

Инструкция по работе с программным комплексом ЗМ АИСУ МПК – Автоматизированная Интеллектуальная Система Учета Маркируемых Подземных Коммуникаций

Назначение программы

Программа ЗМ АИСУ МПК предназначена для автоматического создания электронных паспортов трасс подземных инженерных сетей (ВОЛС, силовые кабели, полимерные и стальные трубопроводы) с помощью системы электронной маркировки ЗМ Скотчмарк.

Программа устанавливается на планшетный компьютер либо ноутбук (далее – мобильное устройство), который в свою очередь подключается к маркеропоисковому прибору ЗМ Dynatel. При программировании либо считывании интеллектуального электронного маркера, данные из его внутренней памяти автоматически передаются в мобильное устройство и к ним добавляются геолокационные данные с GPS/ГЛОНАСС датчика (встроенного в мобильное устройство либо внешнего). Вся эта информация сохраняется в базе проектов программы АИСУ МПК, а места маркировки автоматически расставляются на электронной карте.

Принципиальная схема данной системы изображена на рис. 1:



Рисунок 1. Принципиальная схема системы АИСУ МПК

Технические требования для работы программы

Для работы программы АИСУ МПК требуется планшет либо ноутбук, находящийся под управлением операционной системы Windows 8 либо Windows 10 (рекомендуется 32-битная версия), имеющий не менее 1 Гб оперативной памяти, процессор частотой не менее 1 ГГц, беспроводные модули Wi-Fi/Bluetooth и 3G (опционально) и USB порт (полноразмерный USB либо micro USB с возможностью работы в режиме USB OTG). Исполняемые файлы программы занимают около 100 Мб на жестком диске, также может потребоваться дополнительная память для сохранения электронных карт и возможности работы в офлайн режиме.

Подготовка комплекса АИСУ МПК к работе

Поскольку в программно-аппаратный комплекс АИСУ МПК входят, помимо мобильного устройства с установленной программой, GPS-модуль и маркероискатель, необходимо выполнить их корректное подключение к мобильному устройству.

Настройка внешнего датчика GPS/ГЛОНАСС

Убедитесь, что на мобильном устройстве включен Bluetooth. Необходимо выполнить поиск и сопряжение мобильного устройства с внешним GPS-модулем:

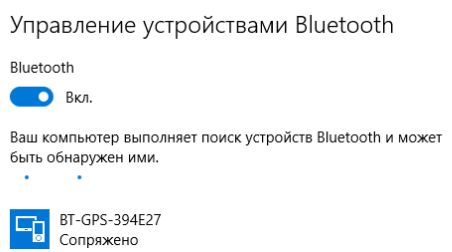


Рисунок 2. Сопряжение мобильного устройства с GPS-модулем по Bluetooth

Для проверки подключения GPS-модуля и выяснения номера COM-порта, назначенного GPS-модулю, рекомендуется установить программу GPS Info (ссылка: <https://yadi.sk/d/GlkmQYdxtsN2v>). В окне данной программы выбирается COM-порт из выпадающего списка и скорость (зависит от модели GPS-модуля, для модулей производства Globalsat необходимо выбрать значение 38400):

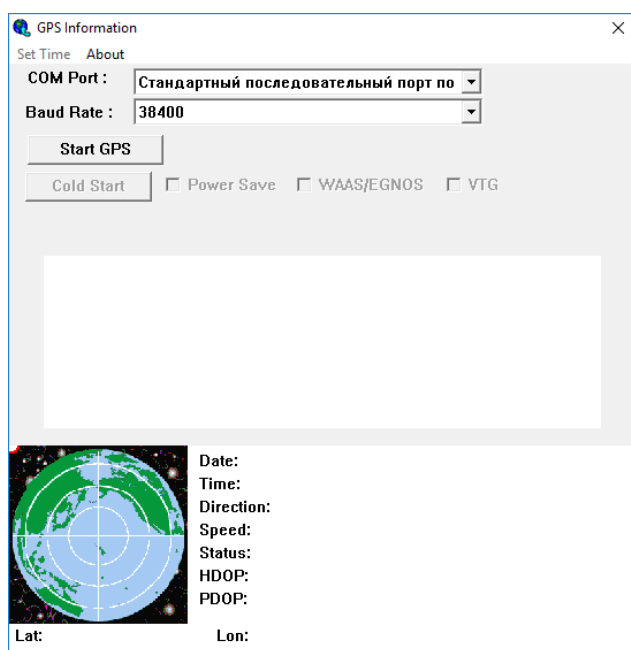


Рисунок 3. Окно программы GPS Info

Последовательно переключая COM-порты, необходимо выбрать тот, на котором программа распознает GPS-модуль и начнет обмен данными с ним (данные появятся в центральном поле в окне программы GPS Info). Необходимо запомнить номер этого COM-порта.

