

# Радиосвязь в туристических походах и спортивных экспедициях

Олег Кириченко

Владивосток, январь 2007

# Вопросы к обсуждению

- Для чего нужна радиосвязь
- Радиостанция, сотовый, спутниковый?..
- Планирование связи в экспедиции
- Правила работы в радиоэфире
- Характеристики частотных радиодиапазонов
- Правовые аспекты эксплуатации
- Радиостанции и антенны
- Радио и Интернет
- Интернет ресурсы
- Радиоловитель + турист + горник

# Для чего нужна радиосвязь

- Координация участников группы на маршруте, преодоление препятствий, разведка вариантов
- Взаимодействие между группами, обмен информацией об обстановке
- Экстренные вызовы, аварийно-спасательные работы, связь с МЧС
- Сообщения в центр поддержки экспедиции

# Радиостанция, сотовый, спутниковый?..

- Радиостанция:
  - + самый оперативный способ связи, работа в «одно касание» (РТТ – Push To Talk, нажми и говори), работа в движении.
  - +/- средние габариты и вес.
  - + легко и просто организуется групповая одновременная связь для неограниченного количества участников.
  - + самый автономный способ связи, не зависящий ни от каких провайдеров и текущего финансового баланса.
  - + первоначальные затраты (приобретение) могут находиться в низшем и среднем ценовых диапазонах.
  - + текущие эксплуатационные затраты минимальны, стремятся к нулю.
  - надежность и дальность установления связи очень разнообразна, в ряде случаев непредсказуема и сильно зависит от квалификации офицера связи экспедиции, планирующего регламент связи и выбирающего технические средства.
  - выход на телефонные сети общего пользования в Интернет фактически отсутствует.
  - симплексный разговор, один говорит – второй слушает.

# Радиостанция, сотовый, спутниковый?..

- Сотовый телефон:
  - не оперативный способ связи, необходимость работы с клавиатурой, время установления соединения может достигать минут, работа в движении затруднена.
  - + малые габариты и вес.
  - групповая одновременная связь организуется через услугу конференции, ограниченное количество участников.
  - возможность связи зависит от зоны покрытия провайдера и состояния вашего счета.
  - первоначальные затраты (приобретение) могут находиться в низшем и среднем ценовых диапазонах.
  - +/- текущие затраты на оплату трафика могут быть как малы, так и значительны, особенно в роуминге.
  - + надежность и дальность установления связи, при нахождении в зоне покрытия провайдера, являются наилучшими.
  - + выход на телефонные сети общего пользования в Интернет наилучший.
  - + нормальный дуплексный разговор, возможность прервать собеседника.

# Радиостанция, сотовый, спутниковый?..

- Спутниковый телефон:
  - крайне не оперативный способ связи, необходимость работы с клавиатурой, время установления соединения может достигать десятков минут и даже часов, работа в движении фактически не возможна.
  - относительно большие габариты и вес.
  - групповой одновременной связи фактически не существует.
  - возможность связи может сильно зависеть от рельефа и широты местности (открытость неба) и состояния вашего счета.
  - первоначальные (приобретение) и текущие затраты (трафик) находятся в высоком ценовом диапазоне.
  - + надежность связи высока, но объективно ниже сотовой.
  - + дальность связи и зона покрытия практически 100% при грамотном подборе провайдера для конкретной экспедиции.
  - + выход на телефонные сети общего пользования как и в сотовой, в Интернет требует внимательного подбора оборудования.
  - + нормальный дуплексный разговор, возможность прервать собеседника.

# Планирование связи в экспедиции

- Исходя из плана экспедиции подбираются технические средства:
  - радиостанции для внутригрупповой и межгрупповой оперативной работы на маршруте,
  - спутниковый телефон для взаимодействия очень удаленных групп и для работы с МЧС и центром поддержки экспедиции,
  - сотовые телефоны для внутригрупповой работы на заходе и выходе с маршрута, для связи с МЧС и дешевой связи с центром поддержки экспедиции.

