Наша Армия [СССР]

# Advanced Combat Radio Environment



Описание для версии ACRE: 1.3.4.416

2011

## Вводная

Мы представляем вам игровое дополнение ACRE, разработанное некоторыми игроками сообщества ArmA2. ACRE объединяет ArmA2 и Teamspeak3 для создания более глубокого погружения в игровой процесс, что достигается позиционированием звуков, близкой к реальной радиосвязи и полной совместимостью с игровым дополнением ACE2 для ArmA2.

Мы намерены создать наиболее реалистичную и захватывающую систему радиосвязи в имеющемся игровом мире, базирующейся на законах реального мира, таких как влияние рельефа местности, затухание и искажение радиосигнала, других факторах, с которыми в реальном мире связисты сталкиваются каждый день.

Мы приветствуем любую обратную связь от игроков или возможности присоединиться к нашей команде разработчиков.

Команда разработчиков ACRE

## Авторы

Nou	- разработчик
Rommel	- разработчик
Vigilante	- графика
jaynus	- разработчик
ThePieSpy	- графика

Адаптация и перевод на русский язык осуществлен военнослужащими Нашей Армии [СССР]: [HA]PKozik [HA]HashM [HA]Tolmach

## Домашняя страница проекта:

http://tracker.idi-systems.com/projects/acre

## Благодарности разработчиков

- Всем официальным тестерам ACRE
- Сообществу TacticalGamer.Com за тестирование: Krause, ThePieSpy, Zedic, Azzwort, Sandiford, Cro, gr!imreaper, Omega Team, TG Admins, и другие
- Shack Tactical за множественное тщательное тестирование
- SSG Clan (<u>www.ssg-clan.se</u>) за тщательное тестирование и поиск зависаний
- Сообществу Dev-Heaven за выслушивание наших жалоб
- Сообществу на BI Forums за поддержку
- kju & Sickboy за предоставление площадки на dev-heaven

## Содержание

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДОПОЛНЕНИЯ ACRE	4
УСТАНОВКА ACRE	6
Установка дополнения на стороне клиента	6
Автоматическая установка	7
Ручная установка	7
Установка дополнения на выделенном сервере	8
Общие примеры ярлыков	8
Дисковая версия игры	8
Steam-версия игры	9
Удаление ACRE	9
ОСНОВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ	10
"Горячие кнопки"	
Прямой разговор	
Выбор и настройка радиостанций	
Радиопередача	11
Установка радиостанций в технику	
ПЛАНИРОВАНИЕ РАДИОТРАССЫ	14
Основы распространения радиоволн	
Мощность радиопередатчика	14
Влияние расстояния на затухание сигнала	
Антенны	
Применяемые в игре антенны	
Частотные характеристики антенн	
И для чего же нужна вся эта теория?	
	າາ
Радиостанция AN/PRC-117F	
Радиостанция AN/PRC-119	24
Радиостанция AN/PRC-148	26
Радиостанция AN/PRC-152	29
Радиостанция AN/PRC-343	
ИЗВЕСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, ПРОБЛЕМЫ И НЕДОРАБОТКИ	32
Ссылки на документацию и Wiki	32

## Отличительные особенности дополнения ACRE

Добавляемые в ACRE радиостанции (p/c):

- AN/PRC-117F ранцевая р/с;
- AN/PRC-119 ранцевая р/с;
- AN/PRC-148 портативная p/c;
- AN/PRC-152 портативная p/c;
- AN/PRC-343 портативная p/c.

100% совместимость с ACE2 - интеграция со всеми ранцевыми р/с в ACE2, используя интерфейс AN/PRC-119.

Р/с PRC-343 автоматически заменяет стандартную p/с в ArmA2 'ItemRadio', обеспечивая радиосвязь на уровне отделения-взвода.

Реалистичный графический интерфейс радиостанций - они очень похожи на настоящие.

Возможность прямого общения голосом без использования р/с: позиционирование источников речи в трехмерном пространстве в реальном времени.

Реалистичное влияние местности на прохождение радиосигнала:

- сигнал затухает и искажается от зданий, холмов, деревьев и т.п.;
- реалистичные параметры выходной мощности передатчика и длина антенны влияют на излучаемый радиосигнал;
- реалистичное распространение сигнала, зависимое от частоты; более высокие радиочастоты распространяются на меньшее расстояние;
- расчеты в реальном времени для позиционирования быстродвижущихся объектов. В быстродвижущейся технике нет "отставания" позиции звука.

Раздельные кнопки "Передача" для использования ваших радиостанций.

Различные настраиваемые кнопки и информационные сообщения для быстрого получения информации о ваших радиостанциях.

Если некто говорит в свою радиостанцию, а вы, стоя рядом, не настроены на частоту этой радиостанции, вы услышите его прямую речь.

Игроки могут носить несколько радиостанций, настроенных на разные частоты:

- кнопка быстрого переключения между радиостанциями;
- меню выбора активной p/c;
- всплывающее информационное окно с параметрами активной р/с при передаче.

Р/с стали уникальными объектами в игровом мире ArmA2:

- р/с могут быть выброшены на землю и сохранят все свои настройки. Любой может их поднять и использовать;
- поднимите радиостанцию погибшего противника и узнайте радиочастоты его подразделения;

• настройте нужные частоты в р/с и "продайте" эту радиостанцию другим игрокам.

В технике ранцевые р/с обладают возможностью работать в режиме усиления и передавать сигнал мощностью до 40Вт!

Характерные звуки начала и окончания радиопередачи (спасибо Krause).

Реалистичные эффекты искажения звука при его передаче:

- Нормальные широковещательные искажения;
- Затухание сигнала и его искажения на больших расстояниях;

100% совместимость с BattlEye.

Производительность и не чувствительность к десинхронизации:

- Вся критичная радио-информация передаётся через TeamSpeak3, десинхронизация игрового сервера не может нарушить работоспособность ACRE;
- Функции автоматического восстановления при сбоях/десинхронизации. При лагах/десинхронизации звуковые "аномалии" не возможны;

Оптимизированные расчёты дальности, влияния местности, позиционирования и уровня сигнала.