Далее, необходимо открыть папку с исполняемыми файлами программы ЗМ АИСУ МПК и найти в ней **конфигурационный файл ZMD.exe.config**.

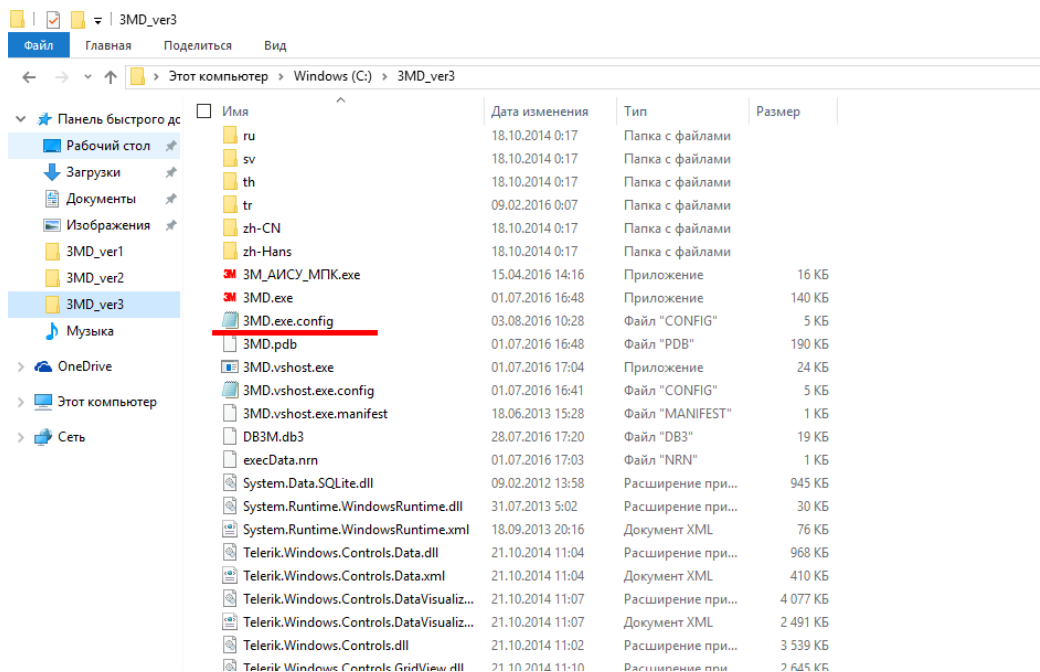


Рисунок 4. Папка с исполняемыми файлами ЗМ АИСУ МПК

Этот файл открывается стандартным блокнотом Windows, в нем прописаны все основные настройки программы, в т.ч. настройки COM-портов:

