

Репитер серии HB--20

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОНТАЖУ



HB-20 Home Booster GSM900 / DSC1800

Патентная информация

Информация, содержащаяся в настоящем документе, принадлежит компании Shyam Telecom Limited. Несанкционированный доступ, копирование и воспроизведение запрещены. Использование и разглашение настоящего документа и содержащейся в нём информации в иных целях, кроме той, для которой они предназначены, не разрешается. Настоящий документ не должен копироваться – ни частично, ни целиком, никакими средствами – и не должен раскрываться и разглашаться третьей стороне без предварительного письменного разрешения компании Shyam Telecom Limited.

Примите наши поздравления!

Вы приобрели изделие международного класса. GSM-репитер HB-20 Home Booster построен на базе новейших технологий мобильной связи и обеспечивает повышенную чистоту звукового сигнала при любых условиях в любое время суток. Как Вы скоро убедитесь, репитер HB-20 не имеет себе равных ни по качеству и надёжности, ни по элегантности дизайна, ни по цене. В основе высокого качества HB-20 Home Booster лежат интенсивные научно-исследовательские работы с годовым бюджетом в \$5 млн., звание лучшего центра НИОКР в категории, присвоенное департаментом Правительства Индии по науке и промышленным разработкам (DSIR).

Сегодня активы группы Shyam достигли \$50 млн., и она является ведущей компанией в области производства наружной и внутренней аппаратуры связи в Индии – одном из быстрорастущих рынков мобильной связи мира.

GSM-репитер HB-20 Home Booster имеет уникальную конструкцию, что позволяет обеспечивать звук кристальной чистоты и безошибочную передачу данных в течение длительного, очень длительного времени. Мы бы хотели попросить Вас ознакомиться со всем материалом руководства по HB-20 Home Booster, изложенным в понятной форме, чтобы лучше узнать его особенности.

С уважением,
Искренне Ваш

(Генеральный Менеджер)

Гарантии производителя:

Продукция HB-20 прошла проверку на отсутствие дефектов изготовления деталей и компонентов, установленных внутри системы. Производитель гарантирует работоспособность устройства в течение срока, указанного в гарантийном талоне. В случае обнаружения неисправности в период действия гарантии, компания Shyam Telecom Ltd., как Продавец, обязуется бесплатно устранить неисправность системы при обращении в авторизованный центр технического обслуживания. Расходы на доставку оборудования к месту ремонта оплачивает Покупатель.

Данная гарантия не распространяется на одно или более из указанных событий и обстоятельств:

- а. Если неисправность возникла вследствие небрежного или неправильного использования оборудования.
- б. Если маркировка серийного номера системы повреждена.
- в. Если ремонт / обслуживание / модификация оборудования выполнялись персоналом, не имеющим соответствующих полномочий.
- г. Если неисправность возникла вследствие обстоятельств, возникновения которых предотвратить невозможно: удара молнии, изменения напряжения, стихийных бедствий и т.д.
- д. Если документы на гарантию представлены не в полном объеме, не заполнены или не были подписаны уполномоченным представителем компании SHYAM.
- е. При перепродаже оборудования второму или последующим покупателям действие гарантии прекращается.
- ж. Обратите внимание, что гарантия не распространяется на принадлежности, если они есть (включая антенну), поставляемые с оборудованием.
- з. Все споры, связанные с гарантией, могут разрешаться только в гражданском суде г. Дели, Индия.

Обязательства нашей компании в рамках данной гарантии ограничиваются бесплатным ремонтом или заменой оборудования с соблюдением соответствующих сроков при возврате оборудования на завод.

Описание и параметры оборудования, приведенные в данном документе, носят информაციонный характер. В целях поддержания высокого качества выпускаемой продукции компания оставляет за собой право вносить изменения или дополнения в данное руководство без предварительного уведомления.

Компания Shyam Telecom оставляет за собой право на решение, подлжит ли оборудование ремонту, или его необходимо заменить.

Если на оборудование не распространяются условия гарантии, Покупатель будет проинформирован о стоимости работ по ремонту или замене оборудования. Все работы по обслуживанию проводятся только после получения подтверждения Покупателя. Перед возвращением оборудования на завод, Покупатель обязан предварительно уведомить компанию Shyam Telecom по стандартной процедуре уведомления.

Компания Shyam Telecom стремится оказывать услуги наивысшего качества.

