**Обзор современных устройств скремблирования :**

Скремблер: технологии на защите приватности

В нашу высокотехнологичную эру, вопрос защиты информации, и, в частности, переговоров стоит очень остро. Обеспечить надежное шифрование поможет **скремблер** – устройство эффективно засекречивающие информацию, получаемую по каналам связи. На рынке радиотехнике различают два основных вида этих механизмов:

* Самосинхронизирующиеся - управляются скремблированной последовательностью
* Аддитивные – работающие на базе установки состояний регистров

Обе категории этих устройств активно применяются для **защиты переговоров** и преобразования речевого сигнала.

# **Kenwood TK 2180**

Портативная системная радиостанция Kenwood TK 2180 нового поколения KENWOOD VHF диапазона. Радиостанция может работать в системах с 5-tone сигнализацией, в транкинговых протоколах LTR либо MPT-1327. Закругленный корпус и эргономичная форма делают радиостанцию удобной и приятной в эксплуатации. Фирменный цифровой сигнальный протокол обеспечивают автоматическую передачу идентификатора абонента (PTT ID). FleetSync также поддерживает передачу статусных сообщений, селективные вызовы и возможность отправки коротких/длинных текстовых сообщений. ТК-2180/3180 поддерживают либо оригинальный протокол FleetSync, либо FleetSyncTM II..Режим беспроводной передачи данных в сочетании с FleetSync обеспечивает полную совместимость трансивера и компьютера или другого периферийного устройства. Эта функция может применяться при решении задачи удаленного управления и обслуживания в режиме мониторинга.

Радиостанции прошли испытания по системе расширенного IP54/55 и MIL-STD 810C/D/E/F на водонепроницаемость, специальный тест «струи дождя».

**Функции Kenwood TK 2180**

\* Портативная радиостанция УКВ диапазона (VHF FM)  
\* 512 каналов  
\* Выходная мощность 5 Вт  
\* LCD дисплей и клавиатура  
\* Прямая передача данных (Transparent Data Mode)  
\* **Встроенный скремблер**  
\* FleetSync/FleetSyncII plus 5-Tone, QT , DQT сигнализация  
\* Программирование и настройка с помощью Windows PC

**Параметры Kenwood TK 2180**

\* FleetSync/FleetSync II  
\* 5-Tone  
\* QT (CTCSS) / DQT (цифровой)  
\* DTMF ZVEI-Digital опционально  
\* Выбор лучшего канала (голосование)  
\* Сканирование  
\* Сквозное сканирование  
\* Алфавитно-цифровой дисплей  
\* Матричный дисплей  
\* Индикатор зарядки батареи  
\* Индикатор уровня RSSI  
\* Программируемые кнопки ( 7 функций)  
\* Клонирование с помощью кабеля  
\* FLASH-память  
\* Кнопка «ТРЕВОГА»  
\* Функция «Lone Worker»  
\* Функция «Аварийный вызов»  
\* Прямая передача данных (Transparent Data Mode)  
\* Инверсный **скрамблер**  
\* Встроенный VOX  
\* Аксессуарный разъем (26-pin)

\* Таймер непрерывной передачи  
\* Звуковой вызов  
\* Встроенный модем  
\* Программирование и настройка с помощью Windows PC  
\* Функция селективного вызова  
\* Блокировка занятого канала  
\* Трехцветный индикатор  
\* PTT ID  
\* Короткие/длинные текстовые сообщения  
\* VOX  
\* Комментарии при программировании  
\* Пароль  
\* Изменяемая чувствительность микрофона