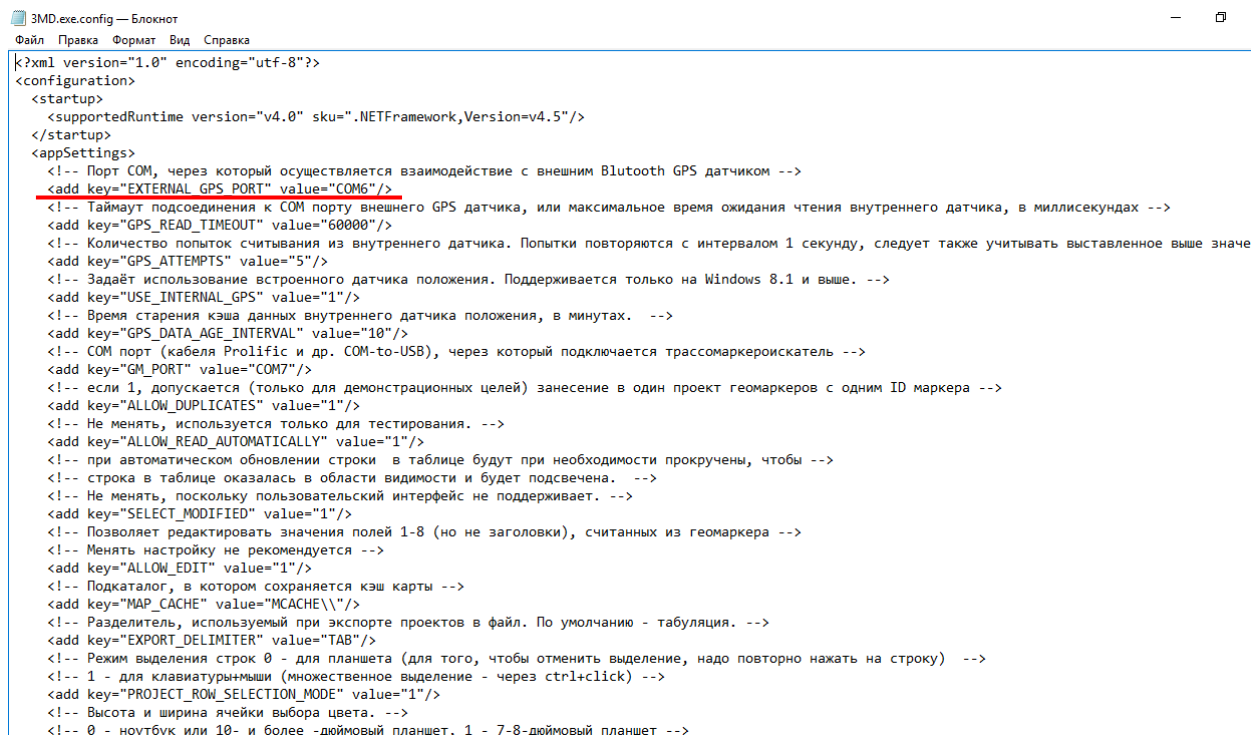


Рисунок 5. Конфигурационный файл АИСУ МПК

Для завершения настройки GPS-модуля, внесите номер соответствующего COM-порта в этот файл.

Настройка маркероискателя 3M Dynatel

Прежде всего, необходимо установить на мобильное устройство драйвер COM-порта Prolific USB-to-Serial (ссылка: https://yadi.sk/d/iOP_EdhtsN4S). Запустите исполняемый файл и следуйте инструкциям на дисплее, драйвер установится автоматически.

Далее, необходимо проверить настройку COM-порта маркероискателя. Для этого необходимо зайти в настройки COM-порта на приборе. Стандартная настройка – PC (связь с ПК), см. рис. 6. Для соединения с мобильным устройством необходимо пролистать перечень настроек вниз и выбрать пункт **PDA**.

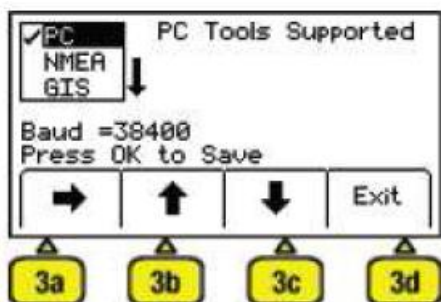


Рисунок 6. Настройки COM-порта на маркероискателе 3M Dynatel

После настройки COM-порта, прибор-маркероискатель необходимо выключить, подключить через комплектный кабель RS232 – USB к USB-порту мобильного устройства и затем включить. Далее, необходимо зайти в диспетчер устройств Windows и в разделе «Порты (COM и LPT)» найти порт с названием «Prolific» (см. рис. 7). Это COM-порт маркероискателя, его номер необходимо занести в значение соответствующего параметра в конфигурационном файле АИСУ МПК.

