

26.51.20.121

Утвержден
ЦВИЯ.468157.028 РЭ–ЛУ

УСТРОЙСТВО УФК
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЦВИЯ.468157.028 РЭ
Всего страниц 100



Литера А

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	5
1.1	Назначение и технические характеристики (свойства)	5
1.2	Состав изделия	7
1.3	Конструкция	8
1.4	Устройство и работа изделия	10
1.5	Описание и назначение составных частей изделия	11
1.6	Средства измерения	13
1.7	Маркировка и пломбирование	15
1.8	Упаковка	15
2	Использование по назначению	16
2.1	Эксплуатационные ограничения	16
2.2	Подготовка изделия к использованию	16
2.3	Использование изделия	26
2.4	Действия в экстремальных условиях	79
3	Техническое обслуживание	80
3.1	Общие указания	80
3.2	Меры безопасности	81
3.3	Виды технического обслуживания	81
3.4	Входной контроль	82
3.5	Регламентированное техническое обслуживание	84
3.6	Сервисное техническое обслуживание	85
4	Порядок передачи ЭК в эксплуатацию	86
4.1	Порядок составления и передачи ЭК в эксплуатацию	86
4.2	Порядок корректировки и передачи ЭК в эксплуатацию	88
5	Хранение	90
6	Транспортирование	90
7	Утилизация	91
	Приложение А Перечень сокращений, принятых в РЭ	92
	Приложение Б Предметный указатель	94
	Приложение В Формы журналов проверок изделия и учета ПО	96
	Приложение Г Форма справки об отказе изделия	97

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, конструкцией, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и утилизации устройства формирования электронной карты УФК ЦВИЯ.468157.028 (далее УФК или изделие) с целью его правильной эксплуатации. УФК является сервисным оборудованием для устройства безопасности комплексного унифицированного КЛУБ-У и системы обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава I категории КЛУБ-УП.

УФК служит для создания базы данных по железнодорожным объектам для выполнения рабочих алгоритмов КЛУБ-У и КЛУБ-УП.

Для эксплуатации и технического обслуживания УФК требуется специальная подготовка обслуживающего персонала. Специалист должен уметь работать с ПК в операционной среде Windows, знать конструкцию, принцип работы, условия эксплуатации КЛУБ-У и КЛУБ-УП. К работе с УФК допускаются работники, прошедшие обучение в аккредитованных центрах ОАО «РЖД», имеющие свидетельство об обучении установленного образца и сдавшие по месту работы экзамен по технике безопасности и охране труда при работе с электрооборудованием.

УФК относится к изделиям многократного применения, восстанавливаемым, обслуживаемым и контролируемым перед применением.

Перечень сокращений, принятых в РЭ, приведен в приложении А.

1 Описание и работа

1.1 Назначение и технические характеристики (свойства)

1.1.1 УФК предназначено для эксплуатации в условиях:

- стационарного поста за рабочим местом оператора;
- на любом ТПС, не оборудованном КЛУБ-У и КЛУБ-УП;
- в кабине всех типов локомотивов и МВПС, оборудованных КЛУБ-У или ССПС, оборудованных КЛУБ-УП.

УФК обеспечивает:

- создание электронной карты с привязкой к географическим координатам для характерных объектов;
- занесение ЭК во внутреннюю энергонезависимую память КЛУБ-У, КЛУБ-УП.

Примечание - Созданная с помощью УФК электронная база данных по железнодорожным объектам используется при автоматизированной дешифрации информации в устройстве СУД-У 36991-400-00.

1.1.2 Электропитание УФК в кабине ССПС или локомотива (МВПС) осуществляется от аккумуляторной батареи постоянным током с номинальным напряжением от 20 до 55 В, двойная амплитуда пульсации которого не должна превышать 10 % от номинального значения.

1.1.3 УФК предназначено для эксплуатации в условиях района умеренного и холодного климата (климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 2.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при рабочей температуре окружающей среды от плюс 5 °С до плюс 40 °С) и в соответствии с условиями размещения по допускаемым механическим воздействиям (кроме ПК) относится к классу ММ5 по ГОСТ 34012-2016.

1.1.4 Степень защиты УФК от попадания внутрь оболочки твердых тел и воды по ГОСТ 14254-2015 – IP30.

1.1.5 УФК по степени защиты человека от поражения электрическим током относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Величина электрического сопротивления изоляции между контактами соединителя «ПИТ», соединенными между собой и корпусом изделия должна быть не менее:

- при нормальных условиях – 100 МОм;
- при воздействии верхнего значения предельной рабочей температуры – 20 МОм.

1.1.6 Габаритные размеры УФК - 542x410x215 мм.

1.1.7 Масса УФК - не более 12 кг.

1.2 Состав изделия

1.2.1 Основные составные части, входящие в устройство УФК:

- ПК с комплектом принадлежностей, кабелем UC232R-10 "CHIP" FTDI или адаптером PCMCIA на COM порт (адаптер RS232). ПК и адаптер RS232 должны соответствовать ЦВИЯ.468157.028 ПС.

- блок ПСН ЦВИЯ.468157.027 в составе:

1) ячейка СНС-УФК ЦВИЯ.468157.026;

2) вторичный источник питания ВИП-УФК ЦВИЯ.436434.016;

- антенно-усилительное устройство АУУ-1МТ ЦВИЯ.468731.007-04 (далее навигационная антенна);

- кабель ПИТ.УФК ЦВИЯ.685612.126;

- кабель АК231-2-R ASSMANN;

- кабель ЦВИЯ.685611.001.74;

- блок питания ЦВИЯ.436234.008.

1.2.2 Программное обеспечение УФК состоит из:

- Пакет Конструктор версии 1.9.3 (дистрибутив setup_1_9_3W7.exe);

- Пакет программ Конструктор версии 1.9.5 (дистрибутив setup_1_9_5.exe).

- Пакет программ Конструктор версии 1.10 (дистрибутив setup_1_10.exe).

Пакет Конструктор версии 1.9.3 необходимо использовать только для КЛУБ-У с пакетом ПО КЛУБ-У версии не выше 8.1.1.

Пакет Конструктор версии 1.9.5 необходимо использовать только для КЛУБ-У с пакетом ПО КЛУБ-У версии не ниже 8.1.2. В отличие от версии 1.9.3 файлы электронной карты создаются в сжатом формате, что позволяет уменьшить объем записываемых данных и сократить время замены электронной базы данных КЛУБ-У.

В пакете Конструктор версии 1.10 реализована функция, предоставляющая пользователю возможность выбора конвертирования файла-карты в зависимости от системы.