Для улучшения качества обслуживания мы просим покупателей вместе с оборудованием отправлять сопроводительное письмо, содержащее следующую информацию:

Название компании	
Адрес	
Контактное лицо	
№ счета-фактуры	
№ накладной	
Количество штук	
Модель*	
Серийный номер*	
Партия*	
Год выпуска*	
Описание неисправности	

* См. этикетку с серийным номером

ВНИМАНИЕ:

Перед отправкой оборудования должно быть аккуратно упаковано.

После выполнения гарантийных обязательств компания Shyam Telecom. заполняет проверочный акт, который упаковывается вместе с оборудованием, возвращаемым Покупателю. В данном акте указаны все выполненные действия по устранению неисправности с подтверждением качества.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1	
1.1 Предисловие.....	5
1.2 О данном руководстве.....	5
1.3 Важная информация по безопасности.....	5
Раздел 2	
2.1 Введение: принцип действия репитера	6
Раздел 3	
3.1 Описание монтажного комплекта репитера.....	7
3.2 Перечень компонентов установочного комплекта.....	7
Раздел 4	
4.1 Конструкция и установка системы.....	8
Раздел 5	
5.1 Установка NB-20.....	8
5.2 Инструменты, используемые при установке NB-20.....	8
5.3 Методика установки: самостоятельная установка NB-20.....	8
5.4 Включение электропитания, проверка предупреждающих сигналов и зоны радиопокрытия.....	9
Раздел 6	
6.1 Индикаторы NB-20	9
Приложения	
Технические характеристики NB-20	10
Поиск и устранение неисправностей NB-20.....	11
Документы IS.....	12
Типовое применение продукта.....	13

РАЗДЕЛ 1

1.1 Предисловие

В сотовых системах связи для увеличения зоны радиопокрытия базовой станции в зонах с низким уровнем сигнала, используются репитеры (усилители).

Компания SHYAM является одним из ведущих производителей репитеров/усилителей. Производимые компанией репитеры/усилители обладают наилучшими электрическими параметрами, имеют небольшой вес и легко устанавливаются.

Техническое обслуживание выполняется только персоналом, имеющим соответствующие полномочия.

При соблюдении инструкций, приведенных в данном руководстве, установка репитера не вызовет затруднений, а также будет обеспечена безотказная работа репитера в течение долгого времени.

В случае возникновения трудностей обратитесь в службу технической поддержки Radioterminal.ru

E-mail: info@radioterminal.ru
Тел. +7 (495) 921-14-51

1.2 О данном руководстве

«Руководство по эксплуатации и монтажу» предназначено для использования при установке репитера SHYAM НВ-20. Оно содержит общие указания для пользователей, которые будут проводить установку. Перед началом проведения установки необходимо внимательно прочитать данное руководство.

1.3 Важная информация по безопасности

При соблюдении всех правил установки и эксплуатации репитера, приведенных в данном руководстве, репитер НВ-20 является безопасным устройством. Необходимо соблюдать все меры безопасности, указанные в инструкции по установке антенны.

Не разрешается отключать функции безопасности, предусмотренные на оборудовании, и использовать систему в условиях, непригодных для ее эксплуатации.



ВНИМАНИЕ! Проведение монтажа антенн репитера вблизи линий электропередачи опасно. Для обеспечения безопасности соблюдайте все правила монтажа и держания, которые могут стать причиной поражения электрическим током или гибели.



ВНИМАНИЕ! Оборудование соответствует допустимым нормам облучения FCC и IC для неконтролируемой среды. Нельзя устанавливать и эксплуатировать данный передатчик вблизи других антенн и передатчиков. Репитер сигнала с внутренней антенной должны устанавливаться с таким расстоянием, чтобы обеспечить расстояние минимум 20 см от серверной антенны до человека. Донорная антенна, используемая вместе с данным передатчиком, должна устанавливаться стационарно на неподвижных объектах вне помещений с таким расчётом, чтобы обеспечить при нормальной эксплуатации расстояние минимум 1,5 м от этой антенны до людей.

Дополнительные кабели и провода, необходимые для установки системы НВ-20, должны соответствовать государственными или местными электро-техническим правилам и нормам. Внутренние монтажные радиочастотные коаксиальные кабели должны соответствовать местным электро-техническим правилам и нормам.