Использование дополнения JayArmA2Lib обеспечивает моментальную передачу данных между TeamSpeak3 и ArmA2 без задержек.

Серверный скрипт удаления избыточных радиостанций для устранения потенциальных проблем с производительностью в крупных длинных миссиях.



Рисунок 1. Внешний вид p/c AN/PRC-117F в ранце.

## Установка ACRE

Для дополнения ACRE требуются:

• CBA - Community Base Addons. Присутствует в дополнении ACE2, либо его можно скачать отдельно по ссылке:

http://dev-heaven.net/wiki/cca

• JayArmA2Lib (в комплекте). Страница дополнения: http://dev-heaven.net/projects/jayarma2lib/wiki

#### Установка дополнения на стороне клиента

Возможны два способа установки - автоматический, с применением программыустановщика и ручной, для самостоятельного копирования файлов в соответствующие каталоги. Рекомендуется автоматический метод установки, но если он по каким-то причинам не срабатывает, следует произвести установку в ручном режиме, следуя инструкции ниже.

Файлы и папки, которые должны быть установлены для правильной работы:

- Это папка с основными файлами дополнения ACRE
- Набор библиотек, необходимых для работы ACRE
- файл, необходимый для работы @JayArmA2Lib
- папка, хранящая файл с конфигурацией горячих клавиш

• в каталоге '	'Teamspeak 3 Client\Plugins":
acre_win32.dll	- TS3 плагин для 32-битных систем
acre_win64.dll	- TS3 плагин для 64-битных систем

#### ВАЖНО:

- каталог @JayArmA2Lib не может быть переименован или перемещен и должен находиться в корневом каталоге ArmA2;
- встроенный в игру менеджер дополнений **HE** совместим с JayArmA2Lib. Для использования ACRE требуется подключать мод в ярлыке запуска игры.
- файл dsound.dll должен находиться в корневом каталоге ArmA2.

#### Автоматическая установка

Вы можете посмотреть видео, на котором показана автоматическая установка ACRE:

http://www.youtube.com/watch?v=dKX4UFAX2Cc http://www.youtube.com/watch?v=VIDNym7hCwM

Порядок автоматической установки:

- 1. убедитесь, что Teamspeak 3 и ArmA2 не запущены;
- 2. запустите файл ACREinstaller.exe от имени администратора;
- 3. следуйте инструкции по установке;
- 4. убедитесь, что все вышеперечисленные файлы были установлены;
- 5. в TeamSpeak 3 выберите пункт Настройка -> Плагины (для английской версии Settings -> Plugins) и поставьте галочку напротив плагина ACRE;
- 6. перезапустите TeamSpeak 3;
- 7. измените ярлык запуска ArmA2 так, чтобы строка модов содержала по крайней мере: @CBA; @JayArmA2Lib; @ACRE

Установщик ACRE на данный момент сам создает ярлыки для «Операции Стрела» на Вашем рабочем столе. Ярлыки включают все необходимые моды (компоненты) для запуска ACRE. Эти ярлыки можно отредактировать для добавления прочих модов (таких, как ACE2). Далее представлены примеры подобных ярлыков.

#### Ручная установка

Порядок ручной установки:

- 1. убедитесь, что Teamspeak 3 и ArmA2 не запущены;
- 2. скопируйте содержимое папки ArmA2 из архивного файла дополнения ACRE в корневой каталог папки, в которую установлена ArmA2;
- 3. папка ArmA2 теперь должна содержать @ACRE, @JayArmA2Lib и dsound.dll;
- 4. в зависимости от установленной версии Teamspeak (32-битной или 64разрядной), скопируйте соответствующий DLL файл из архивного файла дополнения ACRE в Teamspeak 3 Client\plugins;
- 5. в TeamSpeak 3, выберите пункт Настройка -> Плагины (для английской версии Settings -> Plugins) и поставьте галочку напротив плагина ACRE;
- 6. перезапустите TeamSpeak 3;
- 7. измените ярлык запуска ArmA2 так, чтобы строка модов содержала по крайней мере: @CBA; @JayArmA2Lib; @ACRE.

#### Установка дополнения на выделенном сервере

На выделенном сервере дополнение ACRE необходимо подключать для синхронизации игровых радиостанций надлежащим образом.

На выделенном сервере требуется только папка @ACRE. Дополнение @JayArma2Lib не требуется. Оно совместимо с выделенным сервером, но не обязательно.

Порядок установки на выделенный сервер:

- 1. Убедитесь, что сервер не запущен;
- 2. Скопируйте папку @ACRE в папку ArmA2 сервера;
- 3. Измените ярлык запуска сервера ArmA2 так, что бы она содержала по крайней мере: @CBA; @ACRE.

#### Общие примеры ярлыков

Все строки запуска, даже если приведены в нескольких строках, представляют собой одну длинную строку.

#### Дисковая версия игры

Предполагая, что папка Армы - "D:\games\ArmA2"

#### Отдельная версия ArmA2

"D:\games\ArmA2\ArmA2.exe" "-mod=@CBA; @JayArmA2Lib; @ACRE"

Запуск из: " D:\games\ArmA2"

#### Отдельная версия OA (Operation Arrowhad/«Операция Стрела»)

"D:\games\ArmA2\ArmA2OA.exe" "-mod=@CBA; @CBA\_OA; @JayArmA2Lib; @ACRE"

Запуск из: "D:\games\ArmA2\"

#### CO (Combined Operations=ARMA2+ Operation Arrowhad):

"D:\games\ArmA2\ArmA2OA.exe" " -mod=CA; @CBA; @CBA\_OA; @JayArmA2Lib; @ACRE"

Запуск из: "D:\games\ArmA2"

#### Steam-версия игры

Во всех примерах предполагается, что папка игры OA: "D:\Steam\steamapps\common\arma 2 operation arrowhead\"

В связи с тем, что Steam требует размещения «Операции Стрела» в отдельной папке, Вам понадобятся определенные данные в строке, описывающей запуск модов в ярлыке.