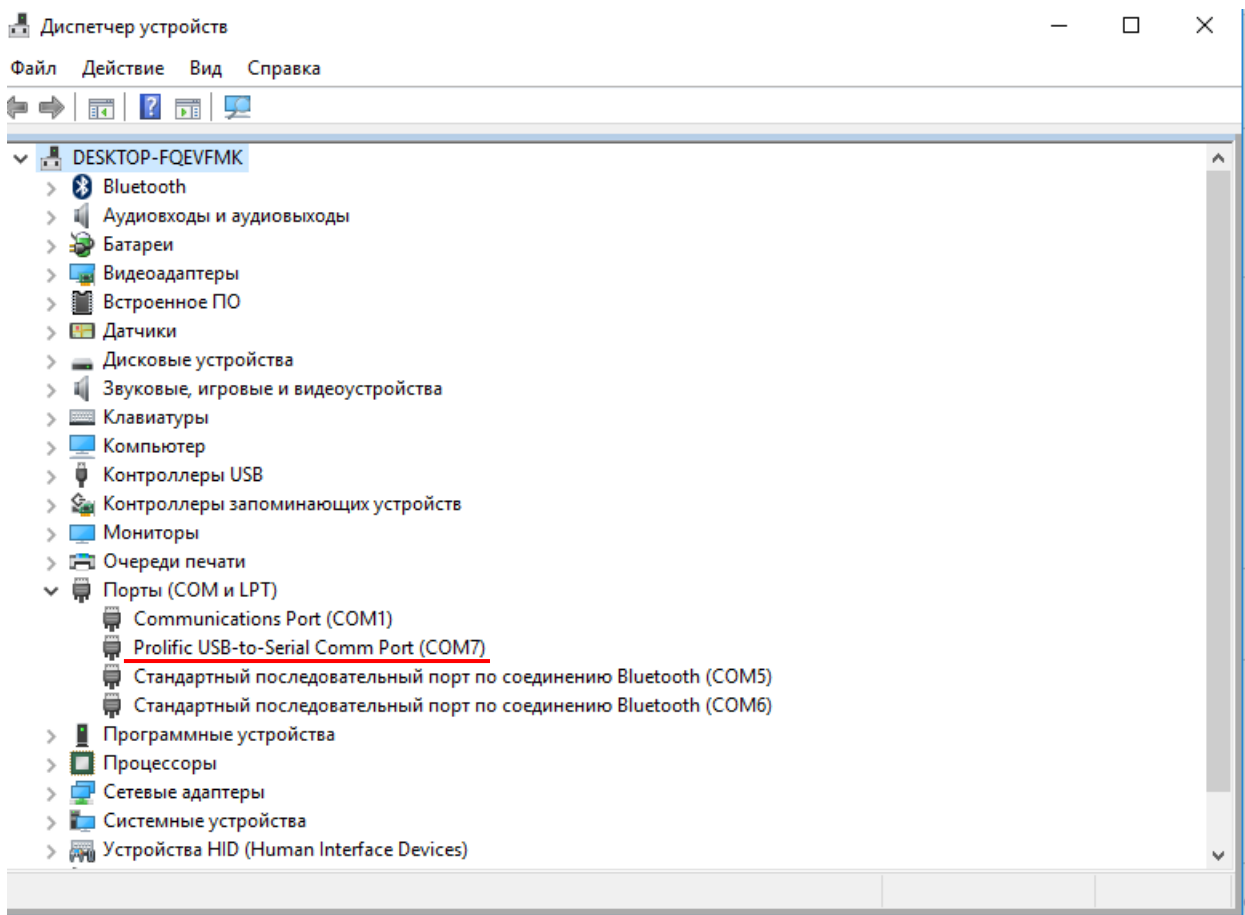


Рисунок 7. COM-порт маркероискателя в диспетчере устройств

Запуск программы АИСУ МПК

Для старта программы, необходимо запустить исполняемый файл ЗМ АИСУ МПК.exe (напрямую или с помощью ярлыка). Откроется следующее окно (рис. 8):

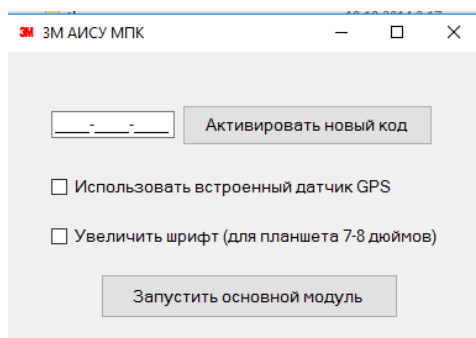


Рисунок 8. Окно запуска программы АИСУ МПК

Для того чтобы перейти к работе с программой, необходимо ввести код активации. Код активации достаточно ввести один раз, после этого при запуске программы можно будет сразу нажимать кнопку «Запустить основной модуль». **За кодом активации обратитесь к Вашему торговому представителю ЗМ.**

Кроме того, в данном окне есть возможность выбора источника GPS/ГЛОНАСС данных. Если Вы поставите галочку «Использовать встроенный датчик GPS», то программа будет обращаться за данными местоположения к внутреннему модулю Wi-Fi/3G/GPS (при наличии) мобильного устройства. Это необходимо для корректной работы программы внутри помещений. При полевой работе рекомендуется снять данную галочку и использовать внешний GPS/ГЛОНАСС модуль.

Работа с программой АИСУ МПК

Окно списка проектов

После запуска основного модуля программы, откроется окно, содержащее всю базу проектов, сохраненных на Вашем мобильном устройстве (Рис. 9):