Репитер НВ-20 рассчитан на использование внутри помещений. Корпус репитера не обладает свойством водонепроницаемости, поэтому его следует защищать от воздействия влаги, дождя и химических жидкостей.

Перед тем, как дотронуться до разъемов репитера, следует обеспечить снятие статического электричества.

Персоналу, не имеющему соответствующее полномочие, запрещается вскрывать модуль, находящийся внутри репитера.

На блок питания репитера НВ-20 напряжение питания подается непосредственно от сети переменного тока (напряжение электропитания пе-

ременного тока), высокое напряжение которой может привести к порожению электрическим током. Перед проведением установки/демонтажа репитера необходимо его отключить от сети электропитания.

Напряжение сети переменного тока должно находиться в диапазоне 100-240 В, а частота – 50/60 Гц. При выходе напряжения питания за границы указанного диапазона репитер может выйти из строя.

РАЗДЕЛ 2

2.1 Введение: принцип действия репитера

В сетях мобильной сотовой связи репитеры используются для радиочастотного покрытия зон, в которых или нет сигнала, или имеющийся сигнал слишком слаб, чтобы обеспечить мобильную связь нужного уровня. Для рядового пользователя это может стать причиной невозможности организации вызова или принятия вызова от другого абонента, а также может привести к разрыву установленного соединения при вхождении в зону неуверенного покрытия.

Зона неуверенного покрытия беспроводной связи может находиться как внутри (офисные здания, гаражи, многоквартирные дома, крупные магазины и гостиницы), так и вне помещений. Вне помещений низкий уровень сигнала может быть обусловлен рельефом местности, например, возвышенностями, низинами, листовыми лесами и высотной городской застройкой. Все перечисленные факторы приводят к ослаблению или полному затуханию сигнала от мобильного телефона.

Решением проблемы плохого покрытия может стать установка активной системы усиления, рассчитанной на использование в различных вариантах установки. Система усиления обеспечивает эффективное решение данной проблемы путём перенаправления, фильтрации и усиления имеющегося сигнала на донорной антенне и последующего его направления в зону неуверенного покрытия через правильно подобранную внутреннюю антенну. Использование дополнительных усилителей в зоне неуверенного покрытия обеспечивает нормальную работу мобильных телефонов внутри зданий и в местах с низким уровнем сигнала, что позволяет поддерживать требуемое качество связи.

Радиочастотные параметры репитера NB-20 соответствуют требованиям ETSI (Европейского института по телекоммуникационным стандартам) по интермодуляции и побочным излучениям.

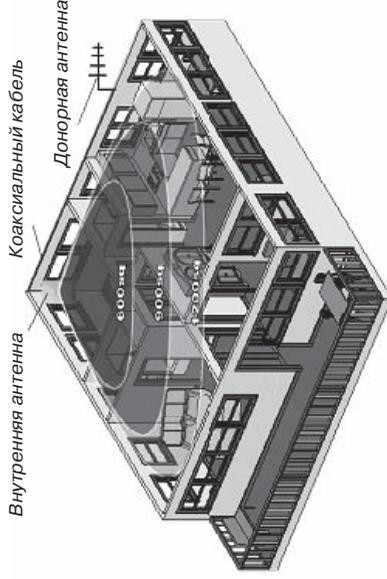


Рис. 1 Типовая конфигурация зон радиопокрытия репитера

РАЗДЕЛ 3

3.1 Описание установочного комплекта репитера НВ-20

Репитер НВ-20, включающий в себя систему автоматической регулировки мощности, двунаправленный усилитель (BDA), поставляется с донорной антенной (направленная внешняя антенна) и серверной антенной (внутренняя всенаправленная антенна), специально разработанной для установки внутри помещений. Донорная антенна должна быть направлена в сторону антенны базовой станции, сигнал которой подлжет усилению, и, для того, чтобы принимать с базовой станции прямой сигнал максимального уровня, как правило, устанавливается снаружи здания. Внутренняя антенна репитера НВ-20 передает радиочастотный сигнал во всех направлениях от места установки внутри зоны радиопокрытия. В комплекте с репитером НВ-20 поставляется адаптер, питаемый от промышленной сети переменного тока 100/240. Для подключения донорной антенны к репитеру НВ-20 поставляется радиочастотный коаксиальный кабель длиной 10 м. По отдельному заказу могут быть поставлены коаксиальные кабели другой длины.

