Инструкция по построению СКУД со считывателями Gate-Reader-MF и картами MIFARE Plus в защищенном режиме.

Общие принципы

Возможность клонирования идентификаторов в СКУД может приводить к случаям несанкционированного доступа, саботажа системы, искажению сведений учета рабочего времени. Кроме того, такая возможность не соответствует требованиям ряда законодательных актов по построению СКУД и обеспечению безопасности целого ряда государственных объектов.

Данная инструкция описывает построение СКУД с защитой идентификаторов от клонирования с применением карт MIFARE Plus. Надежность защиты гарантируется использованием надежного алгоритма шифрования AES с ключом 128 бит. Для реализации защищенного режима необходимо следующее:

- настольный считыватель Gate-USB-MF;
- дверные считыватели Gate-Reader-MF с поддержкой режима безопасности SL-3;
- карты или брелки MIFARE Plus (размер ID, 4 или 7 байт, не имеет значения).

В защищенном режиме в составе СКУД могут использоваться только те карты, и только те считыватели, которые были запрограммированы для работы на данном объекте. Причем защищенные области данных карт не подвержены вскрытию и копированию, а также невозможно считывание ключа и иных служебных данных из рабочего считывателя. При успешном опознании (совпадении ключа защиты) поднесенной карты (идентификатора) считыватель выдает в контроллер СКУД wiegand-код заданной длины, содержащий идентификационный код соответствующего пользователя. Существует два основных варианта (два режима) работы системы:

а) в контроллер СКУД выдается уникальный идентификационный код пользователя, записанный в защищенный сектор карты при эмиссии;

б) в контроллер СКУД выдается UID данной карты.

Эти режимы имеют отличия и особенности, как при построении системы, так и при ее эксплуатации. Данная Инструкция отражает работу в первом режиме а) с выдачей уникального идентификационного кода пользователя из защищенного блока. Этот режим считается предпочтительным. Особенности настройки и построения системы во втором режиме б) описаны в дополнительной инструкции на сайте skd-gate.ru

Для хранения уникального ключа защиты и иных специальных параметров защищенной системы объекта, а также для эмиссии рабочих карт объекта (карт пользователей системы), используется специальная Мастер-карта объекта. Для программирования считывателей идентификаторов используется Мастер-карта объекта и специальные карты Инициализации двух типов:

- карта Инициализации для Нового считывателя — для активации и подготовки к записи технологических и объектовых параметров Нового считывателя. Под термином Новый понимается считыватель с заводскими настройками. После программирования Нового считывателя он становится Рабочим для данной системы. Под термином Рабочий понимается считыватель, запрограммированный для работы в СКУД данного объекта.

- карта Инициализации для Рабочего считывателя - для активации и подготовки к изменению технологических и объектовых параметров Рабочего считывателя данной системы.

Таким образом, минимальный комплект служебных карт системы содержит две карты Инициализации (для Новых и для Рабочих считывателей) и Мастер-карту объекта. При необходимости можно создать несколько подобных комплектов карт. Во избежание вскрытия и дискредитации защищенной системы доступа необходимо предпринимать особые организационно-технические меры по сохранению в тайне фактического значения ключа защиты, а также по защите от несанкционированного использования комплекта служебных карт объекта.

Процесс создания защищенной системы включает этапы:

1. Инициализация карт

   Бесконтактные карты MIFARE Plus поддерживают три уровня безопасности (SL-1, SL-2, SL-3). Карты MIFARE Plus поступают с завода-изготовителя в незащищенном режиме (SL-0) и в таком виде не предназначены для использования. Заказчик должен проинициализировать все карты MIFARE Plus и перевести их на уровень безопасности SL-3 (это касается и рабочих, и служебных карт)

2. Генерация уникального ключа объекта и создание комплекта служебных карт Инициализации и Мастер-карты объекта.
3. Программирование и перевод используемых считывателей в защищенный режим.
4. Эмисссия защищенных рабочих карт объекта (карт пользователей).