# Планирование связи в экспедиции

- Ответственным за связь в экспедиции составляется регламент связи и доводится на исполнение всем участникам:
  - определяются номера телефонов центра поддержки экспедиции, МЧС в данном районе и ключевых (или всех) участников.
  - определяются основная и запасная частоты работы для радиостанций, частоты МЧС, если находятся в доступном диапазоне.
  - определяются позывные для радиообмена.
  - определяется расписание сеансов связи, как внутри группы, так и между группами и с центром поддержки экспедиции.
  - определяются действия участников и центра поддержки экспедиции в случае нарушения регламента связи.



# Правила работы в радиоэфире

- Осуществление и прием вызовов:
  - Необходимо прослушивать частоту, вызов осуществлять только в случае ее не занятости, одновременная работа на передачу нескольких радиостанций как правило приводит к полной неразборчивости сообщений.
  - Если частота занята другими участниками длительное время, прерывать их диалог следует продолжительной (5-10 секунд) передачей сообщения «Brake, brake», после этого снова прослушать эфир на занятость и потом говорить самому.
  - Используется система позывных, при вызове первым произносится позывной того, кого вызывают, вторым того, кто вызывает, в условиях плохой слышимости позывные следует повторять 2-3 раза подряд: «Зеленый – Олегу, Зеленый - Олегу», при ответе следует обозначить себя «Зеленый слушает» или «Игорь на связи, Зеленый сейчас не может говорить».

# Правила работы в радиоэффире

- Осуществление и прием вызовов:
  - Как правило следует обозначить завершение своего сообщения словом «Прием», чтобы собеседник знал, что перерыв в связи обусловлен не техническими причинами.
  - Всегда следует обозначать завершение сеанса связи словами «Конец связи» с обеих сторон, чтобы все были уверены в обмене всей информацией.
  - При обмене информацией принимающей стороне желательно повторять ключевые моменты, сказанные передающей стороной, или просто подтвердить словом «принято» для удостоверения в правильном понимании собеседника: «Зеленый – Олегу, мы вышли на вершину в 12:20, у нас все нормально» - «Зеленый на связи, вышли на вершину, все хорошо, принято».

# Правила работы в радиоэфире

- Безопасность и бесперебойность связи:
  - Радиоэфир является открытым и общедоступным на прослушивание.
  - Передача конфиденциальных и секретных сведений запрещена законодательно.
  - Необходимо использовать систему позывных, крайне не желательно сообщать в эфире полные имена и фамилии, адреса места жительства, номера любых документов и автомашин, полный количественный и качественный (мужчины/женщины/дети) состав групп.
  - Радиообмен должен быть коротким и информативным, помните, что на выбранной частоте могут работать много участников, кроме этого, необходимо экономить батареи портативных радиостанций.
  - Необходимо четко соблюдать принятый регламент радиосвязи.

# Характеристики частотных радиодиапазонов

- Короткие волны (КВ, HF – High Frequency):
  - Частота 1800 – 29700 кГц, длина волны 160 - 10 м, огибание препятствий.
  - Возможны дальние связи из-за отражения в атмосфере и от поверхности Земли, устойчивость и дальность связи сильно зависит от времени суток и частоты, качество и разборчивость сигнала обычно значительно ниже среднего, диапазон 27МГц очень зашумлен, дальность связи не высока, мешают дневные «дальние прохождения».
  - Габариты, масса и энергопотребление радиостанций большие.
  - Эффективные антенны имеют большие размеры.
  - Используется в основном профессиональными службами (тропосферная связь) и спортсменами-радиолюбителями.

# Характеристики частотных радиодиапазонов

- Ультракороткие волны (УКВ, VHF/UHF – Very High Frequency / Ultra High Frequency):
  - Частота 50 МГц, длина волны 6 м, огибание препятствий, дальние устойчивые связи. Используется профессиональными службами. Эффективные антенны имеют большие размеры. Габариты, масса и энергопотребление радиостанций велики.
  - Частота 144 - 225 МГц, длина волны 2 – 1.2 м, сочетание огибания и отражения от препятствий. Ближняя устойчивая связь (десятки километров) в любое время суток. Эффективные антенны имеют средние и малые размеры. Габариты, масса и энергопотребление радиостанций удовлетворительны для портативного исполнения. Используется профессиональными службами и спортсменами-радиолюбителями. Качество и разборчивость сигнала хорошие.
  - Частота 420 – 1300 МГц, длина волны 70 – 23 см, преимущественное распространение в прямой видимости и отражения. Ближняя устойчивая связь (единицы километров) в любое время суток. Эффективные антенны имеют малые размеры. Габариты, масса и энергопотребление радиостанций очень малы. Используется профессиональными службами и спортсменами-радиолюбителями. Качество и разборчивость сигнала отличные.