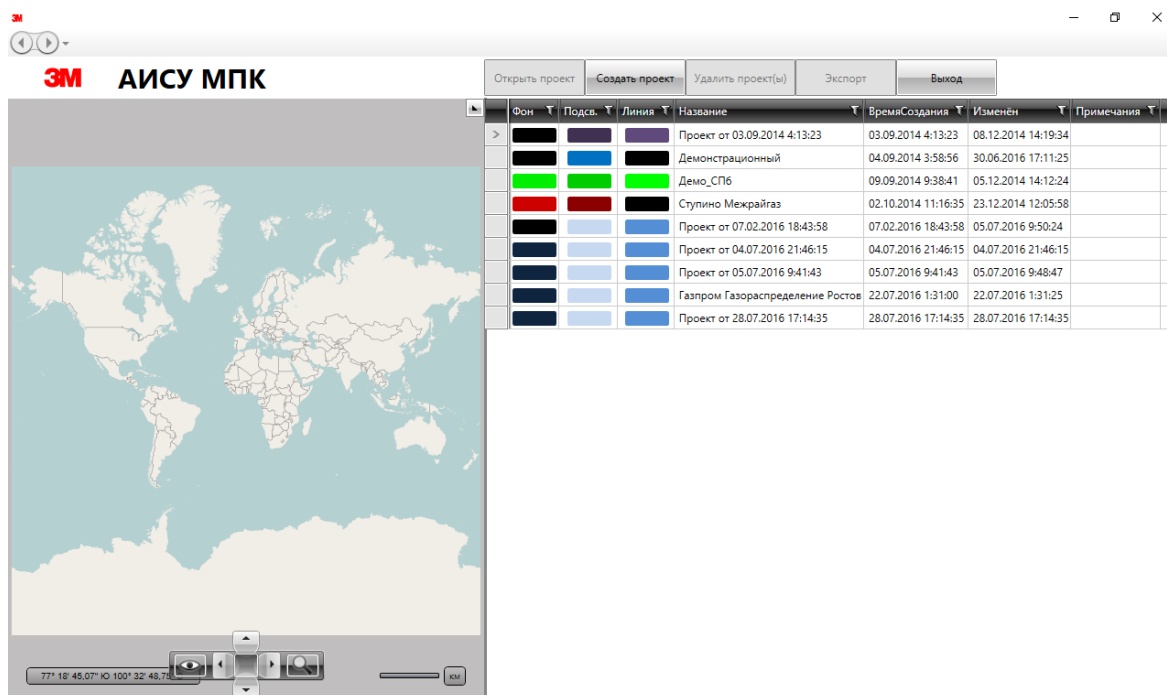


Рисунок 9. База проектов

При выборе проекта из списка, в левой части экрана откроется предварительный просмотр электронного паспорта трассы данного проекта (область карты с отмеченными точками маркировки и прочерченными линиями траекторий), рис. 10:

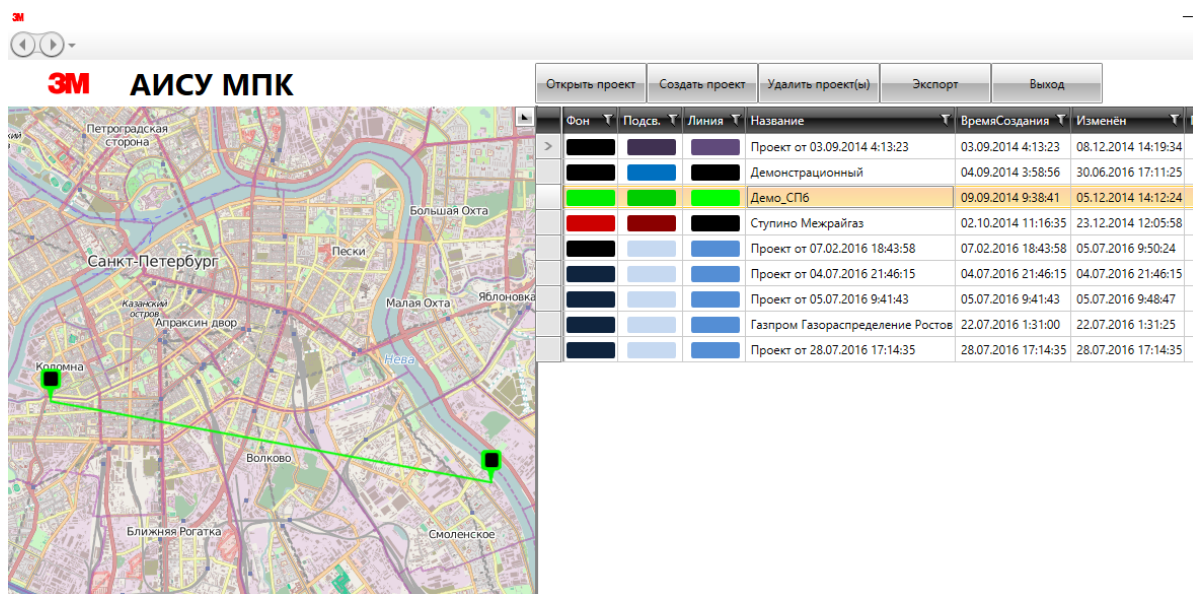


Рисунок 10. Предварительный просмотр выбранного проекта

В этом же окне с помощью кнопки «Создать проект» можно создать новый проект.