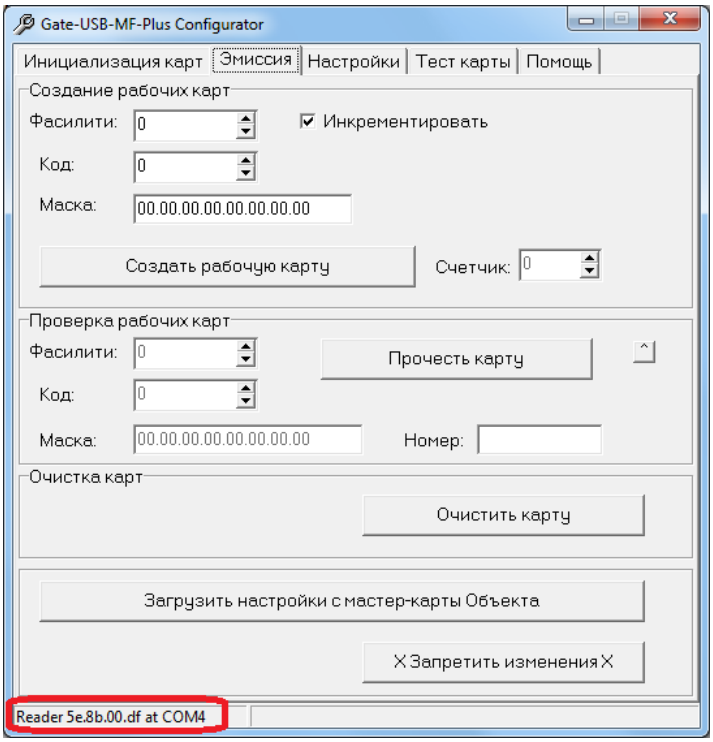
В процессе эксплуатации объекта для работы с картами пользователей используется настольный считыватель Gate-USB-MF и Мастер-карта объекта.

Для работы с настольным считывателем Gate-USB-MF используется бесплатная утилита «Gate-USB-MF-Plus Configurator», которая есть на общем CD дистрибутива ПО Gate, а также на сайте http://skd-gate.ru/materiali/tehnicheskaya_gate/po

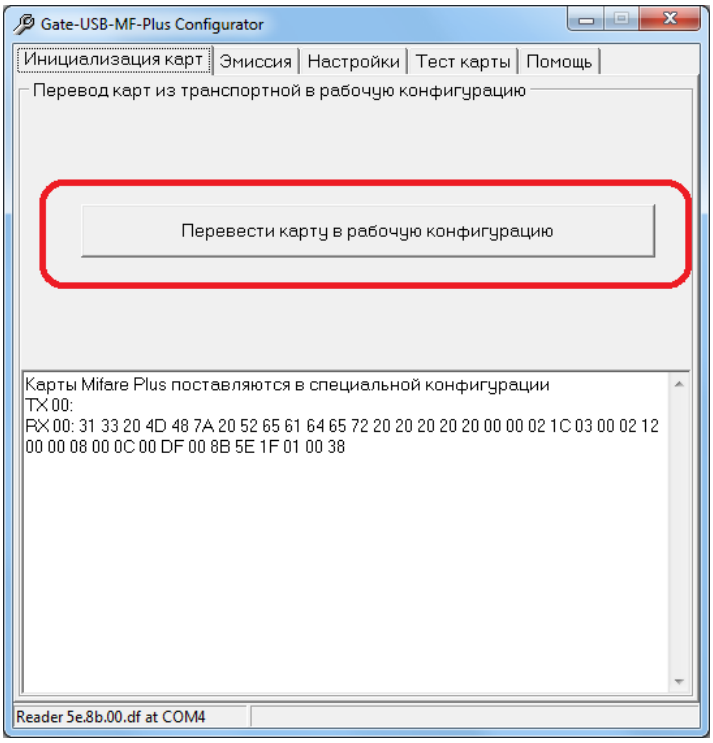
Порядок создания защищенной системы

1. **Подготовка к работе настольного считывателя Gate-USB-MF:**
   1.1. Установите микропереключатели на задней стенке настольного считывателя следующим образом: 5 - ON, 6 - ON, остальные переключатели в нижнем положении (off).
   1.2. Скачайте с сайта skd-gate.ru (или с общего CD ПО Gate) и установите драйвер настольного считывателя Gate-USB-MF.
   1.3. Подключите считыватель к ПК USB кабелем.