# Характеристики частотных радиодиапазонов

- Микроволны (Microwave):
  - Частота 2.3 – 24.25 ГГц, длина волны 13 – 1 см.
  - Распространение в прямой видимости и при отражении от препятствий, не отражается от атмосферы.
  - В основном связь со спутниками.
  - Эффективные антенные решетки и тарелки имеют значительные размеры.
  - Используется в основном спортсменами-радиолюбителями.

# Правовые аспекты эксплуатации

- В России для гражданского применения (т.е. за исключением силовых, морских и воздушных ведомств) возможно использование радиосредств по двум схемам:
  - Лицензионное использование,
  - Безлицензионное использование.

# Правовые аспекты эксплуатации

- Лицензионное использование:
  - Предприятиями и организациями, назначение частотного диапазона и максимальной мощности могут быть различным в зависимости от заявки и свободных частот, выделенная частота на определенной территории закрепляется конкретно за данной организацией.
  - Радиоловительские лицензии, четко регламентированные частотные диапазоны и мощности в зависимости от категории – КВ (от 10 до 1000 Вт), УКВ 144-146 МГц (от 5 до 50 Вт) и 430-440 МГц (от 5 до 10 Вт) и микроволн.



# Правовые аспекты эксплуатации

- Безлицензионное использование:
  - Диапазон 27МГц – СВ.
    - 440 закрепленных каналов 25.165-30.105 МГц, частота бедствия и безопасности 27.065 МГц.
  - Диапазон 440 МГц – LPD.
    - 69 закрепленных каналов 433.075-434.775 МГц.
  - Диапазон 446 МГц – PMR.
    - 8 закрепленных каналов 446.00625-446.09375 МГц, выделение произошло в 2005 году.

# Правовые аспекты эксплуатации

- Разрешены в других странах, но запрещены в России на безлицензионной или радиоловительской основе:
  - Диапазон 460 МГц – FRS/GMRS.
    - 22 закрепленных канала 462.5625-462.725 МГц.
  - Диапазон 50 МГц.
  - Диапазон 220 МГц.
  - Диапазон 900 МГц.

# Правовые аспекты эксплуатации

- На основании «Закона о Связи»:
  - Все радиостанции должны быть зарегистрированы, не зависимо от лицензирования.
  - Отменено существовавшее ранее требование получения разрешения на приобретение и на право торговли радиосредствами.

# Правовые аспекты эксплуатации

- Регистрация радиосредств происходит в ГКРЧ на основании:
  - безлицензионных диапазонов:
    - Акта технического осмотра на соответствие требованиям по частоте и мощности (проводится в УГСН),
    - Заявления.
  - радиоловительских диапазонов:
    - Выписки из реестра радиоловительских позывных.
    - Заявления.
    - Акт технического осмотра не требуется – джентльменам верят на слово.

# Правовые аспекты эксплуатации

- Как и любой объект правообладания, зарегистрированная в установленном порядке радиостанция может быть передана для эксплуатации другому лицу по доверенности, составленной в простой письменной форме в соответствии с Гражданским Кодексом.
- Эксплуатация не зарегистрированных радиосредств влечет за собой их изъятие уполномоченными на то органами (МВД).