Пакет Конструктор, в свою очередь, состоит из:

- основных программ: «Constructor» («Конструктор»), «Navigator» («Навигатор»), «BvdShell» («Загрузчик карт») и «WinLabmon» («Тестовая программа»);

- вспомогательных программ: «Corrector» («Корректор»), «MapsAdd» («Соединитель карт»), «Split» («Разъединитель карт»), «ReadLog» («Обработка Log-файла»), «MapCleaner» («Стиратель пустых км из ЭК»), «ClearAllObject» («Очиска километров карты от объектов»), «Distance» («Расчет координат»).

ПО УФК поставляется на жестком диске ПК и карте памяти формата SD.

Примечание – До августа 2013 года ПО УФК поставлялось на диске CD-R.

1.3 Конструкция

1.3.1 УФК выполнено в виде переносного устройства, обеспечивающего удобство пользования в процессе работы.

1.3.2 Несущей конструкцией устройства УФК является корпус кейса, к каркасу которого изнутри на заклепки крепятся уголки. К уголкам крепятся блок ПСН и направляющие с помощью винтовых соединений. Направляющие фиксируют положение ПК в горизонтальной плоскости.

1.3.3 Электрические соединения составных частей УФК в стационарных условиях работы показаны на рисунке 1.1. Электрические соединения составных частей УФК между собой и с бортовой сетью локомотива (МВПС) или ССПС осуществляются посредством кабелей через соединители, расположенные на ПСН и приведенные на рисунке 1.2:

- «АНТ» - навигационная антенна;
- «ПИТ» - электропитание от бортовой сети;
- «ПИТ ПК» - соединяется кабелем с соединителем «ПИТ» ПК;
- «RS 232» - соединяется с последовательным портом ПК «COM».

1.3.4 Кейс с устройством УФК закрывается двумя замками, обеспечивая тем самым доступ к устройству только лицам, имеющим право пользования.

1.3.5 При отсутствии «COM» порта на ПК соединение ПСН с ПК осуществляется с помощью кабеля АК231-2-R через адаптер RS232.

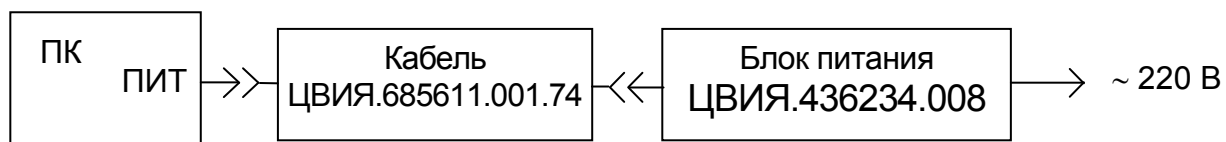


Рисунок 1.1

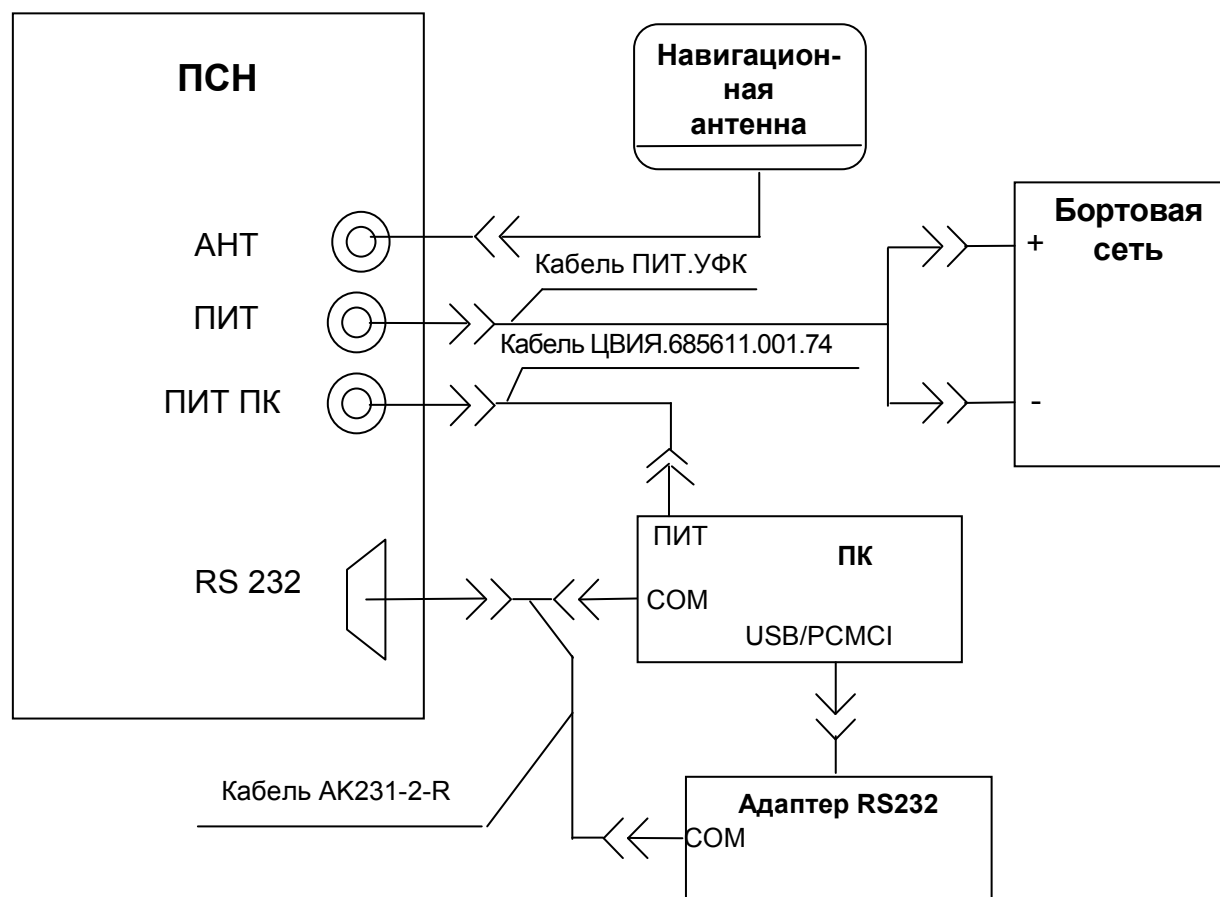


Рисунок 1.2

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Цель работы с УФК – создание ЭК заданного железнодорожного участка. ЭК - это электронная карта-схема со стилизованным изображением железнодорожных объектов (светофоры, переезды, мосты и т.д.), предназначенная для хранения свойств железнодорожных объектов с привязкой характерных объектов к географическим координатам.