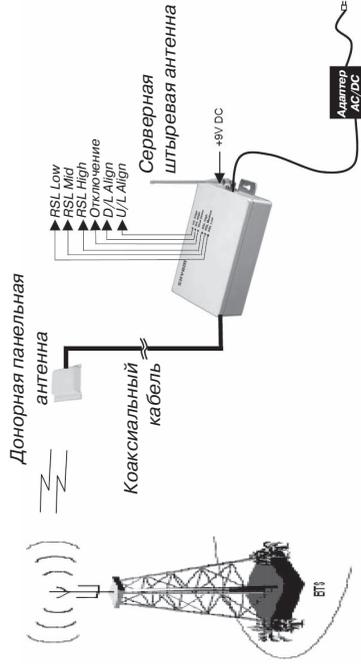


Рис. 4.0 Схема установки репитера

3.2 Перечень компонентов установочного комплекта

1. Донорная панельная антенна - (имеется опция на 7 dbi)
2. Серверная штывревая антенна - (имеется опция на 0 dbi)
3. Радиочастотный коаксиальный кабель с разъёмом типа SMA – SMA (М)
4. Репитер НВ-20 Home Booster
5. Адаптер питания АС/DC (=9 В, 2 А)
6. Монтажный комплект
7. Руководство по установке и эксплуатации

РАЗДЕЛ 4

4.1 Конструкция и установка системы

Репитер NB-20 рассчитан на обеспечение оптимального радиопокрытия зон площадью от 500 м² до 1000 м². Следует отметить, что величина зоны радиопокрытия репитера также зависит от количества перегородок в помещении и уровня прямого сигнала, принимаемого донорной (внешней) антенной. Номинальное значение покрытия, как правило, достигается при использовании репитера для обслуживания относительно небольших помещений, например, конференц-залов или нескольких смежных комнат в небольшом офисном пространстве. На размер зоны радиопокрытия внутри помещений сильно влияет конструкция здания и материал, использованный для строительства здания.

Работа системы очень проста и понятна. Сигнал от базовой станции (выбранного оператора) принимается антенной, установленной предпочтительно на плоской крыше.

РАЗДЕЛ 5

5.1 Установка NB-20

Подготовка к установке

1. С учетом обеспечения требуемой зоны радиопокрытия, определите место для установки донорной антенны и репитера NB-20.

Убедитесь, что донорная антенна находится в зоне прямой видимости базовой станции Вашего оператора связи.

2. Требования к месту установки NB-20

- i. Прохладное, сухое место вдалеке от приборов отопления или другого оборудования, являющегося источником повышенного тепла.
- ii. Доступность подключения к сети электропитания.
- iii. Гладкая, плоская поверхность для монтажа.
- iv. Место для установки внутренней антенны выбирается таким образом, чтобы обеспечить максимально возможную зону радиопокрытия.

Встроенный индикатор уровня сигнала, принимаемого репитером NB-20, помогает направить донорную антенну на выбранную базовую станцию и проконтролировать уровень сигнала. Очень важно контролировать уровень сигнала, принимаемого от базовой станции, называемого также сигналом нисходящего канала. Уровень сигнала нисходящего канала может меняться, в зависимости от наличия препятствий распространению радиоволн, например, в виде высотных зданий или деревьев, расположенных в зоне прямой видимости между базовой станцией (BTS) и донорной антенной репитера NB-20. Наличие указанных препятствий может приводить к снижению уровня принимаемого сигнала нисходящего канала, что приводит к ухудшению качества обслуживания.

5.2 Инструменты, используемые при установке

Для монтажа репитера NB-20 и донорной антенны потребуются только стандартный набор инструментов, включающий гаечный ключ, молоток, отвертки разного типа и плоскогубцы.

5.3 Методика установки оборудования: самостоятельная установка

Установка репитера NB-20 проводится по следующей методике:

1. Определите зоны слабого радиосигнала, перемежаясь с мобильным-телефоном с установленной в нем SIM-картой Вашего сотового оператора по всей площади помещения. Уровень сигнала проверяется по индикатору на дисплее мобильного телефона.
2. Таким же образом выберите место для установки донорной (внешней) антенны. Антенна устанавливается в точке, где уровень сигнала, принимаемого от базовой станции, максимален.