# Радиостанции и антенны

- Радиостанции:
  - Базовые.
  - Мобильные (автомобильные).
  - Портативные (носимые).
- Антенны:
  - Базовые.
  - Мобильные полноразмерные.
  - Портативные укороченные.
  - Всенаправленные (штырь).
  - Направленные (волновой канал)

# Радиостанции и антенны

- На рынке предлагается большое количество современных моделей радиостанций и антенн.
  - Все современные радиостанции имеют цифровые синтезаторы частоты и широкополосные усилители мощности и приемника, позволяющие работать в широком диапазоне частот. Однако производителями в целях сертификации ограничиваются (программно) диапазоны рабочих частот синтезаторов.
  - Основным элементом, определяющим качество и дальность связи, кроме мощности передатчика, является правильно настроенная антенна. Антенна – резонансный элемент, обладающая ограниченной полосой пропускания. Например, одна и та же простая антенна без возможностей перестройки не может эффективно работать одновременной на частоте 145 МГц (радиолюбительский диапазон) и 156 МГц (морской диапазон) или 434 МГц (LPD) и 446 МГц (PMR),

# Радиостанции и антенны

- Портативные антенны не имеют возможности перестройки или подстройки параметров. Для увеличения их эффективности можно применять дополнительные противовесы.
- Автомобильные и базовые антенны могут и должны быть настроены для получения параметра КСВ (коэффициент стоячей волны), близком к 1 (единице). Для этого используются специальные приборы – КСВ-метры.
- Антенна характеризуется параметром К (коэффициент усиления), показывающем во сколько раз напряженность электромагнитной волны в определенном направлении от данной антенны больше, чем от канонической антенны GP (Ground Plane) – штырь в  $\frac{1}{4}$  длины волны.



# Радио и Интернет

- <http://echolink.ru>

**Эхолинк в России**

<http://echolink.ru>

- Новости: I, II, III, IV, год
- Архивы: 2006, 2005, 2004
- Форумы на: [qrz.ru](http://qrz.ru), [yahoo.com](http://yahoo.com)
- Аппаратура и программы
- Скрипты и ст.листы
- Статьи, обзоры, звуки
- **EchoLink FAQ :: IRLP FAQ**
- Валидация
- Наши PROXY-сервера
- Конференция \*RUSSIA\*
- Российский eQSO сервер
- IRC-чат
- Эхолинк, eQSO, IRLP, WIRES-II
- VoIP-мания (от UR3IRS)
- Частотный план
- Ссылки
- О сайте и о России
- Послать новость на сайт: [New](#)

Избранные действующие эхолинки (25)

- ER3KAZ-L, Рыбница, Молдова
- F6KQV-L, Страсбург, Франция
- JR8HNT-L, Sapporo, Япония
- K6SOA-R, Laguna Beach, CA, США
- LY3JD-L, Кибартай, Литва
- RU0ACM-L, Красноярск, Россия
- RV3DHC-L, Троицк, Россия
- RV3DHC-R, Троицк, Россия
- RX3AQY-L, Москва, Россия
- RZ3QJ-L, Лиски, Россия
- UA0SNV-L, Усть-Илимск, Россия
- UA1ATI-L, Санкт-Петербург, Россия
- UA3IBK-R, Тверь, Россия

База [ALL/USER/L/R](#) (1170/939/186/45)

Местное время:  
Дата:  
Wednesday, 31 January 2007  
Ваш IP-адрес:  
212.122.1.144

Текущий статус систем: [EchoLink](#) >> [Current Logins](#) [Status](#) [Proxy List](#) :: [eQSO](#) :: [IRLP](#) :: [WIRES-II](#) :: [PMR446](#)

Translate to English

**VoIP - мания**

## VoIP'мания или VoIP радиолубительское движение

[Create: 16.11.2003, 03.09.2005 **UPDATED** ]  
Страница обновляется и дополняется. Следите за нашими [новостями](#).  
И [присылайте](#) новые интересные материалы: статьи, фото, звуковые файлы и др.

На этой странице собрана вся известная нам информация по **VoIP (Voice over IP)** технологиям применительно к радиолубительской радиосвязи.