1.4.2 Этапы формирования ЭК

1.4.2.1 На первом этапе предусмотрена стационарная работа с использованием только ПК, подключенного в соответствии с рисунком 1.1 к сети 220 В. При этом возможна замена УФК на стационарный ПК, удовлетворяющий требованиям 1.2.1 и обеспечивающий подключение карты памяти формата SD с помощью соединителя SD или посредством устройства чтения/записи карт памяти типа Card Reader подсоединяемого к соединителю USB. С помощью программы «Constructor», используя данные схематических планов перегонов и станций, составляется файл макета ЭК согласно 2.3.2.

1.4.2.2 Далее, размещая УФК на подвижном составе в соответствии со схемой подключения согласно рисунку 1.2, производится привязка характерных объектов созданного макета ЭК к географическим координатам в соответствии с 2.3.3. Этот процесс осуществляется составной частью УФК – блоком ПСН, который, принимая сигнал от спутников через спутниковую антенну, в конечном итоге определяет свое пространственное положение (географические координаты). Через интерфейсный СОМ-порт эти данные поступают на ПК, где с помощью программы «Navigator» записываются в файл макета ЭК.

1.4.2.3 Затем файл макета ЭК конвертируется в ЭК требуемого формата и переносится в память КЛУБ-У или КЛУБ-УП в соответствии с 2.3.5.

1.5 Описание и назначение составных частей изделия

1.5.1 ПК предназначен для создания, хранения и редактирования макетов электронных карт, привязки этих макетов к характерным объектам на местности, путем снятия географических координат последних, и перезаписи отконвертированных электронных карт в память аппаратуры КЛУБ-У или КЛУБ-УП.

1.5.2 Блок питания обеспечивает питание ПК в стационарных условиях работы УФК.

1.5.3 Приемник спутниковой навигации ПСН со встроенным источником питания осуществляет расчет координат своего местоположения, своей текущей скорости и абсолютного астрономического времени и выдачу этих параметров в виде сообщений на последовательный порт персонального компьютера с периодом 1 секунда.

Вторичный источник питания ВИП-УФК обеспечивает электропитание приемника спутниковой навигации и персонального компьютера от бортовой сети в кабине ССПС - + 24 В или в кабине локомотива (МВПС) - + 48 В, а также электропитание ПК через соединитель «ПИТ ПК».

1.5.4 Антенна спутниковой навигации осуществляет непосредственный прием сигналов и навигационных сообщений со спутников.

1.5.5 Кабели обеспечивают электрическое соединение составных частей УФК между собой и с бортовой сетью локомотива.

1.5.6 Программа «УФК» (ПО УФК) – оригинальный комплект программ, позволяющий осуществить все функции УФК.

ПО УФК состоит из:

- программы «Constructor» («Конструктор») - предназначена для создания и редактирования макетов электронных карт, их хранения на компьютере пользователя, проверки достоверности данных электронной карты, конвертировании данных электронной карты в формат, используемый в КЛУБ-У и КЛУБ-УП;

- программы «Navigator» («Навигатор») - служит для заполнения макетов электронных карт географическими координатами характерных объектов (километровых столбов) непосредственно во время движения по маршруту;

- программы «BvdShell» («Загрузчик карт») – осуществляет перенос (загрузку) отконвертированных данных электронной карты из памяти персонального компьютера в память КЛУБ-У или КЛУБ-УП;

- программы «Corrector» («Корректор») - служит для корректировки данных, общих для какого-либо из типов объектов, либо для группы объектов в выбранном диапазоне типов, километров и значений;

- программы «MapsAdd» («Соединитель карт») - предназначена для «склеивания» карт между собой;

- программы «Split» («Разъединитель карт») – позволяет выделить любой километровый интервал ЭК в самостоятельный файл;

- программы «ReadLog» («Обработка Log-файла») – обрабатывает файл отчета, созданный при работе в программе «Navigator» во время движения по маршруту;

- программы «MapCleaner» («Стиратель пустых км из ЭК») – удаляет из памяти стертые ранее километры и железнодорожные объекты, а также километры с нулевыми географическими координатами;

- программы «ClearAllObject» («Очистка километров карты от объектов») – используется для стирания из электронной карты испорченных данных;

- программы «Distance» («Расчет координат») – предназначена для расчета географических координат пропущенных километровых столбов;

- программы «WinLabmon» («Тестовая программа») – служит для проверки работы приемника GPS/ГЛОНАСС (далее навигационный приемник).

Примечание – Для быстрого поиска методики по работе с необходимой программой может быть использовано приложение Б.

1.6 Средства измерения

1.6.1 В процессе эксплуатации для выполнения работ по техническому обслуживанию УФК и его составных частей используют средства измерения и контрольное оборудование, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование и рекомендуемый тип	Характеристики	Кол.	Тип прибора, заменяющий основной	Примечание
Источник питания Б5-76	Выходное напряжение – 0-60 В, Выходной ток – (0-5) А Выходная мощность -150 Вт Погрешность измерения $\pm (0,5 \% U_{уст} + 0,1 \% U_{макс})$	1	SPS-606	GB1
Вольтметр универсальный В7-40	Измеряемое напряжение от 1 до 60 В постоянного тока Погрешность измерения $+ 0,1 \%$	1	APPA 75	PV1
Измеритель сопротивления MIC-1Т	Измеряемое сопротивление от 20 до 1000 МОм Погрешность измерения $\pm 3 \%$	1	E6-24/1	PR1
Устройство бесперебойного питания APC Back-UPS 500 RS	Мощность – 300 Вт, время автономной работы - до 20 минут	1	-	Используется при работе с ПК в стационарных условиях
БВД-У 36991-600-00	—	1	-	Используется для записи ЭК в память КЛУБ-У, КЛУБ-УП. Замена не подлежит.
<i>Примечание</i> – Указанные средства измерений могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими необходимую точность измерений, по согласованию с метрологической службой эксплуатирующего предприятия.				

1.6.2 Все средства измерения, применяемые при испытаниях должны иметь эксплуатационную документацию и проходить поверку (калибровку) в соответствии с ПР 50.2.006-94.

1.6.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, СРОК ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ) КОТОРЫХ ИСТЕК. ВСЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПАСПОРТА (ФОРМУЛЯРЫ) С ЗАПИСЬЮ ВЕЛИЧИН НАРАБОТКИ, ПЕРИОДИЧНОСТИ, ДАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ), ЗАКЛЮЧЕНИЯ ОБ ИСПРАВНОСТИ И ПРОВЕДЕННЫХ РЕМОНТАХ.

1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 На УФК устанавливаются табличка со знаком соответствия и заводская табличка. На заводской табличке нанесены:

- товарный знак завода-изготовителя;
- код изделия – «УФК»;
- степень защиты – «IP30»;
- климатическое исполнение – «УХЛ2.1»;
- заводской номер изделия;
- месяц и год выпуска.