#### Стим-версия ОА:

"D:\Steam\steamapps\common\arma 2 operation arrowhead\ArmA2OA.exe" "-mod= @CBA; @CBA\_OA; @JayArmA2Lib; @ACRE"

Запуск из: "D:\games\ArmA2"

#### Стим-версия CO (Combined Operations)

"D:\Steam\steamapps\common\arma 2 operation arrowhead\ArmA2OA.exe" "-mod= D:\Steam\steamapps\common\arma 2; D:\Steam\steamapps\common\arma 2 operation arrowhead\EXPANSION; ca; @JayArmA2Lib; @CBA; @ACRE"

Запуск из: "D:\Steam\steamapps\common\arma 2 operation arrowhead\"

## Удаление ACRE

#### Автоматическое удаление с клиента

Если вы устанавливали дополнение в автоматическом режиме, то вы можете удалить ACRE через панель управления -> удаление.

#### Ручное удаление с клиента

- 1. Убедитесь, что TeamSpeak3 и ArmA2 не запущены;
- 2. Удалите acre\_win32.dll и acre\_win64.dll из папки plugins вашего TeamSpeak3;
- 3. Удалите папки @ACRE и @JayArmA2Lib из вашей папки с ArmA2;
- 4. Удалите файл dsound.dll из вашей папки с ArmA2;
- 5. Удалите @ACRE и @JayArmA2Lib из ярлыка запуска игры.

#### Удаление с сервера

- 1. Убедитесь, что сервер не запущен;
- 2. Удалите папку @ACRE из папки ArmA2;
- 3. Удалите @ACRE из ярлыка запуска сервера.

## Основные действия

## "Горячие кнопки"

По умолчанию ACRE 1.3 настроен на следующие комбинации кнопок:

- **CTRL** + **SHIFT** + **X** - Открывает интерфейс текущей радиостанции (если р/с есть в наличии);
- CTRL + SHIFT + A/S
   Переключение между имеющимися p/c;
- ALT + SHIFT + E - Открывает окно для просмотра имеющихся р/с и выбора нужной из них;
- ALT + SHIFT + Q - Открывает меню добавления радиостанции в технику;
- **CAPSLOCK** - Клавиша "ПЕРЕДАЧА" активной р/с;
- ALT + SHIFT + 1
  Клавиша "ПЕРЕДАЧА" вашей первой р/с;
- ALT + SHIFT + 2 - Клавиша "ПЕРЕДАЧА" вашей второй р/с;
- ALT + SHIFT + 3 - Клавиша "ПЕРЕДАЧА" вашей третьей р/с;
- **CTRL** + **SHIFT** + **стрелка влево** - переместить звук активной р/с в левый динамик;
- **CTRL** + **SHIFT** + **стрелка вправо** - переместить звук активной р/с в правый динамик;
- CTRL + SHIFT + стрелка вверх
  переместить звук активной р/с по центру (режим по умолчанию).

Все эти комбинации кнопок могут быть перенастроены в файле: *ARMA2\USERCONFIG\ACRE\ACRE\_KEYS.HPP* 

При использовании комбинации клавиш "ALT + SHIFT + 1/2/3", использованная p/c становится активной, и для повторной передачи достаточно использовать клавишу "ПЕРЕДАЧА" активной p/c (по умолчанию CAPSLOCK).

## Прямой разговор

Доступен даже без радиостанции. Используйте кнопку передачи, настроенную в Teamspeak. Все слышимые прямые разговоры вокруг вас будут расположены в 3D именно так, как источники звука расположены вокруг вас в игре. Чем громче вы говорите в микрофон, тем дальше будет слышен в игре ваш голос.

## Выбор и настройка радиостанций

- 1. если вы, как игрок, оснащены в миссии радиостанцией "ItemRadio", она будет автоматически заменена на "AN/PRC-343";
- 2. если у вас только одна р/с, она становится активной по умолчанию;

- **3.** нажимая CTRL+SHIFT+A/S установите активную p/c, либо нажмите CTRL+SHIFT+E для выбора p/c из списка (Рисунок 2, действие "Radio List");
- 4. нажмите CTRL+SHIFT+X, откроется интерфейс выбранной р/с;
- 5. произведите нужную настройку р/с;
- 6. для выхода из интерфейса р/с нажмите ESC.

Все действия по настройке p/c производятся путем нажатия левой кнопки мыши на нужных кнопках в интерфейсе. Обратите внимание - выбор интерфейса рации блокирует кнопки управления игрой. Пока на экране интерфейс радиостанции, вы не можете перемещаться, не можете стрелять. Но противник в этот момент вас может подстрелить.



Рисунок 2. Меню выбора радиостанции

#### Радиопередача

Когда ведется передача через p/c, вы услышите два характерных сигнала: один сигнал начала передачи, второй окончания передачи. В игре реализована полудуплексная связь, и если вы начинаете что-то передавать через рацию, то в этот момент через эту рацию вы ничего не сможете услышать (принять). Если в ответ на ваши вызовы в p/c нет ответа, это может означать, что вы находитесь слишком далеко и сигнал до вызываемого абонента просто не доходит. При использовании p/c вы услышите фоновые шумы и искажения. Чем больше расстояние между абонентами, тем более сильный шум вы будете слышать.

Если находясь рядом с персонажем, что-то передающего в радиостанцию, вы не слышите сигналы начала и окончания передачи и шум "радиоэфира", значит вы не получаете эту радиопередачу. Но вы можете услышать его прямой разговор (вне радиостанции).

Если вы начнете свою радиопередачу во время чужой радиопередачи, то все абоненты, прослушивающие эту частоту не смогут принять сообщения. Прежде всего необходимо дождаться окончания чужой радиопередачи, и только после этого начинать свою.

Рассмотрим простой пример использования радиостанции в игре:

- нажмите CTRL + SHIFT + X для открытия графического интерфейса радиостанции;
- нажимая в графическом интерфейсе радиостанции стрелочки ВВЕРХ или ВНИЗ, задайте рабочий канал (каждому каналу соответствует определённая частота). Для связи с кем-либо, необходимо находится с ним на одном канале;
- нажмите и УДЕРЖИВАЙТЕ кнопку "ПЕРЕДАЧА" (по умолчанию CAPSLOCK);
- Вы услышите сигнал начала передачи и табличку в правом нижнем углу экрана, сигнализирующих о начале вашей передачи (Рисунок 3);

- скажите "Это (ВашПозывной), проверка связи. Приём";
- отпустите кнопку "ПЕРЕДАЧА" (по умолчанию CAPSLOCK). Вы услышите сигнал окончания передачи, сигнализирующий окончание передачи в p/c, и перейдёте в режим приема.