3. Распакуйте поставленное оборудование, проверьте комплектность поставки.
4. Установите донорную (внешнюю) антенну в выбранном месте (см. п. 2).
5. Установите репитер HB-20 в зоне слабого радиосигнала (см. п. 1).
6. Положите поставляемый с оборудованием радиочастотный коаксиальный кабель и подключите его к донорной антенне и репитеру HB-20.
7. Перед подачей питания на репитер убедитесь в наличии надежного заземления в трёхштырьковой штепсельной розетке питания.

При установке необходимо помнить следующее:

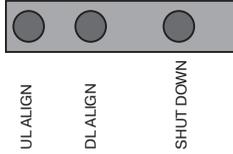
Радиочастотный кабель не должен иметь перегибов, порезов или других повреждений по всей длине.

Подключение радиочастотного кабеля к донорной антенне должно проводиться осторожно, избегая переломов кабеля и повреждения резьбовых соединений. Соединения радиочастотного канала должны быть выполнены без перекосов, плотно и надёжно.

Разъемы антенны и репитера должны быть защищены от попадания влаги путем использования влагостойких герметиков или соответствующих кожухов.

РАЗДЕЛ 6

6.1 Индикаторы HB-20



- светодиод «UL ALIGN» будет светиться после завершения «DL ALIGN» (настройки нисходящего канала);
- светодиод «DL ALIGN» будет мигать, когда система находится в режиме настройки нисходящего канала. После завершения настройки светодиод «DL ALIGN» будет светиться постоянно.
- светодиод «SHUT DOWN» будет светиться, если уровень мощности в нисходящем канале превышает требуемый уровень. Система выключит усилитель мощности и снова включит его через 30 секунд.

5.4 Включение электроснабжения, проверка пре-дупреждающих сигналов и зоны радиопокрытия

1. Подключите силовую кабель адаптера AC/DC к сети переменного тока, а второй кабель - к разъему «9V DC» репитера.
2. Сразу же после включения репитера все светодиоды должны два раза загореться и погаснуть.
3. В системе происходит автоматическая регулировка затухания, поддерживающая выходную мощность восходящего и нисходящего канала на постоянном уровне 10 дБм. Затухание в системе уменьшается и увеличивается ступенчато с шагом в 1 дБ.
4. После включения ослабления на полную величину выходная мощность будет превосходить требуемый уровень (10 дБм). Поэтому сигналный индикаторный светодиод будет гореть красным цветом. Система выключает усилитель мощности на 30 секунд, затем снова включает. В таких случаях следует обратиться к Приложению 2 или в службу технической поддержки.
5. Проверьте ожидаемую зону покрытия в соответствии с планом места установки. Измерьте и проконтролируйте уровень сигнала в различных точках зоны покрытия репитера и вне ее, используя мобильный телефон с установленной SIM-картой соответствующего оператора сотовой связи.

Уровень принимаемого радиосигнала на нисходящем канале постоянно контролируется и отображается следующими тремя светодиодами:

- | | | |
|----------|---|--|
| RSL HIGH | ● | • если уровень принимаемого сигнала превышает значение -40 дБм, то загорается светодиод «RSL High»; |
| RSL MID | ● | • если уровень принимаемого сигнала находится в пределах от -60 до -40 дБм, то загорается светодиод «RSL Mid». |
| RSL LOW | ● | • если уровень принимаемого сигнала ниже значения -60 дБм, то загорается светодиод «RSL Low». |

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технические характеристики репитеров HB-20

Модификация	GSM 900	DSC 1800
Частоты, от абонента к базовой станции	890-915 МГц	1710-1785 МГц
Частоты, от базовой станции к абоненту	935-960 МГц	1805-1880 МГц
Полоса пропускания (версия В)	6,2;5; 20; 25; 45;60 МГц (по запросу могут поставляться и другие версии)	
Номинальный коэффициент усиления	65 дБ	
Автоматическая регулировка коэффициента усиления	31 дБ с шагом 1 дБ	
Автоматическое управление мощностью	10 дБ	
Выходная мощность нисходящего канала	10 дБм комбинированная	
Выходная мощность восходящего канала	10 дБм комбинированная	
Продукты интермодуляции (по методу двух тонов, +12 дБ на каждый тон)	-36 дБм при 9 кГц - 1 ГГц ≤ -36 дБм при 1 ГГц - 12 ГГц (900 МГц) ≤ -30 дБм при 9 кГц - 1 ГГц ≤ -30 дБм при 1 ГГц - 12 ГГц (1800 МГц) √IMTS	
Побочное излучение (ETS 300 609 4/GSM 11.26) и (ETS 300 577 GSM 05.05)	-36 дБм при 9 кГц - 1 ГГц ≤ -36 дБм при 1 ГГц - 12 ГГц (900 МГц) ≤ -30 дБм при 9 кГц - 1 ГГц ≤ -30 дБм при 1 ГГц - 12 ГГц (1800 МГц) √IMTS	