1.7.2 На блоке ПСН установлена пломба на одном из крепежных винтов корпуса. На корпусе ПСН выполнена маркировка соединителей «АНТ», «ПИТ», «ПИТ ПК», «RS 232» и кнопки «СБРОС».

1.8 Упаковка

1.8.1 УФК поставляется завернутым в пленку полиэтиленовую по ГОСТ 10354-82 с завариванием.

Вся эксплуатационная и товаросопроводительная документация уложена в чехол из пленки полиэтиленовой.

УФК уложен в ящик деревянный, выполненный по ГОСТ 5959-80 по типу исполнения 6. Тип, размеры и массу ящика брутто устанавливает завод-изготовитель в зависимости от количества изделий, пакуемых в ящик.

Ящик по торцам обит лентой стальной упаковочной ГОСТ 3560-73.

1.8.2 Консервация УФК производится согласно ГОСТ 9.014-78, вариант защиты ВЗ-10.

Примечание – Допускается производить упаковку по документации завода-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивающей сохранность изделия в условиях хранения и транспортирования, установленных в разделах 5, 6.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Для эксплуатации УФК необходимо руководствоваться ПОТ РО-13153-ЦШ-877-02 «Отраслевые правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки на федеральном железнодорожном транспорте», ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

2.1.2 Перед использованием изделия необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на ПК. При первом включении и после длительного хранения ПК проконтролировать величину заряда аккумуляторной батареи. При величине менее 80 % провести зарядку аккумуляторной батареи с помощью блока питания из состава ПК.

2.1.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ КОММУТАЦИЮ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ УФК ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ.

2.1.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ УФК С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КАБЕЛЕЙ.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Подготовка изделия к использованию в стационарных условиях осуществляется в следующем порядке:

- в процессе подготовки УФК в стационарных условиях в соответствии с 1.4.2.1 производят подключение ПК к промышленной сети 220 В в соответствии с рисунком 1.1;

- проверяют наличие на ПК Windows 98, либо Windows 2000, либо Windows XP, либо Windows 7 и установленного ПО УФК.

В противном случае производят:

- установку операционной системы Windows в соответствии с техническим описанием на Windows;

- инсталляцию ПО УФК с карты памяти формата SD в соответствии с 2.2.5.

2.2.2 Подготовка изделия к использованию на подвижном составе для снятия географических координат осуществляется в соответствии с 1.4.2.2 следующим образом:

- все составные части УФК, имеющие гарантию завода-изготовителя, должны пройти входной контроль согласно 3.4;

- переносная навигационная антенна должна быть выполнена на магните и в процессе подготовки УФК к работе крепится на крыше кабины ТПС с места помощника машиниста согласно следующим требованиям:

1) должен обеспечиваться обзор всей верхней пространственной полусферы - отсутствие экранировки оборудованием, установленным на крыше - по возможности выше других элементов крышевого оборудования;

2) допускается присутствие отдельных металлических предметов с малой поверхностью (штыревая антенна, небольшой выступ или ящик с поперечным сечением $(10 - 30) \text{ см}^2$ на удалении не менее 1 м от навигационной антенны;

3) горизонтальное положение плоскости крышки антенны по отношению к плоскости рамы кузова с отклонением на прямом участке пути;

- в процессе подготовки УФК к работе тумблеры включения питания ПСН и ПК должны находиться в положении «ВЫКЛ»;

- произвести подключения согласно рисунку 1.2:

1) подключить кабель к соединителю «ПИТ ПК» ПСН и соединителю «ПИТ» ПК;

2) подключить кабель АК231-2-R с девятиконтактным выходом к соединителю «RS 232» ПСН и порту «COM» ПК. При отсутствии «COM» порта на ПК соединение осуществляется с помощью кабеля АК231-2-R через адаптер RS232;

3) подключить навигационную антенну к соединителю «АНТ» ПСН;

4) подключить к соединителю «ПИТ» ПСН кабель электропитания.

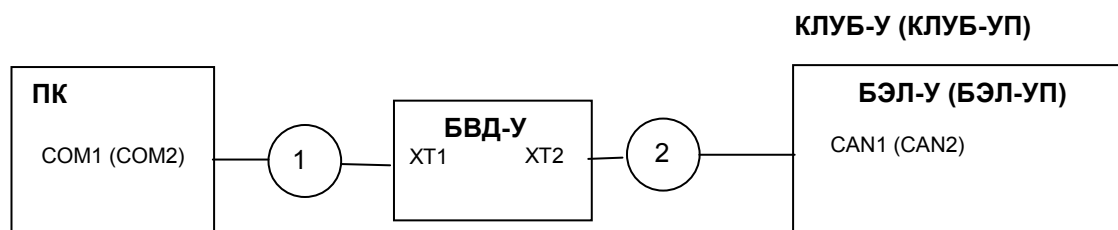
2.2.3 Подготовка изделия к использованию для записи ЭК в память КЛУБ-У, КЛУБ-УП (1.4.2.3) в соответствии с рисунком 2.1 осуществляют следующим образом:

- подключить кабель АК152-2-R к порту «COM1» («COM2») ПК и БВД-У (соединитель «ХТ1»). При отсутствии «COM» порта на ПК соединение осуществляется с помощью кабеля АК231-2-R через адаптер RS232;

- подключить кабель БЭЛ-УП к БВД-У (соединитель «ХТ2») и КЛУБ-У (КЛУБ-УП) (соединители «CAN1», «CAN2») в соответствии с руководством по эксплуатации на БВД-У 36991-600-00 РЭ.

В процессе подготовки к работе тумблеры включения питания ПК и КЛУБ-У (КЛУБ-УП) должны находиться в положении «ВЫКЛ».

До выполнения данного этапа требуется изучить руководства по эксплуатации на БВД-У 36991-600-00 РЭ, КЛУБ-У (КЛУБ-УП) 36991-00-00 РЭ (36993-00-00 РЭ).



1 – кабель АК152-2-R ASSMANN (из состава БВД-У);

2 – кабель БЭЛ-УП 36993-643-00 (из состава БВД-У).

Рисунок 2.1

Примечания

1 Возможна замена ПК УФК на стационарный ПК, удовлетворяющий требованиям 1.2.1.

2 Тумблер включения питания устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) расположен на блоке БКР-У (БКР-УП).