Рисунок 3. Сообщение на экране при совершении радиопередачи

Если чужая радиопередача вам мешает, вы можете через меню действий "снять гарнитуру". Это моментально приведет к понижению громкости радиопереговоров. (см. Рисунок 2, действие "Lower Headset"). Для восстановления нормальной слышимости переговоров требуется "одеть гарнитуру", действие "Raise Headset".

#### Установка радиостанций в технику

В версии 1.3 появилась возможность установить радиостанции в технику. Это достигается моделированием специальных модульных платформ AN/VRC-103 (тяжелая бронетехника и авиация) и AN/VRC-111(легкая колесная техника). На данный момент никаких различий по сторонам (фракциям) не существует - одинаковые рации и платформы используются как в советской, так и в западной технике.

Использование AN/VRC-103 возможно только находясь внутри техники, AN/VRC-111 так же возможно использовать, находясь снаружи. Кроме того, платформа AN/VRC-111 позволяет включить громкоговорящую связь, которая позволит прослушивать установленную в машине радиостанцию находясь вне машины.

В платформу AN/VRC-111 устанавливается p/c AN/PRC-148. Процедура установки:

- 1. имея при себе p/c AN/PRC-148 надо сесть в военную машину или встать подле неё и нажать комбинацию ALT + SHIFT + Q (установленную по умолчанию). Откроется меню "Vehicle Racks" (Рисунок 4);
- 2. открываем меню выбора устанавливаемой р/с, нажав на "Mount Radio" (Рисунок 5);
- **3.** нажимаем на нужную нам p/c (не подходящие модели будут неактивны), устанавливая её в машину. P/c при этом будет перемещена от игрока в машину;
- **4.** повторно открываем меню "Vehicle Racks" (ALT + SHIFT + Q, по умолчанию) и видим, что p/c установлена (Рисунок 6);
- 5. нажимаем на установленную р/с для активации меню действий с ней (Рисунок 7);
- 6. для начала использования p/c требуется выбрать действие "Use Radio". Для прекращения использования p/c "Stop Using Radio". Одновременно p/c может быть использована для передачи только одним человеком;
- 7. для включения громкоговорящей связи требуется выбрать действие "Toggle Speaker ON". Для выключения "Toggle Speaker OFF";
- 8. Для изъятия установленной в машину p/с используется действие "Take Radio".



Рисунок 4. Меню установки р/с в машину



Рисунок 5. Выбор р/с для установки в машину

Vehicle Racks	The second se	
AN/VRC-111	MainRack	
A REAL PROPERTY.	AN/PRC-148 VHF	
	Mount Radio	D

Рисунок 6. В машине установлена p/c AN/PRC-148 VHF

Vehicle Racks	and the second design of the s
AN/VRC-111	AN/PRC-148 VHF
	Use Radio
CONTRACTOR OF STREET, STRE	Stop Using Radio
	Toggle Speaker OFF
	Take Radio

Рисунок 7. Управление установленной в машину р/с

Платформа AN/VRC-103 подразумевает уже установленную в технике p/c AN/PRC-117F. Её не надо устанавливать - можно сразу использовать. Так же её нельзя снять.

Vehicle Racks	
AN/VRC-103	AN/PRC-117F
	(Use Radio )

Рисунок 8. Использование установленной в технику p/c AN/PRC-117F

### Планирование радиотрассы

Планирование радиотрассы - это процесс, в котором вы добиваетесь эффективной и постоянной связи между всеми подразделениями, даже когда они производят маневрирование.

В ACRE, как и в реальности, планирование радиотрассы является обязательным для построения эффективной радиосвязи. Это может показаться сложным, но для типичных операциях на уровне отделения и взвода нет ничего сложного. Если миссия небольшая и нет территориально удалённых подразделений, планирование даже не потребуется.

Рассмотрим некоторые основы.

#### Основы распространения радиоволн

АСRE симулирует распространение радиоволн так же, как это происходит в реальности. На распространение радиосигнала оказывают влияют расстояние, местность, препятствия (дома, деревья, и т.п.), характеристики радиостанция (мощность), тип и параметры антенны. И все эти факторы необходимо учитывать для получения качественной радиосвязи.

#### Мощность радиопередатчика

Чем выше мощность, тем дальше будет распространятся радиосигнал. При изменении мощности необходимо помнить про расстояние между передатчиком и приёмником.

В при мощности 0.4Вт дальность передачи будет до 500-800м, 2-3Вт - до 3-5км, 4-6Вт - до 8-10км, 40Вт - до 35-40км. В идеальных условиях и отсутствии препятствий. В сильнопересечённой местности или горах дальность связи может быть значительно меньше - даже если вы используете максимальную мощность, сквозь гору и на 100м сигнал не сможет пройти.

Максимальную мощность не стоит применять постоянно - если ваши абоненты находятся на небольшом расстоянии, то распространяя радиосигнал на большое расстояние вы просто мешаете другим абонентам, работающим на этих же частотах. В тоже время - более мощный радиопередатчик проще обнаружить противнику при радиоперехвате. Поэтому мощность необходимо выбирать минимальную, при которой возможна устойчивая радиосвязь в требуемых условиях.

#### Влияние расстояния на затухание сигнала

При передаче сигнала действует простое правило - чем выше расстояние, тем сильнее затухание, тем слабее полезный сигнал и сильнее помехи. При превышении определённого расстояния (определяемого конкретными приёмо-передатчиками), уровень

шумов становится настолько большим, что на его фоне полезный сигнал становится не разборчивым или даже совсем не прослушиваемым.

Простейший пример рассмотрим на распространении обычного человеческого голоса (прямая речь), который распространяется по тем же самым законам. Рассматриваемый график сильно зависит от условий тестирования и окружающей среды, и приводится как пример.



