. Фактическое воздействие радиолокатора может выглядеть совсем иначе, чем в этом примере, но повышенный уровень шума приведет к неудовлетворительному функционированию или сбою ADE. Переключение радара в режим «Ожидание» вернет собственный шум к уровню ниже -120 дБм, если радиолокатор является действительной причиной помех.

Выполнив радиообследование нескольких потенциальных мест и сравнив полученные графики, установщик может выбрать место с наименьшим количеством помех, которое обеспечит нормальное качество спутниковой связи Iridium.

Рисунок 40.



5

#### Дополнительная информация о приложении Site Survey Tool

- До тех пор, пока приложение работает, данные собираются независимо от значения, выбранного в поле «Av/Pk Window» (Окно, среднее/пик).
- В поле "Step" (Шаг) на панели управляющих элементов пользователь может выбрать, испытывать ли каждый канал, каждый второй канал, каждый 5-й канал или каждый 10-й канал. Данная функция может быть полезна в отслеживании широкополосных помех путем выборочного сканирования по всему диапазону частот, что позволит быстрее завершить сканирование.
- В поле "Av/Pk Window" пользователь выбирает последние «n» сканов, которые будут использоваться для определения среднего и пикового значения. Обратите внимание, что завершенных сканов может быть меньше, чем выбранное значение размера окна, для вычисления среднего берется меньшее из этих двух значений.
- Приложение SST не оптимизировано для поиска нисходящих линий спутниковой связи Iridium, а наоборот предназначено для обнаружения наземных помех.



## Единственная телекоммуникационная компания, которая охватывает весь земной шар

Iridium управляет самыми отдаленными сетями мира, благодаря чему эта компания является единственной поистине глобальной организацией, которая предлагает решения, охватывающие весь мир. Продукция Iridium для телефонных звонков и передачи данных предлагает высококлассные коммуникационные решения, которые позволяют глобальным компаниям, правительственным учреждениям и частным лицам всегда и везде оставаться на связи. Благодаря уникальной глобальной экосистеме партнеров Iridium продолжает создавать инновационные возможности высокого значения, которые ведут мир в новую эру коммуникаций.

[www.iridium.com](http://www.iridium.com)

© Copyright 2015-2019 Iridium Satellite LLC. Все права защищены. Iridium, Iridium Pilot, Iridium OpenPort и логотип Iridium являются зарегистрированными товарными знаками компании "Iridium Satellite LLC" и ее филиалов. Все другие товарные знаки, знаки обслуживания и логотипы являются собственностью их соответствующих владельцев, которые не являются спонсорами или иным образом не аффилированы с Iridium. Информация может быть изменена без предварительного уведомления.