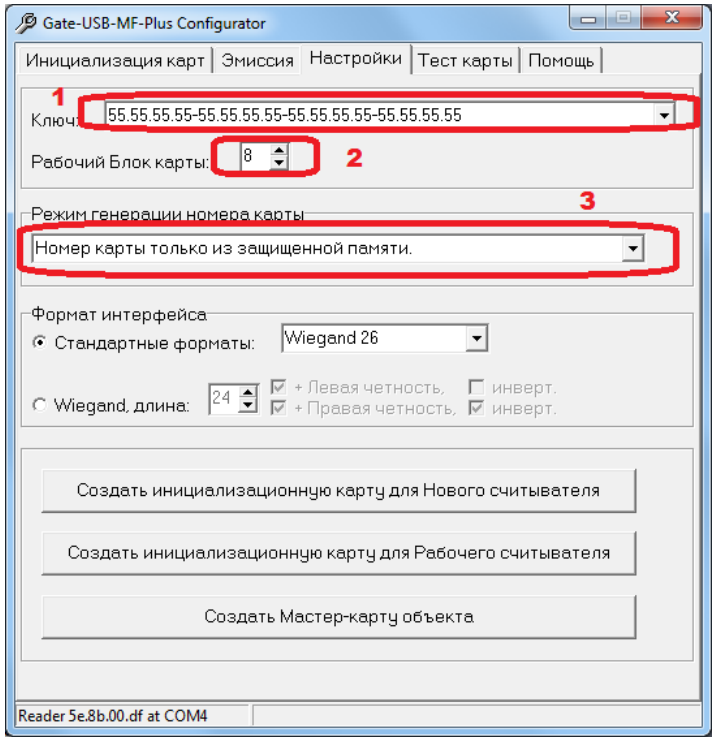
2. **Настройка работы утилиты «Gate-USB-MF-Plus Configurator»**
   Скачайте с сайта skd-gate.ru (или с общего CD ПО Gate) и запустите утилиту «Gate-USB-MF-Plus Configurator». Убедитесь, что считыватель найден программой (см. информационное поле в левом нижнем углу интерфейса):



3. **Инициализация карт (перевод новых карт на уровень безопасности SL-3)**
   Перед началом использования все неинициализированные карты MIFARE Plus (на уровне SL-0) должны быть переведены на уровень SL-3.



4. Задание необходимых параметров защищенной системы.



4.1. Введите значение крипто ключа (AES), длиной 16 байт. Для непредвиденных случаев утраты Мастер-карты объекта этот ключ надо запомнить и хранить в тайне от посторонних лиц.

4.2. Выберите номер блока памяти MIFARE Plus, в котором будет хранится идентификатор, и из которого считыватель Gate-Reader-MF будет его считывать (нумерация блоков памяти Mifare сквозная, начиная от 0).

4.3. Выберите режим генерации номера карты «Номер карты только из защищенной памяти»

5. Создание комплекта служебных карт объекта.

5.1. Создайте Мастер-карту объекта. Для этого поднесите новую карту к настольному считывателю и нажмите кнопку «Создать Мастер-карту объекта». Теперь все настройки вашей системы находятся на этой карте.

5.2. Создайте карту Инициализации для Нового считывателя. Для этого поднесите новую карту к считывателю и нажмите «Создать инициализационную карту для Нового считывателя». Эта карта понадобится при программировании Новых считывателей, находящихся в заводской конфигурации.

5.3. Создайте карту Инициализации для Рабочего считывателя. Для этого поднесите новую карту к считывателю и нажмите «Создать инициализационную карту для Рабочего считывателя». Эта карта понадобится, когда потребуется сменить Ключ или другие параметры системы в Рабочем считывателе, находящемся в эксплуатации на объекте.

Примечания:

- при необходимости можно создать несколько комплектов служебных карт объекта;
- сброс Рабочего считывателя в исходную заводскую конфигурацию возможен **только в лаборатории производителя** (сервисный отдел бренда Gate).