Рисунок 9. Зависимость слышимости прямой речи от расстояния

Видно, что максимальный уровень звука возможен на малом расстоянии (единица на оси ординат). При увеличении расстояния (ось абсцисс) уровень звука сильно падает. На расстоянии менее 100м человеческий голос уже не слышим. Точно тоже самое происходит и с радиосигналом - чем дальше находится приемник, тем слабее уровень принимаемого сигнала.

#### Влияние ландшафта и препятствий на прохождение радиосигнала

Любые препятствия могут вносить затухание в радиосигнал. Рассмотрим некоторые примеры.



Рисунок 10. Полное перекрытие линии связи

Крупные препятствия, например горы и холмы перекрывают прямую линию визирования и вносят очень большое затухание. Часто это приводит к полной невозможности радиосвязи.



Рисунок 11. Частичное перекрытие линии свзяи

Даже в ситуации, когда вы думаете, что ландшафт не влияет, связи может не быть. Прямая линия связи крайне желательна для создания эффективной радиосвязи.



Рисунок 12. Перекрытие линии связи домами

Крупные здания и группы деревьев так же вносят затухание в радиосигнал. Желательно размещать радиостанции выше, чем препятствия.

При планировании крупной операции может потребоваться установка штаба в таком месте, откуда все подразделения смогут поддерживать связь. Обычно это доминирующая высота. В ряде случаев возможна установка радио-ретрансляторов (они задаются при создании миссии). Так же возможно использование воздушного командного пункта, или использование летчика высоко летающего самолета или вертолета как связного, принимающего и передающего сообщения между штабом и подразделениями.

## Антенны

ACRE имитирует усиление и верные диаграммы направленности антенн. Любая антенна имеет две важнейшие взаимосвязанные характеристики:

- коэффициент усиления (КУ) насколько излучаемый антенной сигнал мощнее относительно изотропного (сферического) излучателя;
- диаграмма направленности (ДН) в каком направлении сфокусировано излучение антенны.

Для наилучшего понимания этих терминов представьте электрическую лампочку от карманного фонарика, с которой вы вошли в темное помещение, держа её в своих

пальцах. Слабый свет от лампочки будет равномерно излучаться во все стороны и осветить хоть что-то на большом расстоянии у вас не получиться (это аналог изотропного, т.е. сферического или всенаправленного излучателя). Но как только мы поместим лампочку в фонарик, в котором есть отражатель, мы получаем сфокусированное в одном направлении мощное излучение, и с легкостью сможем осветить удаленный предмет (луч света в данном случае и будет являться диаграммой направленности фонарика). Абсолютно те же самые принципы используются при радиопередаче в антенне, за тем лишь исключением, что радиоволну мы не видим. Сама антенна ничего не усиливает, она только лишь оптимальным образом излучает сигнал в определённом направлении.

Насколько эффективно излучает антенна энергию понять немножко сложнее. В зависимости от электрической длины антенны (непосредственно излучающей части антенны), антенна лучше или хуже подходит для излучения сигнала на определенной частоте.

Для получения наибольшего КУ размер антенны должен быть как можно ближе к 1/2 длины радиоволны. Для низких частот (диапазон метровых волн, MB) это приводит к очень большим размерам антенн. В некоторых случаях антенны делают размерами в 1/4 длины радиоволны, используя землю как второе плечо антенны. Такие антенны менее эффективны, чем антенны развязанные с землёй и применяются, к примеру, на самолётах.

Усиление измеряется в дециБеллах, показывая, насколько сигнал в фокусе антенны мощнее сигнала теоретической изотропной (сферической) антенны, излучающей энергию равномерно во все стороны. Обозначается КУ в дБи (dBi), например КУ=9дБи.

Часто применяются антенны, которые являются компромиссом между размером, КУ и ДН. Особенно это заметно в портативных радиостанциях. Если антенна не подходит под рабочую частоту передатчика, то коэффициент усиления может быть даже отрицательным: в этом случае будет наблюдаться сильное ослабление передаваемого и принимаемого сигналов на не подходящих частотах.

#### Применяемые в игре антенны

Пользователю очень важно, какая антенна установлена на его радиостанции - от этого зависит уровень принимаемого и передаваемого сигнала. И необходимо знать, как оптимально использовать установленную антенну.

В данный момент в ACRE каждая р/с имеет свою собственную антенну и она не съёмная. А это значит, что требуется подбирать не просто антенну, а конкретную р/с с нужной антенной.

Ниже приведён список р/с и их антенн:

Радиостанция	Имя класса	Длина антенны	Диапазон
AN/PRC-117F	ACRE PRC117F	1.2 м.МВ, 0.33 м.ДМВ	30-512 МГц
AN/PRC-119	ACRE PRC119	1.2 м.МВ	30-87.95 МГц
AN/PRC-148 VHF	ACRE PRC148	1.2 м.МВ	30-512 МГц
AN/PRC-148 UHF	ACRE PRC148 UHF	0.35 м.ДМВ	30-512 МГц
AN/PRC-152	ACRE PRC152	0.35 м.ДМВ	30-512 МГц
AN/RPC-343	ACRE_PRC343	0.25м УКВ	2400-2499 МГц

#### Частотные характеристики антенн

Радиодиапазон разбивается на несколько поддиапазонов (рассмотрим только применяемые в игре):

- высокие частоты (3-30МГц) короткие волны (КВ);
- очень высокие частоты (30-300МГц) ультракороткие, или метровые волны (МВ);
- ультравысокие частоты (300-3000МГц) дециметровые волны (ДМВ).

В ACRE р/с используют диапазоны МВ (англ. VHF) и ДМВ (англ.UHF). Для американских военных раций это обозначает доступный частотный диапазон 30-512 МГц.

При несовпадении диапазонов высоких частот со стандартными границами диапазонов, применяют общее название таких частот - УКВ. Поэтому все имеющиеся в игре американские р/с относятся к диапазону УКВ.

Антенны MB крупнее, поскольку длина волны этих частот длиннее, чем в ДМВ антеннах. ДМВ антенны могут быть гораздо меньше. А значит р/с "AN/PRC-148 VHF" с более длинной антенной гораздо лучше подходит для низких частот (30МГц-120МГЦ), чем эта же р/с с короткой антенной "AN/PRC-148 UHF". Рассмотрим это на графике.



Рисунок 13. КУ различных антенн в диапазоне 30-512 МГц.