### **Мобильный Скремблер Avantalk**

Мобильный скремблер Avantalk обеспечивает защиту информации, передаваемой мобильным телефоном. Скремблеры активно применяются для защиты телефонных переговоров, не позволяя системам радиомониторинга мобильной связи осуществлять «прослушку» по ключевым словам и характерным изменениям интонации голоса. При использовании скремблера Avantalk подслушивание разговора, который ведется по вашему телефону, становится полностью невозможным, независимо от методики перехвата. Подразумеваются любые методы, включая такие, как контроль «у оператора», пассивный перехват в зоне телефона, активный перехват с переключением телефона на «ложную» базу и т.д. Все эти способы прослушивания будут бесполезны, если вы и ваш собеседник включили режим кодирования.  Нужно учитывать, чтобы у абонента на другой стороне был аналогичный прибор. Коды шифрования информации у обоих приборов должны совпадать. Технические характеристики: 1. Максимальная дальность связи между блоком MS и телефоном до 3 метров 2. Минимальное расстояние между блоком MS и мобильным телефоном от 0,5 метра 3. Максимальное время заряда LI-ION аккумулятора до 10 часов 4. Время работы блока MS с полностью заряженным аккумулятором до 8 часов Достаточно невысокая стоимость скремблера позволяет создать «сеть» среди постоянных партнеров или внутри корпоративной «верхушки» для ведения полностью «закрытых» переговоров в пределах этой сети. Скремблер Avantalk реализован в виде Bluetooth-гарнитуры и подключается к соответствующему смартфону посредством Bluetooth. При подключенном скремблере разговор ведется через встроенный микрофон. Когда вы дозвонились Вашему собеседнику, один из вас включает режим кодирования. В течение нескольких секунд Ваши устройства будут обмениваться первичными данными и устанавливать связь. После установки связи загорится соответствующий светодиод, подтверждающий вхождение в «защищенные режим». После этого Вы можете спокойно беседовать на секретные темы. Голос собеседника в режиме скремблирования несколько искажается. Это нормально, так как сигнал проходит многократную обработку и затем передается по относительно низкокачественному GSM-каналу. Создаваемый дискомфорт не соизмерим с важностью обеспечения конфиденциальности. Для улучшения понимания говорите медленно и разборчиво, а также используйте наушники.

# **Скремблер для смартфона FSM-U1**

* Для каждого разговора генерируется свой ключ доступа
* Преобразование речевого потока в 2 этапа:
* Высокоскоростное деление на интервалы. По сравнению со скремблерами старых моделей, которые показывали статическое деление на интервалы, FSM-U1 разбивает поток речи на отрезки переменной длины. Первая разбивка формирует от 20 до 50 интервалов с секунду, впоследствии каждый интервал делится на разное количество участков различной длины. Приблизительное количество комбинаций первоначальной стадии обработки - 1015
* Смена фазы каждого динамического участка от 0 до 180° (количество комбинаций около 180)
* Общее количество комбинаций алгоритма — 103,4⋅1015
* Генерация и обмен ключами происходит благодаря технологии Voiceprint

**FSM-U1**– новинка в области **кодировки разговоров для мобильных телефонов-смартфонов**. В этом устройстве воплощен качественно новый принцип «закрытия» разговоров с использованием метода «неоднократной динамической обработки фазы». При использовании **скремблера FSM-U1** ваши разговоры по мобильному становятся полностью не доступны для прослушивания, благодаря технологии перехвата. Под «перехватом» понимают абсолютно любые методики, даже такие как: контроль мобильного оператора, пассивный перехват в зоне мобильного устройства, активный перехват с последующим переключением мобильного устройства на т.н. «ложную базу». Вышеперечисленные способы сокрытия разговора по мобильному не работают при включенном режиме кодирования.

Стоимость скремблера достаточно высока, однако данное устройство позволяет создать закрытую сеть, доступную только ограниченному кругу лиц. **Скремблер FSM-U1** внешне очень напоминает обыкновенную мобильную гарнитуру. Подключить такое устройство можно в тот же разъем, к которому вы подключаете настоящую гарнитуру. Устройство имеет встроенный динамик и микрофон, таким образом, подключив **FSM-U1** к своему смартфону вы можете вести разговор через него или через наушники.