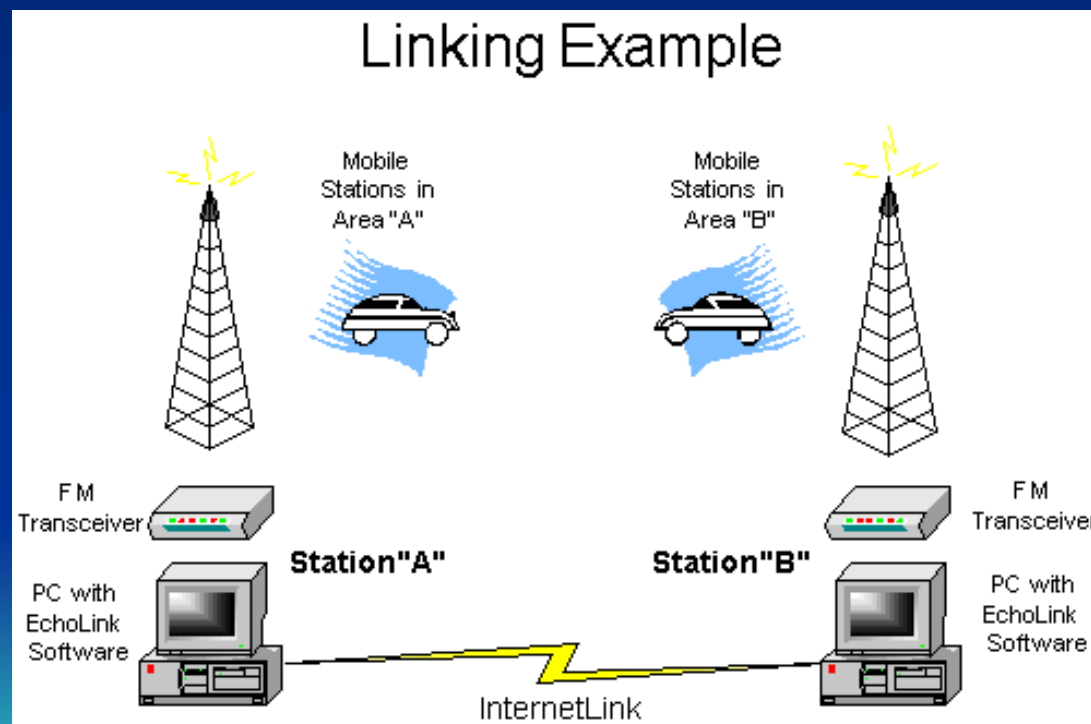
**EchoLink - новая технология радиолубительской связи в Интернет**

Echolink - сегодня это самая совершенная система радиолубительской связи в Интернет.  
1. Официальный сайт: <http://www.echolink.org>

Радиосвязь в туристических походах  
и спортивных экспедициях

# Радио и Интернет

- Связь радиостанций через Интернет



# Интернет ресурсы

- <http://qrz.ru>

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the QRZ.RU website. The browser's address bar shows "http://qrz.ru/". The website header includes the QRZ.ru logo, the text "СЕРВЕР РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ РОССИИ", and a search bar for call signs. Below the header is a search form with a dropdown menu set to "схемах" and a "Найти!" button. The main content area features several sections: a "Навигатор" section with a link to "www.unicomm.ru" and a "FT-857D" radio; a "Новости QRZ.RU - ЯНВАРЬ - 2007 г." section with three news items; a "Голосование на QRZ.RU" section with a "Лучший радиолюбительский радиоклуб?" poll; and a "Радиостанции ICom, Alinco" advertisement. The browser's status bar at the bottom shows "Готово" and "Internet".

Радиосвязь в туристических походах  
и спортивных экспедициях

# Интернет ресурсы

- <http://srr.ru>

Документы - Законы РФ и решения Правительства РФ - Microsoft Internet Explorer

Адрес: <http://www.srr.ru/DOCUMENTS/decisions.php>

## СОЮЗ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ РОССИИ

СТРУКТУРА СРР ДОКУМЕНТЫ ЗА РУБЕЖОМ СОРЕВНОВАНИЯ  
ОЧНЫЕ ВИДЫ QSL БЮРО ДИПЛОМЫ КВ/УКВ

ЧЛЕН МЕЖДУНАРОДНОГО РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОГО СОЮЗА IARU