Явно видно, что длинная 1.2 метровая антенна обладает хорошим КУ во всём диапазоне частот, но на высоких частотах может оказаться менее эффективной, чем короткие антенны. Казалось бы - это идеальный вариант. Однако вспомним про другую важнейшую характеристику - диаграмму направленности.

#### Характеристика направленность антенны

Как мы рассмотрели выше, КУ - это характеристика эффективности излучения энергии в фокусе антенны. Однако, не зная про диаграмму направленности антенны, можно не установить связь даже применив антенны с очень большим КУ.

Диаграмму направленности измеряют по горизонтали (по азимуту) и по вертикали (от поверхности земли до направления вертикально вверх). В ACRE все p/с имеют не направленные антенны, которые излучают сигнал на 360 градусов по горизонтали (т.е. при взгляде на антенну сверху). А вот вертикальная диаграмма направленности (при взгляде на антенну сбоку) обычно имеет ярко выраженный лепесток, в котором и будет наблюдаться максимальный КУ - это будет фокус антенны.

Сравним диаграммы направленности 0.35м ДМВ антенны используемой в "AN/PRC-148 UHF" и 1.2 м МВ антенну, используемой в "AN/PRC-148 VHF" (а так же в AN/PRC-119 и AN/PRC-117F). Для объективности сравнения обе ДН приведены для одинаковой частоты 360МГц.

Горизонтальная ДН у обоих антенн одинаковая, и представляет собой окружность (жирный круг на левой части картинки ДН), мы подробно рассмотрим вертикальную ДН (правая часть на картинке ДН). Приведена только верхняя полусфера ДН, актуальная для случая, когда передатчик с антенной располагается на уровне земли (ситуация при связи наземных подразделений), однако полная ДН обычно рассматривается в сфере.



Рисунок 14. Диаграмма направленности 0.35м ДМВ антенны.

Рисунок 14 показывает ДН антенны длиной 0.35 метра. Прекрасно видно, что КУ состоит из двух полусфер, уменьшается при увеличении угла от 0 до 90 градусов (от горизонтали справа до вертикально вверх). Максимальный КУ достигается при угле 0 градусов (отмечен красной меткой) и 180 градусов. Если представить эту ДН в трёхмерном виде, мы увидим тор (бублик).



Рисунок 15. Диаграмма направленности 1.2м ДМВ антенны.

Рисунок 15 показывает ДН антенны длиной 1.2 метра. Явно видно, что кроме основных лепестков с максимальным КУ (на углах 50 и 130 градусов) имеются боковые лепестки (на углах 0 и 180 градусов). У боковых лепестков КУ меньше, чем был КУ у антенны длиной 0.33 метра, чью ДН мы рассмотрели первой. Разница составляет 3 дБи, т.е. уровень сигнала будет в два раза меньше.

При связи между наземными силами разница высот обычно находится в пределе до 20 градусов, и 1.2 метровая антенна будет давать заметно худшие результаты. При связи с летательными аппаратами наоборот - разница высот большая, и антенна длиной 1.2 метра, благодаря основному лепестку, будет предпочтительна.

Выбор антенны зависит от сложившейся ситуации. Для связи в MB диапазоне необходимо использовать p/c с MB антеннами. Для связи в ДMB диапазоне необходимо использовать p/c с ДMB антеннами. Обратите внимание, "AN/PRC-117F" имеет две антенны, одну для MB, вторую для ДMB. Это позволяет эффективно применять весь доступный частотный диапазон в любых ситуациях. Именно эта p/c является хорошим выбором для командующего операцией, командиров взводов и т.д., которым необходимо иметь возможность поддерживать связь одновременно и в MB, и в ДMB диапазонах.

#### И для чего же нужна вся эта теория?

На данный момент (ACRE 1.3) - почти никакого влияния нет. Но в будущем это будет очень важно.

Будет добавлено моделирование авиационных p/c, использующих американский военный диапазон ДМВ MilAir (220-400МГц), потребуется выбор верной p/c и антенны для устойчивой связи. Антенны в самолётах и вертолетах обычно очень маленькие. Невозможно прикрепить трёхметровую антенну к сверхзвуковому истребителю, а значит антенна должна быть маленькой и использовать приходится ДВМ диапазон. Командир

взвода сможет использовать диапазон MB SINCGARS (30-88МГц), в некоторых случаях использовать диапазон ДMB MilAir, и иногда что-то среднее между ними. SINCGARS (Single Channel Ground and Airborne Radio System) - "один наземный канал связи и связь с авиацией". Система связи в диапазоне 30-88МГц в американской армии.

Пока все антенны в игре не направленные (т.е. ДН по горизонтали 360 градусов), но уже ведётся разработка направленных антенн (одна модель уже есть в игре, это антенна OE-303). Знание, как правильно выбрать и развернуть на местности антенну, позволит разработчикам миссий и командирам разворачивать радио ретрансляторы и строить устойчивую радиосвязь на большие расстояния.

## Инструкции пользователя р/с

## Радиостанция AN/PRC-117F

Многофункциональная многоцелевая ранцевая радиостанция. Позволяет организовать закрытые каналы связи как с наземными, так и с воздушными абонентами и имеет много вариантов.



Рисунок 16. Внешний вид интерфейса радиостанции AN/PRC-117F

#### Выбор канала

Для переключения необходимо навести курсор на соответствующие кнопки (PRE + / PRE -) и нажимать левую кнопку мыши.

#### Установка мощности передатчика

Для выставления мощности необходимо запрограммировать параметры выбранного канала. Каждый канал программируется индивидуально.

Для программирования мощности:

- 1. нажмите кнопку PGM (цифра 8);
- 2. выберите нужный канал нажимая кнопки "ВЛЕВО" или "ВПРАВО" (Рисунок 17);
- **3.** выбрав канал нажмите кнопку ENT;
- **4.** Используя кнопки "ВЛЕВО" или "ВПРАВО" переместитесь к меню POWER (надпись должна мигать. Рисунок 18);
- 5. нажмите кнопку ENT для входа в меню выставления мощности (Рисунок 19);
- **6.** Используя кнопки "ВЛЕВО" или "ВПРАВО" установите желаемую мощность передатчика;
- 7. нажмите кнопку ENT для сохранения настроек.