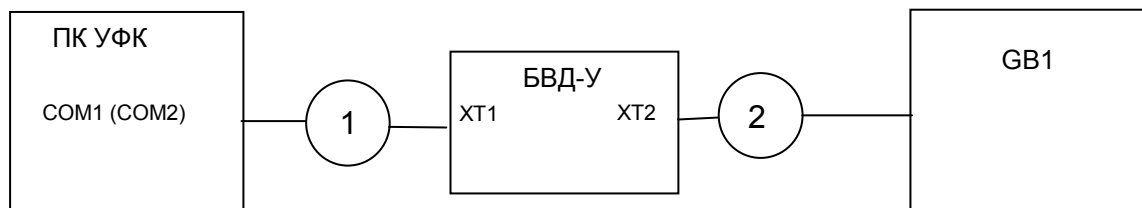
2.2.4 Подготовка изделия к использованию для записи ЭК в память БВД-У (1.4.2.3) производится в соответствии с рисунком 2.2 следующим образом:

- подключить кабель АК152-2-R к порту «COM1» («COM2») ПК и БВД-У (соединитель «ХТ1»). При отсутствии «COM» порта на компьютере соединение осуществляется с помощью кабеля АК231-2-R через адаптер RS232. Для корректной работы кабеля UC232R-10 "CHIP" FTDI необходимо установить на ПК драйвер с сайта <http://ftdichip.com>; драйвер для адаптера PCMCIA на COM порт поставляется с адаптером;

- подключить кабель БЭЛ-УП к БВД-У (соединитель «ХТ2») и источнику питания (клеммные гнезда).

В процессе подключения тумблеры включения питания должны находиться в положении «ВЫКЛ».

Для выполнения данного этапа требуется изучить руководство по эксплуатации на БВД-У.



1 – кабель АК152-2-R (из состава БВД-У);

2 – кабель БЭЛ-УП 36993-643-00 (из состава БВД-У).

Рисунок 2.2

Примечания

1 Возможна замена ПК УФК на стационарный ПК, удовлетворяющий требованиям п.1.2.1.

2 Питание БВД-У устанавливается в соответствии с 36991-600-00 РЭ.

2.2.5 Инсталляция ПО УФК

2.2.5.1 Подключите УФК в соответствии со схемой подключения согласно рисунку 1.1. Перед инсталляцией ПО УФК проверьте наличие на данном компьютере Windows 98, либо Windows 2000, либо Windows XP, либо Windows 7.

2.2.5.2 Установите инсталляционную карту памяти формата SD, переместитесь в каталог с дистрибутивом ПО УФК и запустите на исполнение файл «Setup_1_9_3W7.exe». Версия программы «Конструктор» записана в 1.2.2.

2.2.5.3 В открывшемся окне программы установки (рисунок 2.3) убедитесь в правильном выборе версии ПО УФК и нажмите клавишу «Далее». В противном случае нажмите кнопку «Отмена».

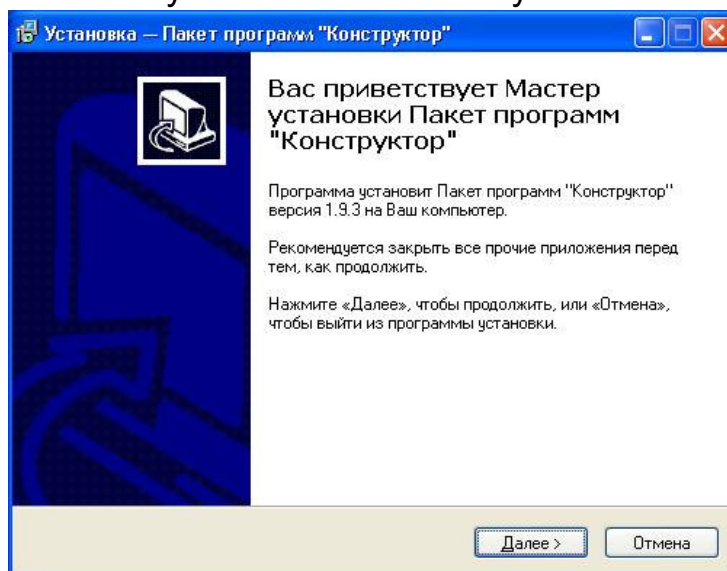


Рисунок 2.3

2.2.5.4 Далее в окне «Установка - Пакет программ «Конструктор» (рисунок 2.4) предлагается создание каталога «Constructor» с номером соответствующей версии ПО в каталоге «Program Files».

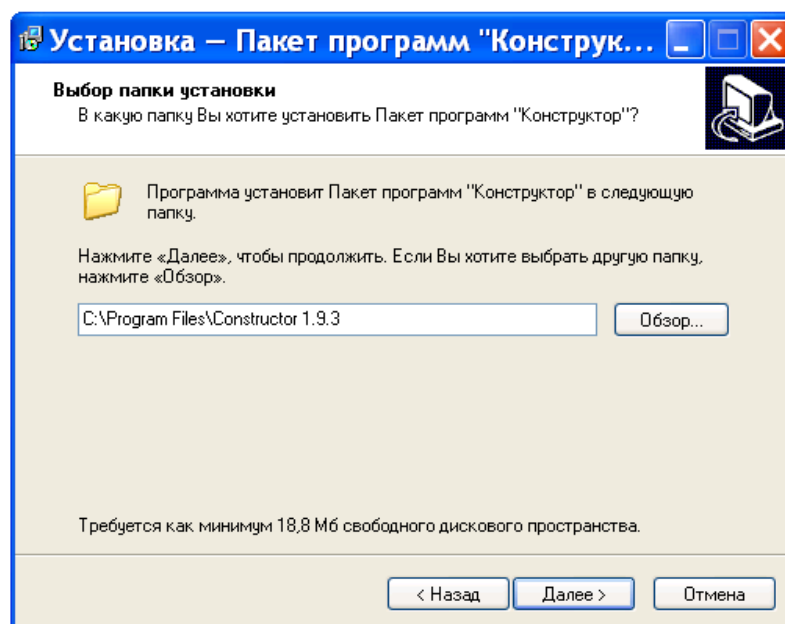


Рисунок 2.4

Для изменения названия каталога воспользуйтесь кнопкой «Обзор» и в открывшемся окне (рисунок 2.5) измените название каталога, после чего нажмите кнопку «ОК». На экране вновь появится окно (рисунок 2.4), где будет указан новый выбранный путь. Нажатием кнопки «Далее» перейдите к следующему этапу.

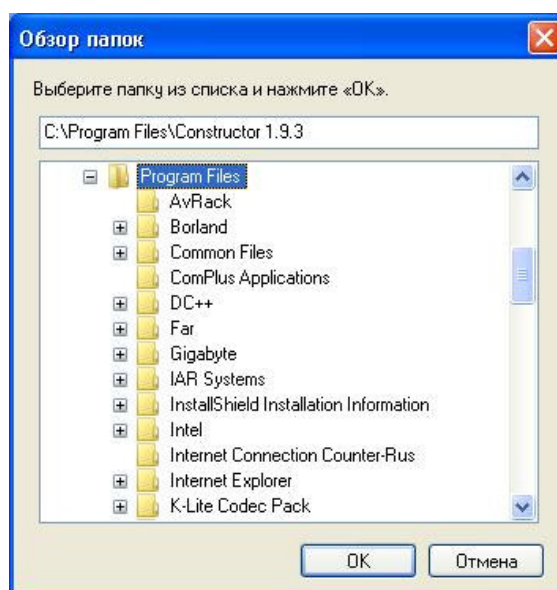


Рисунок 2.5

2.2.5.5 При инсталляции возможны три вида установки:

- обычная;
- минимальная;
- выборочная.