Коэффициент шума	8 дБ (максимум)
КСВН	1,5 (максимум)
Адаптер питания (=9 В, 2 А)	от сети переменного тока 100 - 240 В, частотой 50/60 Гц
Тип радиочастотного разъема (донорная и серверная антенна)	Типа SMA (F)
Габаритные размеры (длина x ширина x высота)	86x170x40 мм
Масса (примерная)	0,8 кг
Диапазон рабочих температур	-5...+55 °С

Поиск и устранение неисправностей НВ-20

Неисправность	Возможная причина и способ устранения
<p>А. В начальный момент все светодиоды мигнули два раза</p>	<p>1. Проверьте кабель питания и надежность подключения разъема питания. 2. Убедитесь, что напряжение питания сети переменного тока лежит в диапазоне 100 - 240 В. 3. Проверьте наличие напряжения \ominus В на выходе адаптера питания.</p>
<p>В. После завершения установки сигналы не усиливаются</p>	<p>1. Проверьте правильность всех подключений репитера. Разъем «BTS» должен быть подключен к донорной антенне, а разъем «MS» должен быть подключен к серверной антенне. 2. Недостаточная развязка между донорной и серверной антеннами может привести к колебаниям в репитера. Необходимо иметь в виду, что коэффициент усиления репитера должен быть не менее чем на 10 дБ ниже развязки антенны.</p>
<p>С. В начале работы системы ее параметры удовлетворяли нормам, а через некоторое время параметры ухудшились.</p>	<p>1. Уменьшение уровня сигнала, принимаемого от базовой станции, может быть связано с изменением окружающей обстановки, например, постройка нового здания и т. д. Если это так, выполните следующие: а. заново ориентируйте донорную антенну на базовую станцию б. отрегулируйте ослабление коэффициента усиления восходящего или нисходящего канала с. переместите донорную антенну 2. Неполадки радиочастотного кабеля: проверьте отсутствие повреждений радиочастотного кабеля и отсутствие пережимов кабеля. Повреждения и пережимы могут увеличить потери радиочастотного сигнала. Если обнаружено повреждение кабеля – замените его.</p>

	<p>3. Изменение внутренней планировки: уровень сигнала зависит от количества внутренних перегородок, поэтому, если после выбора места установки или после установки репитера произошла перепланировка, необходимо подстроить коэффициент усиления репитера или переместить серверную антенну так, чтобы зона радиопокрытия не уменьшилась.</p>
<p>Д. Загорелся красный светодиод индикации аварии</p>	<p>Это указывает, что уровень сигнала от базовой станции слишком высок, либо слишком большой коэффициент усиления репитера в прямом или обратном направлении. Если загорание этого светодиода повторяется в течение длительного времени, обратитесь в службу технической поддержки</p>

Документы IC

1. Нормативы качества: проверка оборудования должна производиться в соответствии с нормативами, изложенными в стандартах IC.