Рисунок 18. Меню выбора параметров настройки в p/c AN/PRC-117F

R BAT		PGM
CUR:	5000	
NEW:	20000	
	USE < > TO SELECT	

Рисунок 19. Меню выбора мощности для канала в p/c AN/PRC-117F

#### Установка громкости

Для изменения громкости необходимо навести курсор на соответствующие кнопки и нажимать левую кнопку мыши. Индикатор в верхней части дисплея показывает текущее значение громкости.

#### Ввод пользовательской частоты

Используемый диапазон частот 30-512 МГц. Шаг сетки частот - 25КГц.

Для выставления пользовательской частоты необходимо запрограммировать параметры выбранного канала. Каждый канал программируется индивидуально.

Для вводу пользовательской частоты требуется:

- 1. нажмите кнопку PGM (цифра 8);
- 2. выберите нужный канал нажимая кнопки "ВЛЕВО" или "ВПРАВО" (Рисунок 17);
- **3.** выбрав канал нажмите кнопку ENT;
- **4.** Используя кнопки "ВЛЕВО" или "ВПРАВО" переместитесь к меню FREQ (надпись должна мигать. Рисунок 18);
- **5.** нажмите кнопку ENT для входа в меню ввода пользовательской частоты (Рисунок 20);
- 6. для ввода частоты нажимайте цифровые кнопки клавиатуры р/с;
- 7. нажмите кнопку ENT для сохранения настроек.

Если введённая частота не является верной, она не будет сохранена.



Рисунок 20. Меню ввода пользовательской частоты для канала в p/c AN/PRC-117F

#### Включение и выключение радиостанции

Для включения p/c поверните переключатель функций в положение PT. Для выключения p/c поверните переключатель функций в положение OFF. По умолчанию p/c включена.

## Радиостанция AN/PRC-119

Является частью американского семейства радиостанций, известных как SINCGARS. Позволяет организовать закрытые каналы связи как с наземными, так и с воздушными абонентами и имеет много вариантов. В АСRE моделируется как ранцевая p/c AN/PRC-119.



Рисунок 21. Внешний вид интерфейса радиостанции AN/PRC-119

В ACRE 1.3 выбор режимов работы (ручка MODE) и режимов шифрования (ручка COMSEC) пока не работают.

#### Выбор канала



Рисунок 22. Выбор канала р/с AN/PRC-119

Выбирается один из 6 преднастроенных каналов, ручной канал (MAN) или CUE каналы. Для переключения необходимо навести курсор на эту ручку и нажимать левую или правую кнопку мыши для поворота ручки в нужное положение.

Канал CUE

При вводе корректной частоты CUE, появляется возможность подключиться к радиосети, работающей в режиме FH (Frequency Hopping, скачкообразное изменение частоты) когда вы не являетесь членом этой сети. Режим CUE может быть использован, когда вы работаете в режиме SC (Single Channel, одиночный канал) и хотите связаться с сетью, работающей в режиме FH. Только выделенные станции должны использовать режим CUE. В ACRE 1.3 режим CUE пока не работает.

Канал МАМ

Ручной канал. Когда выбран режим SC, может быть использован для работы в этом режиме, либо используется для "холодного" старта сети связи.

#### Установка мощности передатчика



Рисунок 23. Выбор мощности для канала в p/c AN/PRC-119

Мощность передатчика изменяется переключателем "PWR". Мощность: Lo=0.4Bт (Low, низкая), M=2.2Bт (Medium, средняя), HI=4Bт (высокая) и PA=40Bт (Power Amplified, усиленный, используется только в технике).

Для изменения мощности необходимо навести курсор на эту ручку и нажимать левую или правую кнопку мыши для поворота ручки.

#### Установка громкости



Рисунок 24. Регулировка громкости в p/c AN/PRC-119

Для изменения громкости необходимо навести курсор на эту ручку и нажимать левую (громче) или правую (тише) кнопку мыши для "поворота" ручки.

#### Ввод пользовательской частоты

Используемый диапазон частот 30-87.95 МГц. Шаг сетки частот - 25КГц.

Для вводу пользовательской частоты требуется:

- Нажать в интерфейсе кнопку "CLR" для обнуления текущей частоты;
- Ввести 5 разрядов требуемой частоты.
  Например: если требуется частота 38,550 МГц, её надо ввести последовательным нажатием в интерфейсе рации кнопок: 3 - 8 - 5 - 5 - 0;
- Нажать в интерфейсе кнопку "СТО" для настройки на частоту.

Если введённая частота не является верной она не будет сохранена.

#### Включение и выключение радиостанции

Для включения p/c поверните переключатель FCTN в положение SQ-ON. Для выключения p/c поверните переключатель FCTN в положение OFF.

## Радиостанция AN/PRC-148

Стандартная р/с связи во взводе, используемая в армии США. Обладает довольно мощным передатчиком (настраиваемая мощность передатчика от 0.1 до 5Вт) и имеет 100 преднастроенных каналов.



Рисунок 25. Внешний вид интерфейса радиостанции AN/PRC-148

#### Выбор канала

- 1. убедитесь, что выбран режим СН;
- 2. нажимайте стрелочки "ВВЕРХ" и "ВНИЗ";
- 3. выбранный канал автоматически запоминается.

Так же канал можно менять ручкой, находящейся вверху слева радиостанции (см. Рисунок 28).



Рисунок 26. Выбор канала р/с AN/PRC-148

#### Установка мощности передатчика для канала

Необходимо помнить, что мощность задаётся для каждого канала отдельно. Если вы задали мощность 5Вт на канале №1, то только на нём она и будет использована, все остальные каналы будут работать на стандартной мощности 0.1Вт.

Для установки мощности передатчика на текущем канале:

- **1.** нажимайте кнопку "MODE", пока не появится надпись "POWER" в нижнем левом углу дисплея. Из режима CH для этого потребуется два нажатия;
- **2.** нажимайте стрелочки "ВВЕРХ" и "ВНИЗ" для последовательного перебора доступной мощности;
- 3. нажмите кнопку "ENT" для сохранения выбранной мощности для текущего канала.