Для большинства пользователей рекомендуется обычная установка. Укажите точкой слева выбранный компонент. При выборочной установке выберете компоненты, которые хотите установить и нажмите кнопку «Далее» (рисунок 2.6).

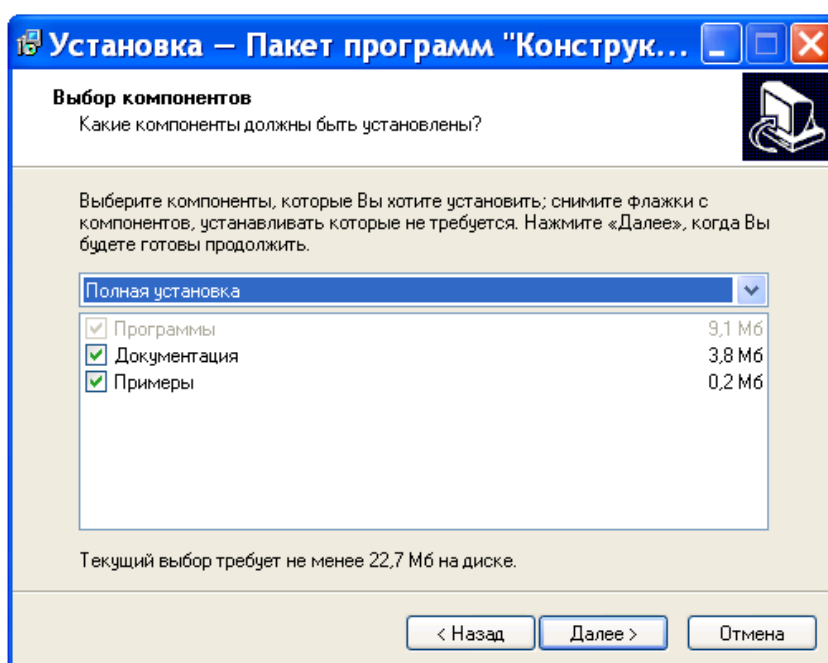


Рисунок 2.6

2.2.5.6 С помощью окна «Установка - Пакет программ «Конструктор» (рисунок 2.7) в меню «Пуск» в разделе «Программы» создается каталог с ярлыками для запуска программ, входящих в ПО УФК. Название каталога можно отредактировать в соответствующей строке. Нажатием кнопки «Далее» открывается окно в соответствии с рисунком 2.8. Нажатием кнопки «Установить» производится запись ПО УФК. При этом открывается окно (рисунок 2.9), где отображается последовательная инсталляция программ ПО УФК.