• ГЛАВНАЯ • ФОРУМЫ • ОПРОСЫ • ССЫЛКИ

### Законы РФ и решения Правительства РФ

- [ 02.11.06 ] Федеральный закон от 25 октября 2006 г. N 171 - ФЗ
- [ 26.04.06 ] Решение ГКРЧ N 05-08-04-001 от 26 сентября 2005 г. "О выделении полос радиочастот для РЭС любительской и любительской спутниковой служб"
- Приложение № 1 к решению ГКРЧ N 05-08-04-001 от 26 сентября 2005 г.
- Приложение № 2 к решению ГКРЧ N 05-08-04-001 от 26 сентября 2005 г.
- [ 24.12.05 ] Свидетельство о государственной регистрации общественного объединения СРР
- [ 15.01.05 ] Письмо Минюста России от 30.12.2004 г. об участии в деятельности СРР граждан в возрасте с 8 до 18 лет
- [ 06.12.04 ] Приказ об утверждении форм документов для регистрации и учета радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств гражданского назначения
- [ 31.10.04 ] Перечень радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств, подлежащих регистрации
- [ 31.10.04 ] Правила регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств
- [ 31.10.04 ] Постановление от 12 октября 2004 г. № 539 О порядке регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств
- [ 31.10.04 ] Приказ Министерства информационных технологий и связи РФ № 1 от 09.07.2004 г.
- [ 31.10.04 ] Положение о Федеральном агентстве связи
- [ 31.10.04 ] Положение о Федеральной службе по надзору в сфере связи
- [ 31.10.04 ] Распоряжение Правительства РФ от 4 декабря 2003 г. № 1776-р

# Радиоловитель + турист + горник

- <http://mountain.ru/radio>

Радиосвязь в горах / Mountain.RU - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное

Адрес: <http://www.mountain.ru/radio/> Переход Links >>

## Mountain.RU

главная | новости | горы мира | полезное | люди и горы | фото | карта/поиск | english | форум |


Горы в фотографиях - любительские и профессиональные фотографии гор, восхождений, походов. Ежедневное пополнение.

### СВЯЗЬ в горах

Ведущие раздела  
**Андрей Блинушов-UA3SGV**  
и **Юлия Середа**  
• [radio@mountain.ru](mailto:radio@mountain.ru)

<b>Основы</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Кчитателям</li><li>▶ Опыт связи в горах</li><li>▶ Справочник</li><li>▶ Глоссарий терминов</li><li>▶ Все статьи раздела</li><li>▶ Гл. страница раздела</li><li>▶ Ссылки</li><li>▶ English</li></ul>	<b>Аппаратура</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ "Клуб FT-817"</li><li>▶ Радиостанции для связи в горах</li><li>▶ Антенны для связи в горах</li><li>▶ On-Line рынок КВ/УКВ</li><li>▶ КОСПАС-САРСАТ</li><li>▶ GPS</li><li>▶ "Сотовая" связь в горах</li></ul>	<b>Банк данных</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Горная дипломная программа "Russian Mountain Award" (RMA)</li><li>▶ Список горных районов и экспедиций по RMA</li><li>▶ Горный комитет RMA</li><li>▶ Горы в QSL-карточках</li><li>▶ Программа "Горы КМВ"</li></ul>	<b>Форум раздела</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ дискуссии о связи в горах</li><li>▶ обмен мнениями</li><li>▶ поделитесь опытом</li><li>▶ горный комитет RRC</li><li>▶ спрашивайте-отвечаем:</li><li>▶ <a href="mailto:radio@mountain.ru">radio@mountain.ru</a></li></ul>
--	---	---	---

**GPS-навигаторы Garmin начального уровня в туризме и геокэшинге**  
(24.10.2006)

 "Если вы – охотник, рыбак, турист, или вы просто любите время от времени вырваться из душного и шумного мегаполиса на природу, а может, не прочь с интересом провести выходные, занявшись поиском сокровищ (геокэшингом), обратите внимание на GPS-навигатор – прибор, который в самых трудных условиях поможет своему хозяину не сбиться с маршрута."

**Автор:** Сергей Смирнов (СJ). Москва

**Последние новости:**  
(январь 2007)  
В базу данных горных радио экспедиций и горных районов программы Russian Mountains Award (RMA) внесено пять новых горных радио экспедиции.

Internet

Радиосвязь в туристических походах  
и спортивных экспедициях

# Спасибо за внимание!

Олег Кириченко

RA0LFT

[ok@bdk.com.ru](mailto:ok@bdk.com.ru)

Турклуб «Грин Тур»

<http://turizm.primkray.ru>

144.550 MHz

434.025 MHz (LPD#39)