Переход к окну проекта осуществляется с помощью кнопки «Открыть проект». При этом, возможно появление ряда сервисных сообщений:

- У каждого интеллектуального маркера есть свой уникальный серийный номер. При использовании маркеров на реальном объекте, их номера дублироваться не могут. Однако если проект создан в демонстрационных либо учебных целях, возможна ситуация, когда в базу будет занесен несколько раз один и тот же маркер. В этом случае программа сообщит о наличии дубликатов (рис. 11):

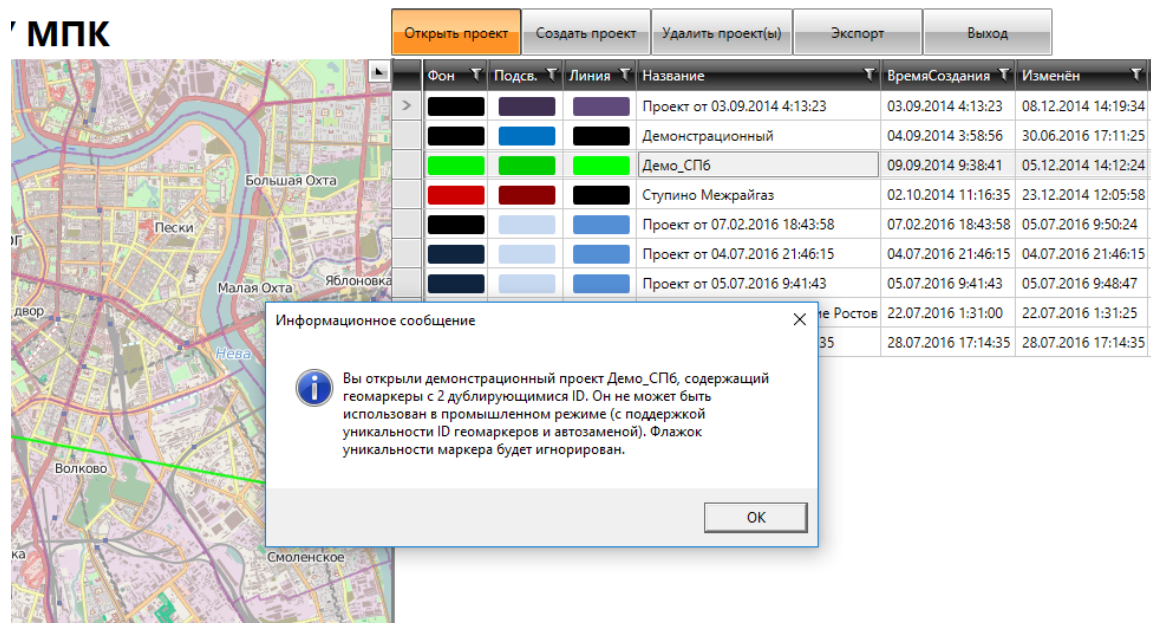


Рисунок 11. Сервисное сообщение о наличии дубликатов маркеров

- В случае, если в конфигурационном файле программы задан неверный номер COM-порта маркероискателя либо если маркероискатель не подключен к мобильному устройству, программа выдаст сообщение об ошибке (рис. 12):

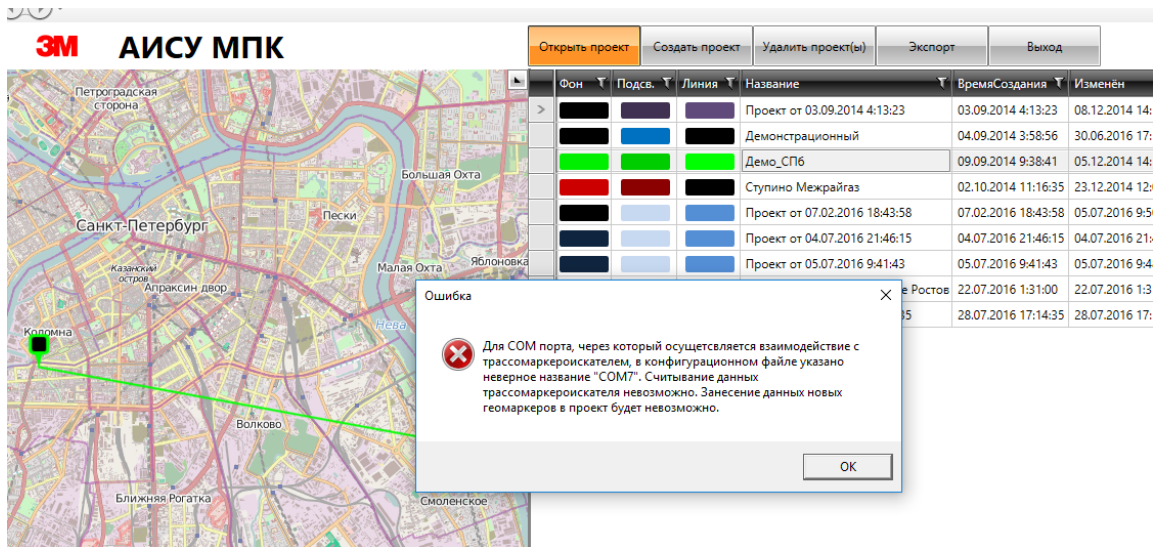


Рисунок 12. Сообщение об ошибке связи с маркероискателем

Окно проекта

Режим окна проекта выглядит следующим образом (рис. 13):