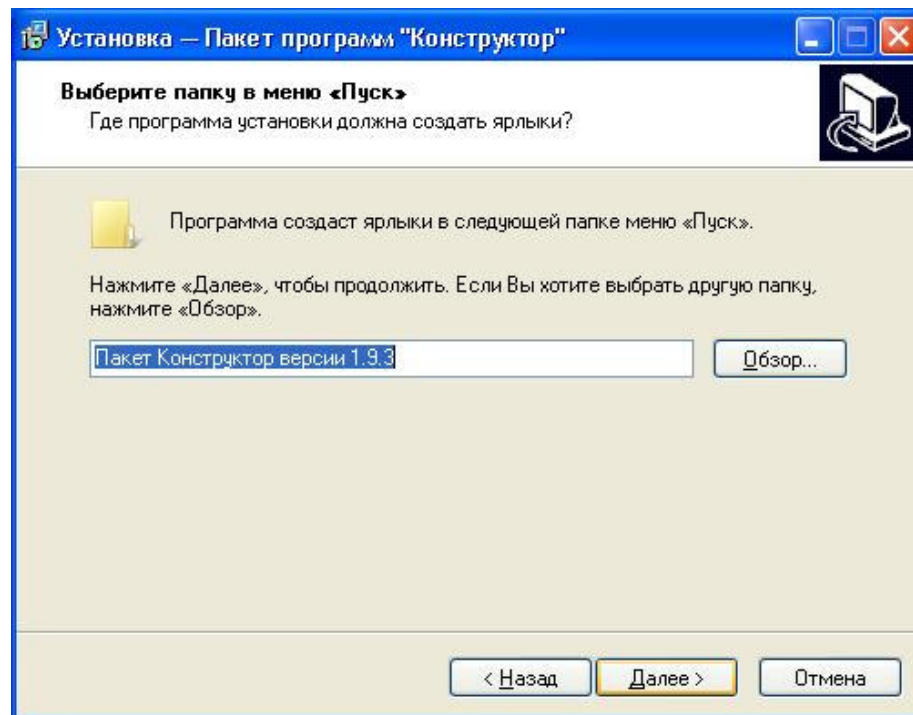


Рисунок 2.7

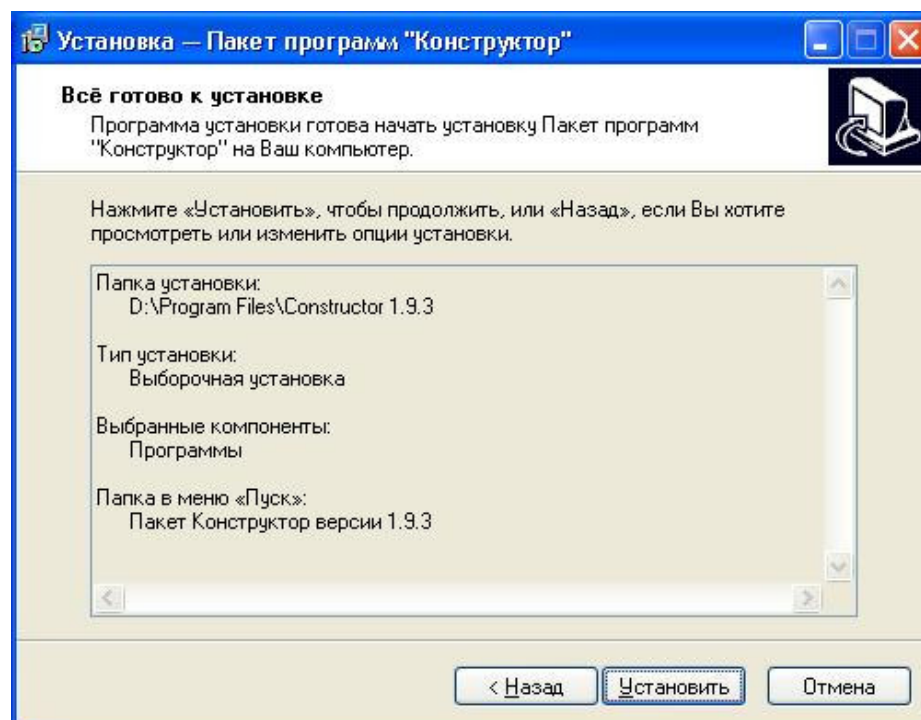


Рисунок 2.8

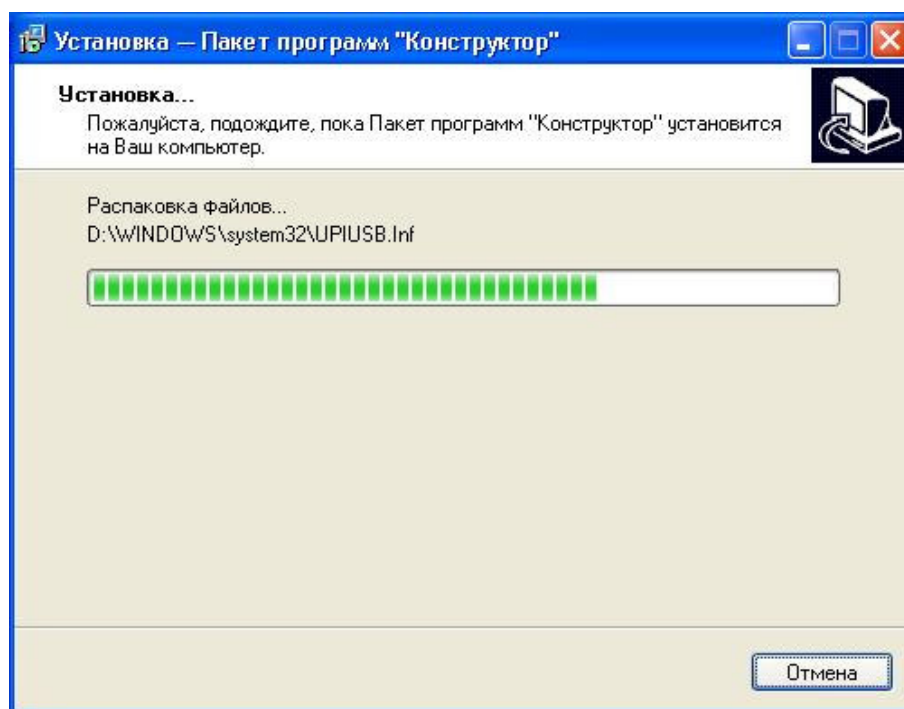


Рисунок 2.9

2.2.5.7 По завершению инсталляции ПО УФК перезагрузка ПК необязательна, поэтому в открывшемся окне (рисунок 2.10) выберите «Запустить Пакет программ Конструктор» и нажмите кнопку «Завершить».

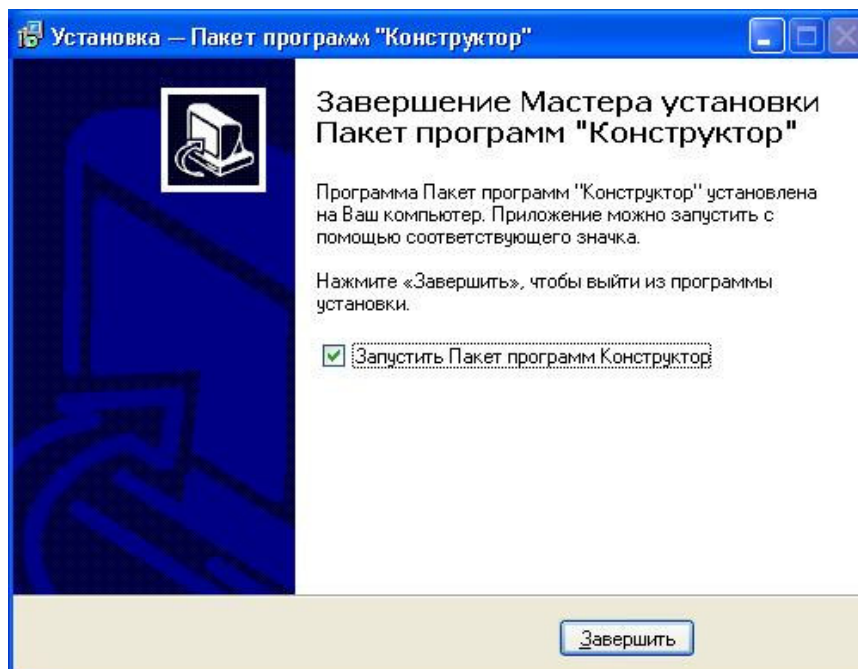


Рисунок 2.10

2.2.5.8 Перед началом работы с ПО УФК ознакомьтесь с текстовой документацией в соответствии с таблицей 2.1, хранящейся в созданном при инсталляции каталоге «Constructor» соответствующей версии (рисунок 2.11).

Таблица 2.1

Каталог	Документ
DOC	Введенные изменения в данной версии относительно предыдущей
DOC	Решение возникающих проблем при работе с ПО УФК
DOC_GPS	Сведения о GPS
TEST_GPS	Представление географических координат в радианах и градусах («Преобразование.doc»).
TEST_GPS	Инструкция к программе «WinLabmon»
MAPS	Образцы макетов ЭК

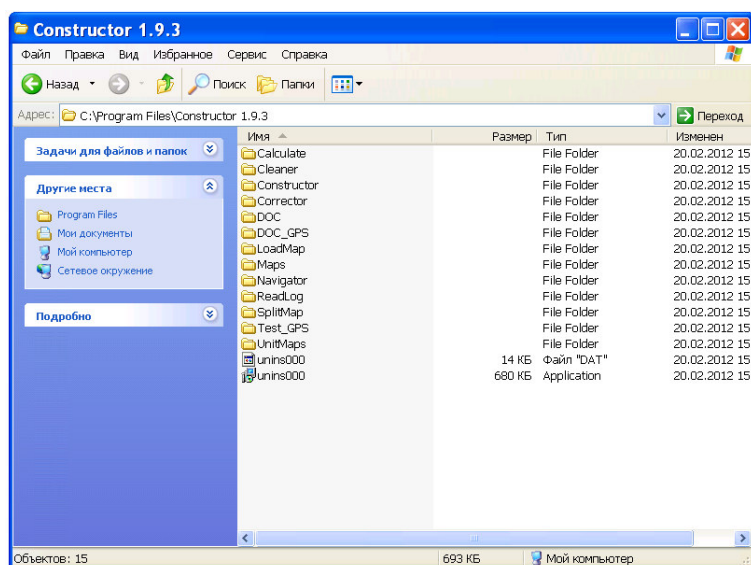


Рисунок 2.11

2.2.5.9 Доступ к ПО УФК производится через кнопку «Пуск», далее меню «Программы», «Пакет Конструктор», где содержатся иконки основных и вспомогательных программ, а также файла «HELPPFILE», где имеется справочная информация.