Рисунок 27. Выбор мощности для канала в p/c AN/PRC-148

#### Установка громкости

Вверху по центру радиостанции имеется черная ручка регулирования громкости. Она позволяет ступенчато менять уровень громкости, вплоть до полного отключения рации. При наведении курсора мыши не эту ручку она подсвечивается словом "Volume".

Для изменения громкости необходимо навести курсор на эту ручку и нажимать левую (громче) или правую (тише) кнопку мыши для "поворота" ручки. На дисплее шкала показывает текущее значение громкости.



Рисунок 28. Регулировка громкости в p/c AN/PRC-148

#### Ввод пользовательской частоты

Используемый диапазон частот 30-512 МГц. Шаг сетки частот - 25КГц.

Программирование пользовательских частот каналов в p/c не самая необходимая функция, но позволяет задать частоты, отличающиеся от преднастроенных частот каналов.

Для программирования частоты:

- 1. выберите канал, на котором вы будете изменять частоту;
- **2.** нажмите кнопку"МОDE" для переключения в режим "GR" (появится надпись в нижнем левом углу дисплея);
- **3.** нажимайте стрелочки "ВВЕРХ" и "ВНИЗ" для ввода нужной цифры в текущем разряде;
- 4. нажмите кнопку "GR" для перехода к следующему разряду;
- **5.** после ввода всех 6 цифр нажмите кнопку "ENT" для сохранения новой частоты или
- **6.** нажмите кнопку "MODE" для выхода из режима программирования.



Рисунок 29. Ввод пользовательской частоты в p/c AN/PRC-148

#### Включение и выключение радиостанции

Поверните регулятор громкости до нуля и р/с выключится. По умолчанию все р/с сразу включены.

## Радиостанция AN/PRC-152

Многофункциональная многоцелевая персональная радиостанция.



Рисунок 30. Внешний вид интерфейса радиостанции AN/PRC-152

#### Выбор канала

Для переключения необходимо навести курсор на кнопки "PRE +" / "PRE -" и нажимать левую кнопку мыши. Всего доступно 100 преднастроенных каналов.

#### Установка мощности передатчика

Для выставления мощности необходимо запрограммировать параметры выбранного канала. Каждый канал программируется индивидуально. В данный момент реализовано выставление мощности Low (низкая), Medium (средняя) и High (высокая). Режим ввода мощности пользователем (USER) не реализован.

Для программирования мощности:

- **1.** выбрать необходимый канал, затем нажать кнопку ОРТ (цифра 7) для входа в режим программирования;
- **2.** Используя кнопки "ВВЕРХ" (цифра 6) или "ВНИЗ" (цифра 9) переместитесь к меню POWER (надпись должна мигать. Рисунок 31);

- 3. нажмите кнопку ENT для входа в меню выставления мощности (Рисунок 32);
- **4.** Используя кнопки "ВВЕРХ " (цифра 6) или "ВНИЗ " (цифра 9) установите желаемую мощность передатчика;
- 5. нажмите кнопку ENT для сохранения настроек.

and the second second	A
R VOL IIIII	 VULOS PT
EREO	
ร์อิบิยัมดห	
COMSEC	

Рисунок 31. Меню выбора параметров настройки в p/c AN/PRC-152



Рисунок 32. Меню выбора мощности для канала в p/c AN/PRC-152

#### Установка громкости

Для изменения громкости необходимо навести курсор на кнопки "ВПРАВО или "ВЛЕВО" и нажимать левую кнопку мыши. Индикатор в верхней части дисплея показывает текущее значение громкости.

#### Ввод пользовательской частоты

Режим не реализован.

#### Включение и выключение радиостанции

В данный момент эта р/с всегда включена. Выключение не реализовано.

### Радиостанция AN/PRC-343

Персональная р/с для связи на короткие расстояния (до 500м). Применяется на уровне отделения-взвода. Благодаря малой мощности, трудно обнаруживается при радиоперехвате.



Рисунок 33. Внешний вид интерфейса радиостанции AN/PRC-343

#### Выбор канала

Для переключения необходимо навести курсор на левую ручку в верхней части и нажимать левую или правую кнопку мыши для поворота ручки в нужное положение. Доступно 16 преднастроенных каналов. По умолчанию выбран канал №1.

#### Установка громкости

Для изменения громкости необходимо навести курсор на правую ручку в верхней части и нажимать левую (громче) или правую (тише) кнопку мыши для "поворота" ручки.

#### Включение и выключение радиостанции

В данный момент эта р/с всегда включена. Выключение не реализовано.

## Известные особенности, проблемы и недоработки

- Необходимо запускать игру и TeamSpeak3 от имени Адиминистратора;
- в p/c PRC-148 нельзя изменять мощность и задавать пользовательские частоты;
- в p/c PRC-119 работает не совсем корректно всегда необходимо сбрасывать частоту перед настройкой, процедура программирования отличается от реальной (для упрощения), невозможно сохранить пользовательскую частоту;
- активация голосом особо не тестировалась, но должна работать;
- при многочисленных смертях игрока в одной миссии могут происходить странные вещи с радиостанциями игрока (не подтверждено);
- если сервер сильно загружен и возникает десинхронизация, взятие и выбрасывание р/с может происходить с небольшой задержкой;
- при взятии р/с вы можете увидеть, что только что взятая р/с появляется и пропадает. Это нормально, просто подождите;
- в ACRE 1.3 не вся наземная и воздушная техника по умолчанию имеет встроенные радиостанции. При необходимости их надо взять с собой.

## Ссылки на документацию и Wiki

Текущий список разработки: http://tracker.idi-systems.com/projects/acre/roadmap

Информация о выходе новых официальных версий: http://tracker.idi-systems.com/projects/acre/news

Имена классов и документация для разработчиков миссий доступны по ссылке: http://tracker.idi-systems.com/projects/acre/wiki/Class\_Names\_and\_API

Решение возникающих проблем (на английском языке): http://tracker.idi-systems.com/projects/acre/wiki/Troubleshooting\_FAQ\_Bug\_Reporting

Список изменений находится в файле CHANGELOG.txt

Также все вопросы, касающиеся данного мода, можно задавать на форуме Нашей Армии:

http://our-army.su/