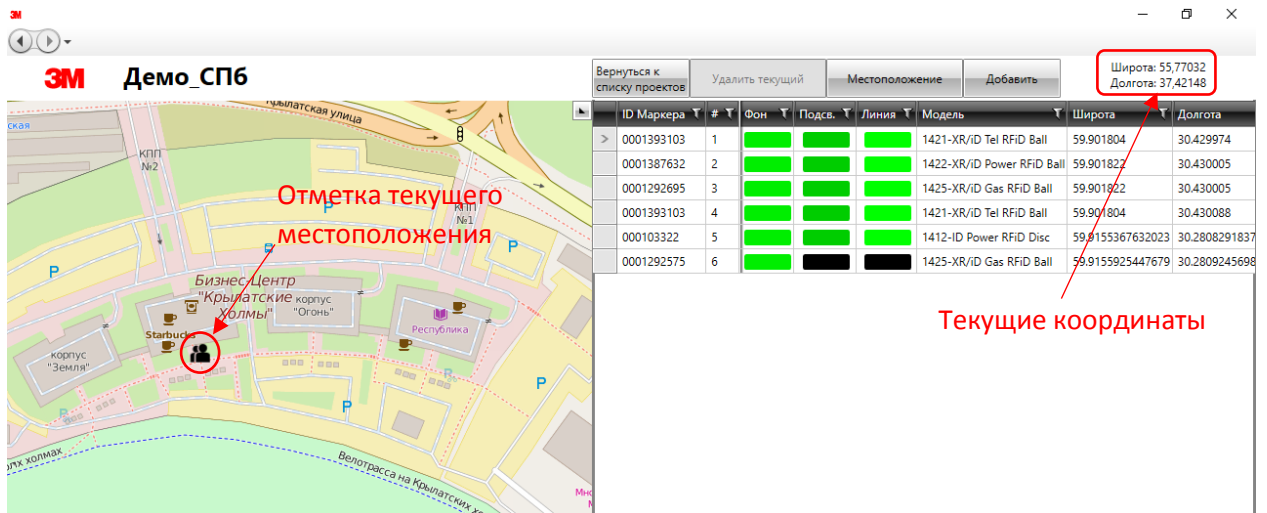


Рисунок 13. Окно проекта

В правой части окна содержится база точек маркировки трассы подземной коммуникации. Каждая строка базы – отдельный маркер. В каждой строке содержится информация о номере маркера, модели, координатах места маркировки, информация из памяти интеллектуального маркера (6 параметров и значений), а также поле для внесения комментариев. При нажатии на строку в базе, выделяется соответствующая точка на карте и наоборот. Цвета точек (в подсвеченном и неподсвеченном состоянии), а также цвета линий можно менять здесь же.

Добавление точек маркировки в базу проекта

Существует два режима добавления точек в базу – автоматический и ручной.

Автоматический режим является более предпочтительным, поскольку он позволяет перенести в проект всю информацию из интеллектуальных маркеров ЗМ, заложенных по трассе подземной коммуникации, нажатием одной кнопки. При программировании либо считывании информации из интеллектуального маркера ЗМ с помощью прибора-маркероискателя, по завершении процесса записи/чтения, необходимо дважды нажать кнопку ОК на приборе (рис. 14). После этого в окне проекта в программе АИСУ МПК автоматически добавится новая точка на карте и строка в таблице со всей информацией из маркера и GPS/ГЛОНАСС координатами.



Рисунок 14. Кнопка ОК на маркероискателе ЗМ

Ручной режим рекомендуется использовать только в том случае, если на трассе отсутствуют интеллектуальные маркеры и заложены только пассивные маркеры (без внутренней памяти). Для того, чтобы сохранить точки установки пассивных маркеров, необходимо, после определения местоположения маркера, нажать кнопку «Добавить». Тогда в базе проекта появится новая точка на карте и строка в таблице (см. Рис. 15). Значения параметров будут пустыми, их надо будет заполнить вручную.