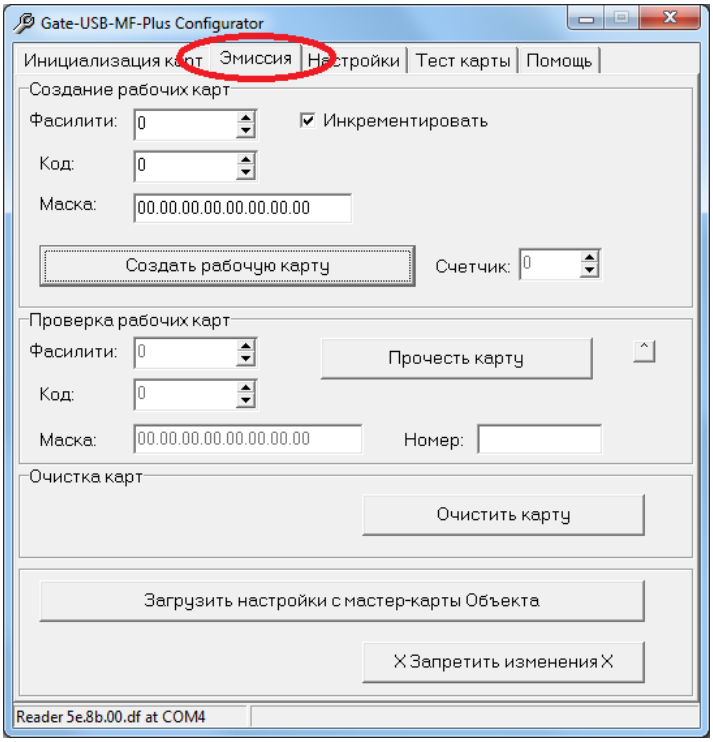
6. Программирование считывателей Gate-Reader-MF, предназначенных для установки на объекте:

- включите питание считывателя и в течение следующих 30 секунд поднести к нему **карту Инициализации для Нового считывателя**. Считыватель перейдет в режим программирования – начнет издавать частые звуковые сигналы.
- поднесите **Мастер-карту объекта**. Считыватель примет настройки из карты, прекратит звуковые сигналы, выйдет из режима программирования и перейдет в категорию Рабочего считывателя данного объекта.
- повторите эту операцию со всеми Новыми считывателями, предназначенными для данного объекта.

Примечание: В процессе эксплуатации системы может возникнуть необходимость изменения настроек Рабочих считывателей. Перепрограммирование Рабочих считывателей производится аналогичным способом, но при этом используется **карта Инициализации для Рабочего считывателя** и новая **Мастер-карта объекта** (с новыми параметрами системы).

7. Эмиссия рабочих карт:

7.1. Запустите приложении «Gate-USB-MF-Plus Configurator». Убедитесь, что считыватель найден программой (информационное поле в левом нижнем углу интерфейса). Перейдите на закладку «Эмиссия» , поднесите к настольному считывателю Мастер-карту объекта и нажмите кнопку «Загрузить настройки с Мастер-карты»



7.2. Задайте значение кода идентификации пользователя (в разделе «Создание рабочих карт»). Для этого можно использовать два способа формирования значения кода идентификации пользователя: автоматический или ручной.

Автоматический: установить начальные фасилити и код карты; установить флаг «Инкрементировать», чтобы после каждого нажатия кнопки «Создать рабочую карту» значение поля «Код» увеличивалось на единицу (в противном случае все карты будут выпущены с одним и тем же кодом идентификации пользователя).

Ручной: вручную задать требуемый код рабочей карты (это бывает удобно при переходе от старой системы, в которой за пользователем уже был закреплен определенный идентификационный код).

Примечания:

- поле «Маска» при работе со считывателями с выходом Wiegand-26 рекомендуется оставить нулевым;
- после подготовки настроек Эмиссии можно нажать кнопку «X Запретить изменения X», что не позволит оператору, производящему работу по эмиссии карт, посмотреть настройки шифрования или случайными действиями сбить их;
- по окончанию эмиссии карт есть возможность проконтролировать работу оператора по количеству выпущенных карт на основании значения поля Счетчик.

7.3. Поднесите новую карту к настольному считывателю и нажмите кнопку «Создать рабочую карту».

Примечание: для создания очередной рабочей карты в режиме автоматического формирования кода достаточно поднести очередную новую карту к считывателю и нажать кнопку «Создать рабочую карту». В режиме ручного формирования кода перед нажатием данной кнопки необходимо вручную задать новое значение кода.

8. Чтение запрограммированных рабочих карт.