2. Маркировка: SHYAM Model №: HB-20-xxx

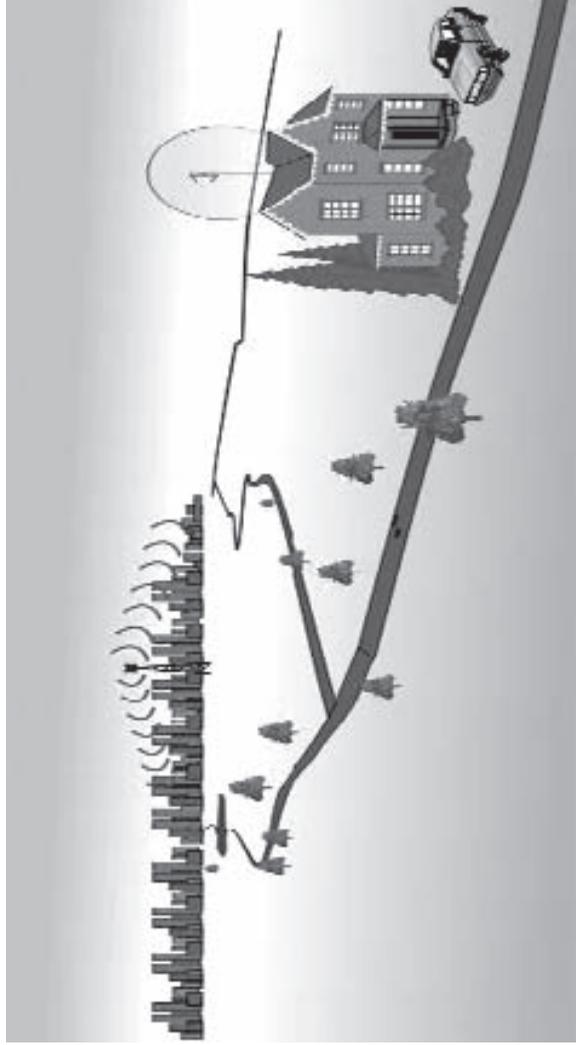
3. Внешние органы управления

Данный репитер не имеет внешних органов управления, с помощью которых пользователь может производить регулировки, позволяющие эксплуатировать устройство за пределами диапазонов, описанных в этом стандарте. Кроме того, информация по регулировке, проводимой внутри устройства, по изменению состава и программированию устройства представляется только сервисным центрам и агентам поставщика оборудования, и не предоставляется отдельным пользователям напрямую.

4. Воздействие радиочастотного поля на людей: оборудование соответствует требованиям RSS-102.

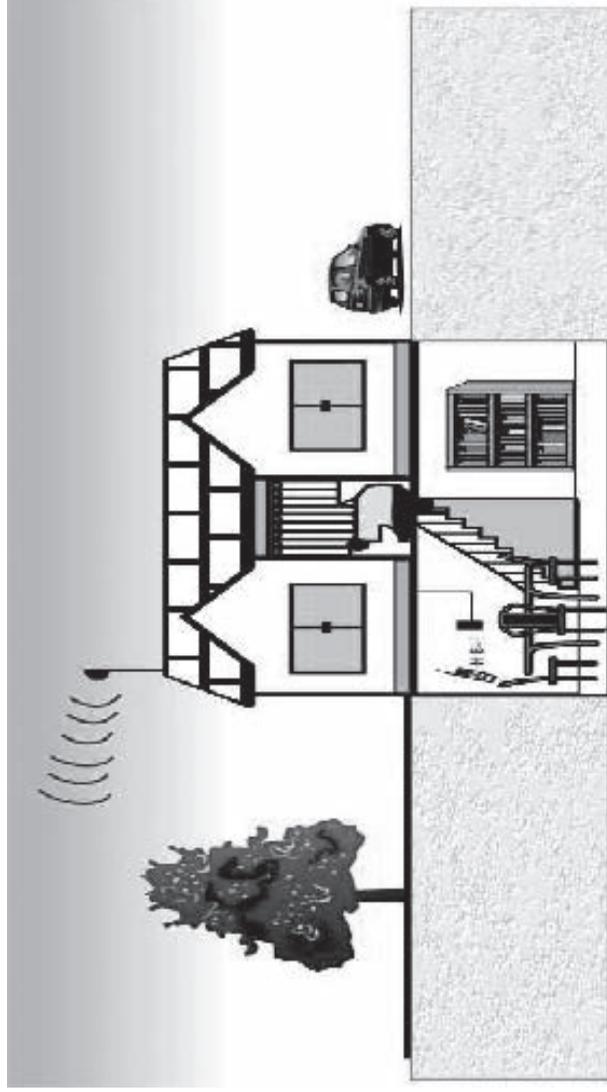
5. Работа с сигналами нескольких носителей: паспортная выходная мощность данного оборудования указывается для варианта работы с одним носителем. В случае использования сигналов с нескольких носителей паспортный показатель необходимо уменьшить на 3÷3,5 дБ. Такое снижение мощности происходит из-за снижения мощности входного сигнала или снижения коэффициента усиления, а не из-за затухания сигнала на входе устройства.

Типовое применение продукта



Загородный дом

Типовое применение продукта



Подвальное помещение

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЕЙ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Дополнительную информацию о продукте, не включённую в настоящую публикацию, можно получить в службе поддержки Radioterminal.ru

E-mail: info@radioterminal.ru

Тел./факс: +7 (495) 921-14-51