При выключенном режиме кодирования **FSM-U1** работает по принципу мобильной гарнитуры. Во время совершения звонка собеседнику, один из вас должен включить скремблер. После включения устройства, подключенные к вашим смартфонам устанавливают связь и начинают обмениваться информацией. В подтверждение того, что устройства установили связь вы услышите звуковой сигнал. Данный факт означает, что вы **вошли в «зашифрованный режим»**. Также на устройстве загорится световой индикатор. Теперь вы можете начинать разговор на тему, находящуюся под грифом «секретно».

Обратите внимание, что голос вашего собеседника в режиме кодирования будет незначительно искажаться. Искажение голоса происходит из-за того, что устройство несколько раз обрабатывает сигнал и передает по GSM-каналу низкого качества. Для того, чтобы лучше понимать слова друг друга старайтесь говорить медленно и разборчиво, лучше дополнительно использовать наушники. Неудобство в разговоре, в сравнении с важностью секретной информации, передаваемой во время телефонного разговора, поистине малозначимо.

**Мобильный скремблер MS**

**Состав и подготовка к работе:**

Мобильный скремблер состоит из блока MS и зарядного устройства. У абонента должен быть аналогичный комплект. Связь возможна через любые мобильные телефоны, поддерживающие функцию Bluetooth. На верхней панели блока MS выведена гарнитура для ведения переговоров. На этой панели имеется кнопочный тумблер (красного цвета) для включения питания и кнопка управления Bluetooth (черного цвета). Красный светодиод индицирует включения питания, а зеленый светодиод управление системой Bluetooth. На боковой панели имеется тумблер для переключения из открытого режима «OPEN» в закрытый режим «SCR». На другой боковой панели имеется гнездо для заряда LI-ION аккумулятора блока MS. На нижней панели блока MS расположены два тумблера, обеспечивающие переключение алгоритмов шифрования информации.

Для подготовки к работе необходимо зарядить LI-ION аккумулятор блока MS. Для начала зарядки необходимо зарядное устройство вставить в сеть 220 V. При этом на зарядном устройстве загорится светодиод. Если светодиод не загорится, то надо зарядное устройство вынуть из сети, подождать 15-20 секунд и снова вставить в сеть. Отключение зарядного устройства происходит автоматически, по достижении на аккумуляторе напряжения 4,2 В. Если аккумулятор заряжен, то лампа индикации на зарядном устройстве не будет включаться при подключении зарядного устройства в сеть.

Для работы с блоком MS его необходимо зарегистрировать на вашем мобильном телефоне. На телефоне должна быть включена функция доступа к телефону других устройств Bluetooth. На большинстве мобильных телефонов процесс регистрации производится следующим образом: Включается красным кнопочным тумблером питание блока MS. На мобильном телефоне поочередно выбирают функции: «Связь», «Bluetooth», «Handsfree», «Устройство handsfree», «новое устройство HF». На блоке MS нажимается черная кнопка и удерживается до загорания зеленого светодиода. Далее на мобильном телефоне выбирается команда «Добавить». Телефон начнет поиск блока MS. После окончания поиска на дисплее появится надпись. Выберете данное устройство, введите код доступа Bluetooth блока MS: 0000 и подтвердите его. Блок MS зарегистрирован в вашем мобильном телефоне. Далее в перечне устройств Bluetooth необходимо выбрать надпись HS-26W и подключить данное устройство. На дисплее мобильника появится символ гарнитуры. После выбора номера и вызова абонента связь с ним автоматически перейдет на блок MS. В зависимости от положения нижнего тумблера связь будет вестись либо в открытом режиме, либо в режиме с преобразованием спектра.

Для каждого нового выхода на связь (после отключения питания блока MS) необходимо выполнить следующие операции:

1. убедиться, что между блоком MS и мобильным телефоном расстояние не менее 0,5 метра и между ними отсутствуют препятствия;
2. включить красным кнопочным тумблером питание блока MS;
3. нажать черную кнопку и удерживать её до тех пор, пока зеленый светодиод не начнет мигать;
4. через 5-10 секунд на дисплее появится символ гарнитуры;
5. далее набираем номер на мобильном телефоне и работаем через гарнитуру.