В процессе эксплуатации системы, в частности, в процессе занесения карты в СКУД и выдачи ее пользователю, требуется чтение рабочей карты. Для этого:

8.1. Запустите приложение «Gate-USB-MF-Plus Configurator». Убедитесь, что считыватель найден программой (информационное поле в левом нижнем углу интерфейса). Перейдите на закладку «Эмиссия» , поднесите к настольному считывателю Мастер-карту объекта и нажмите кнопку «Загрузить настройки с Мастер-карты»

8.2. Поднесите рабочую карту к настольному считывателю и нажмите кнопку «Прочесть карту». В поле «Номер» отобразится полный номер карты в формате, требуемом для программы Gate-Terminal. Его можно скопировать и использовать в учетной карточке пользователя в ПО СКУД.

Приложение 1.

Методика поэтапного перевода СКУД с незащищенных карт формата Em-Marine на защищенный режим с картами MIFARE Plus.

1. Приобрести необходимое для замены количество считывателей Gate-Reader-MF, настольных считывателей Gate-USB-MF и карт MIFARE Plus.

2. Выполнить инициализацию карта в соответствии с п.3 данной инструкции.

3. Изготовить комплект служебных карт защищенной системы данного объекта в соответствии с п.5 данной инструкции.

4. Произвести программирование комплекта считывателей Gate-Reader-MF, предназначенных для установки на объекте в соответствии с п.6 данной инструкции.

5. Произвести полную единовременную или постепенную эмиссию защищенных рабочих карт Mifare для каждого пользователя системы в соответствии с п.7 данной инструкции. При этом использовать режим ручного ввода кода карты, в качестве которого указывать wiegand код действующей в СКУД карты Em-Marine данного пользователя. Код действующей карты Em-Marine каждого пользователя можно скопировать из БД СКУД или считать с помощью настольного считывателя Z2-USB.

6. Произвести полную единовременную или постепенную выдачу новых рабочих карт пользователям системы, с рекомендацией хранить и использовать обе карты вместе. После полного завершения процесса выдачи новых карт всем пользователям можно перейти к следующему этапу.

7. Произвести полную единовременную или постепенную замену старых считывателей на новые рабочие считыватели Gate-Reader-MF. В случае постепенной замены считывателей доступ пользователей во всех точках прохода обеспечивается наличием у них двух карт разного стандарта (старых Em-Marine и новых защищенных MIFARE Plus).

8. По окончанию процесса замены считывателей можно организовать сбор старых карт или оповестить пользователей об окончании их функционирования.

Важными удобствами данной методики перехода на защищенные идентификаторы с наследованием кодов старых карт являются отсутствие необходимости каких либо изменений в БД СКУД и возможность постепенного выполнения основных этапов.

Приложение 2.

Последствия утраты или компрометации ключа защиты системы.

1. Физическая утрата служебных карт при отсутствии знания фактического кода защиты автоматически приводит к невозможности наращивания системы (добавления точек доступа), изменения настроек системы, эмиссии карт и чтения карт настольным считывателем. В этом случае неизбежно встает вопрос о необходимости создания новой системы. С использованием настольного считывателя Gate-USB-MF и чистых новых карт MIFARE Plus можно создать новый комплект служебных карт для новой системы. Рабочие считыватели Gate-Reader-MF невозможно перепрограммировать на месте и их придется снимать и отсылать производителю для сброса к заводским установкам.

2. Компрометация ключа защиты или Мастер-карты объекта не блокирует возможность работы системы или ее наращивания, но обеспечивает возможность и вызывает реальную угрозу создания действующих дубликатов карт или реализации диверсионного перепрограммирования рабочих считывателей объекта. Поэтому в подобной ситуации требуется обновление системы:

- создать новый комплект служебных карт с новым ключом защиты в соответствии с п.4 данной инструкции;
- перепрограммировать Рабочие считыватели в соответствии с п.5 данной инструкции, но с использованием старой карты Инициализации для Рабочего считывателя и новой Мастер-карты объекта (с новыми параметрами системы);
- произвести эмиссию и выдачу новых карт в соответствии с п. 6 данной инструкции, или перевыпустить старые рабочие карты. При этом каждую карту предварительно нужно очистить (очистить рабочую карту) и создать заново с новыми параметрами.

В период проведения данных работ СКУД находится в нерабочем состоянии и это надо учитывать при планировании и организации работ по обновлению системы.