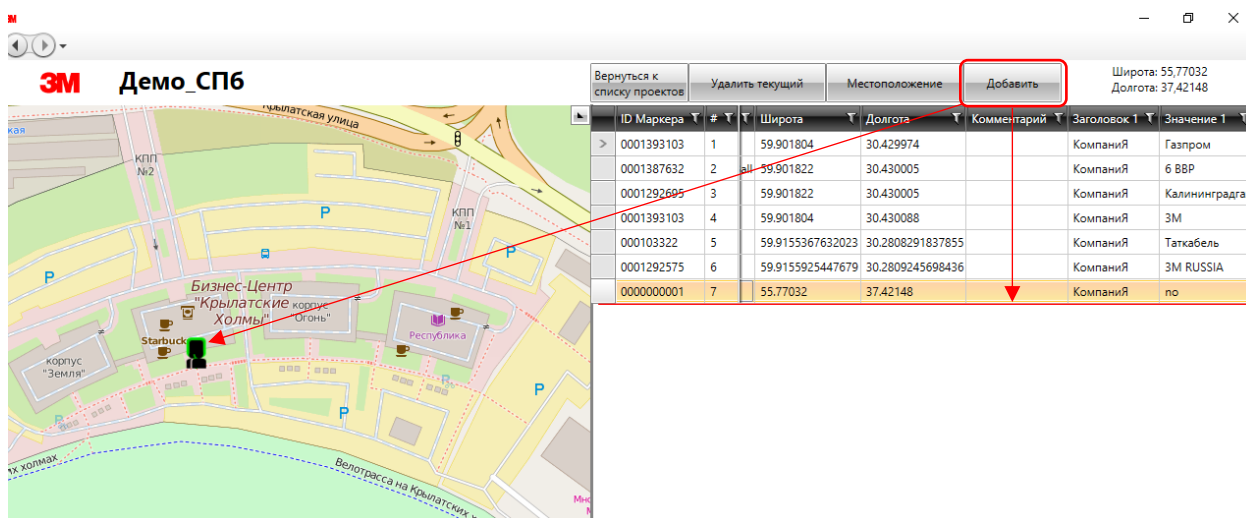


Рисунок 15. Добавление точки в ручном режиме

Важно! Каждый раз перед сохранением в проект новой точки необходимо нажимать кнопку «Местоположение» для обновления и уточнения координат.

Экспорт данных из программы

Данные о сохраненных в программе проектах и точках маркировки можно экспортировать в стандартном формате Эксель (файловое расширение .csv) и загрузить их в любую стороннюю геоинформационную систему для дальнейшего применения. Для этого необходимо нажать кнопку «Экспорт» в окне списка проектов, ввести имя файла (расширение указывать не надо, оно будет добавлено к файлу автоматически при сохранении) и выбрать путь сохранения (Рис. 16):

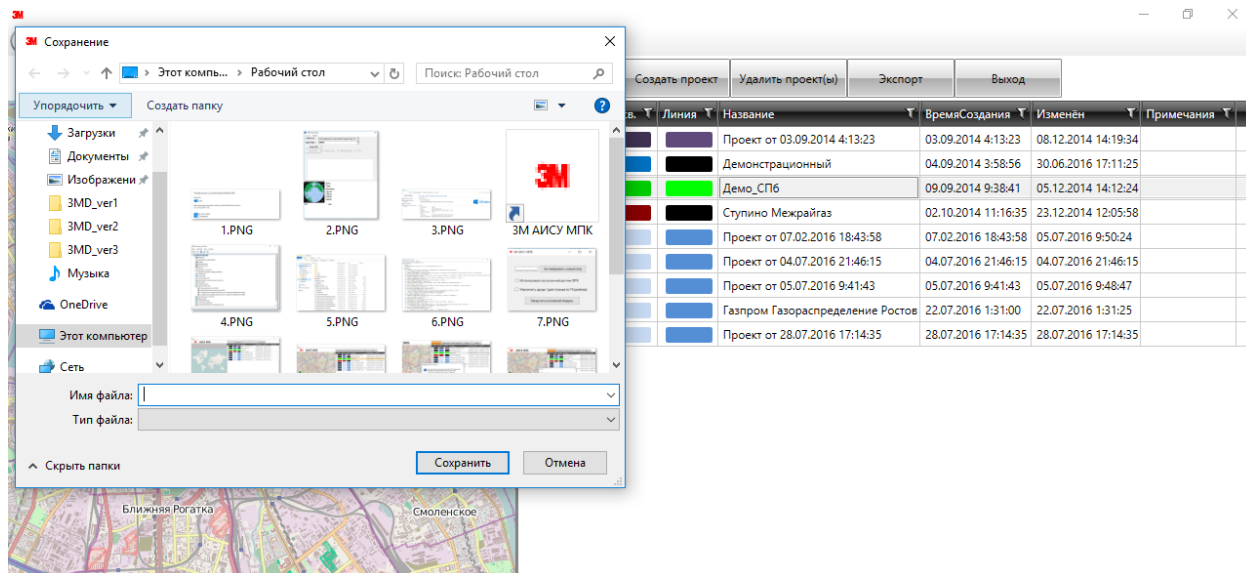


Рисунок 16. Экспорт проектов

Важно! Все данные о добавленных точках маркировки хранятся исключительно в локальной памяти Вашего мобильного устройства и не пересылаются на серверы ЗМ или в «облако».