Примечание - Для удобства работы создайте на рабочем столе Windows пиктограммы быстрого доступа для используемых программ.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок включения изделия

2.3.1.1 Включение УФК в стационарных условиях:

- включить питание на ПК;
- дальнейшие действия согласно 2.3.2 и 2.3.4.

2.3.1.2 Включение УФК на подвижном составе для снятия географических координат производить в следующей последовательности:

- включить тумблер «ПИТ» блока ПСН (положение «ВКЛ»);
- включить тумблер питания ПК;
- произвести проверку работоспособности навигационного приемника устройства УФК с помощью тестовой программы «WinLabmon»;
- дальнейшие действия - согласно 2.3.3.

Для работы в программе «WinLabmon» загрузите файл «WLM_118.exe», находящийся в каталоге C:\Program Files\Constructor 1.9.3\Test_GPS. В окне программы (рисунок 2.12) в пункте меню «COM» ввести номер и настройки COM-порта, через который производится соединение ПСН и ПК. В пункте меню «Option» выбрать подпункт «WinLabMon». В появившемся окне «WinLabMon-Options» на вкладке «GPS Data» выбрать требуемый протокол связи, на вкладке «I/O» выбрать интерфейс RS232, на вкладке «UNITS» выбрать требуемый вид представления данных. Нажать кнопку «OK». В пункте меню «File» выбрать команду «Run», при этом измениться цвет прямоугольника (с красного на зеленый) у строки принимаемых сообщений, в строке принимаемых сообщений будут отображаться принимаемые данные.

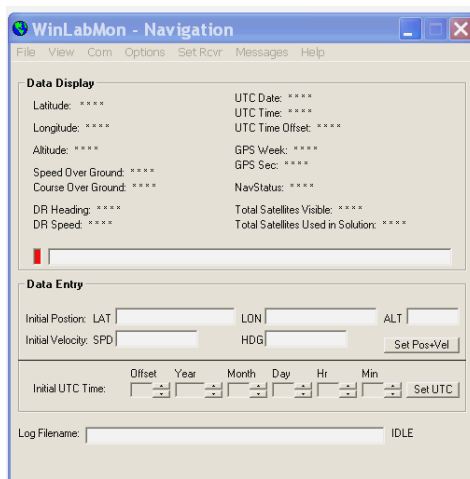


Рисунок 2.12

Параметры «UTS Date», «UTS Time», «UTS Time Offset», «GPS Week», «GPS Sec» служат для отсчета текущего времени в определенной системе его измерения. Изменения данных в этих параметрах свидетельствует о том, что навигационный приемник работает (на него подано напряжение электропитания) и соединение навигационного приемника с персональным компьютером через COM-порт выполнено правильно (настройки COM-порта у приемника и у компьютера одинаковы, разрывы в кабеле отсутствуют, используется прямой кабель типа «Повторитель»).

Параметр «Total Satellites Visible» отражает количество видимых спутников. Параметр «Total Satellites Used in Solution» отражает количество спутников, участвующих в расчете географических координат. При числе спутников менее четырех приемник не может выдать трехмерное решение, поскольку ему не хватает исходных данных. Поэтому либо решение о географических координатах выдается на основании предыстории работы приемника, либо приемник формирует двухмерное решение. Необходимо дождаться момента (не более двух минут), когда приемник наберет достаточное количество решений и выдаст достоверное трехмерное решение. Только в этом случае происходит съем географических координат в программе «Navigator».

По окончании работы с программой «WinLabmon» выберите в пункте меню «File» команду «Stop». Закройте программу «WinLabmon», выбрав команду «Exit» в пункте меню «File».

Примечание - Информация о программе «WinLabmon» представлена в каталоге «TEST_GPS» каталога «Constructor».

2.3.1.3 Включение УФК для переноса ЭК из памяти ПК в память КЛУБ-У (КЛУБ-УП) производят в следующей последовательности:

- включите тумблер «ПИТ» на блоке БКР-У;
- включите тумблер питания на ПК;
- осуществите действия согласно 2.3.5.5.

2.3.1.4 Включение УФК для переноса ЭК из памяти ПК в память БВД-У производят в следующей последовательности:

- включите тумблер «ПИТ» на GB1 (рисунок 2.2);
- включите тумблер питания на ПК;
- осуществите действия согласно 2.3.5.6.

2.3.2 Первый этап создания ЭК

2.3.2.1 Работа устройства УФК по созданию базы данных организована следующим образом - на первом этапе необходимо сформировать графическую базу данных по всем железнодорожным объектам, расположенным на участке обращения подвижного состава, таким, как «Светофор», «Мост», «Переезд», «Платформа», «Станция», «Туннель», «Стрелка», «Опасное место», «Д-к ТКС», «Д-к САУТ», «Тупик», «Тормоза». При работе на первом этапе необходимо использовать программу «Constructor». Результатом работы оператора на первом этапе является компьютерный файл с заданным пользователем программы именем и расширением «*.map», называемым макетом ЭК.

2.3.2.2 Запустите на исполнение программу «Constructor» (файл «Constructor.exe»).

Окно программы «Constructor» (рисунок 2.13) включает в себя:

- **главное меню (1)** – каждый из разделов которого представляет собой выпадающий список команд управления работой программы. Справа от названия команд находится обозначение комбинации «горячих» клавиш вызова этих команд с клавиатуры компьютера;

- **панель «быстрых» кнопок (2)** – осуществляет дублирование команд главного меню.

Примечание – Кнопка «» отменяет выбор (нажатие) объекта на панели железнодорожных объектов;

- **панель железнодорожных объектов (3)** – содержит кнопки с условным изображением железнодорожных объектов, которые требуется внести в электронную карту. Стрелки справа и слева служат для просмотра всей панели;

- **панель свойств выбранных железнодорожных объектов (4)** – служит для отображения и редактирования свойств внесенных в карту железнодорожных объектов;

- **рабочее поле (5)** – предназначено для размещения на его пространстве выбранных железнодорожных объектов;

- **строка состояния (6)** – отображает текущее состояние (путь и линейная координата) на рабочем поле.

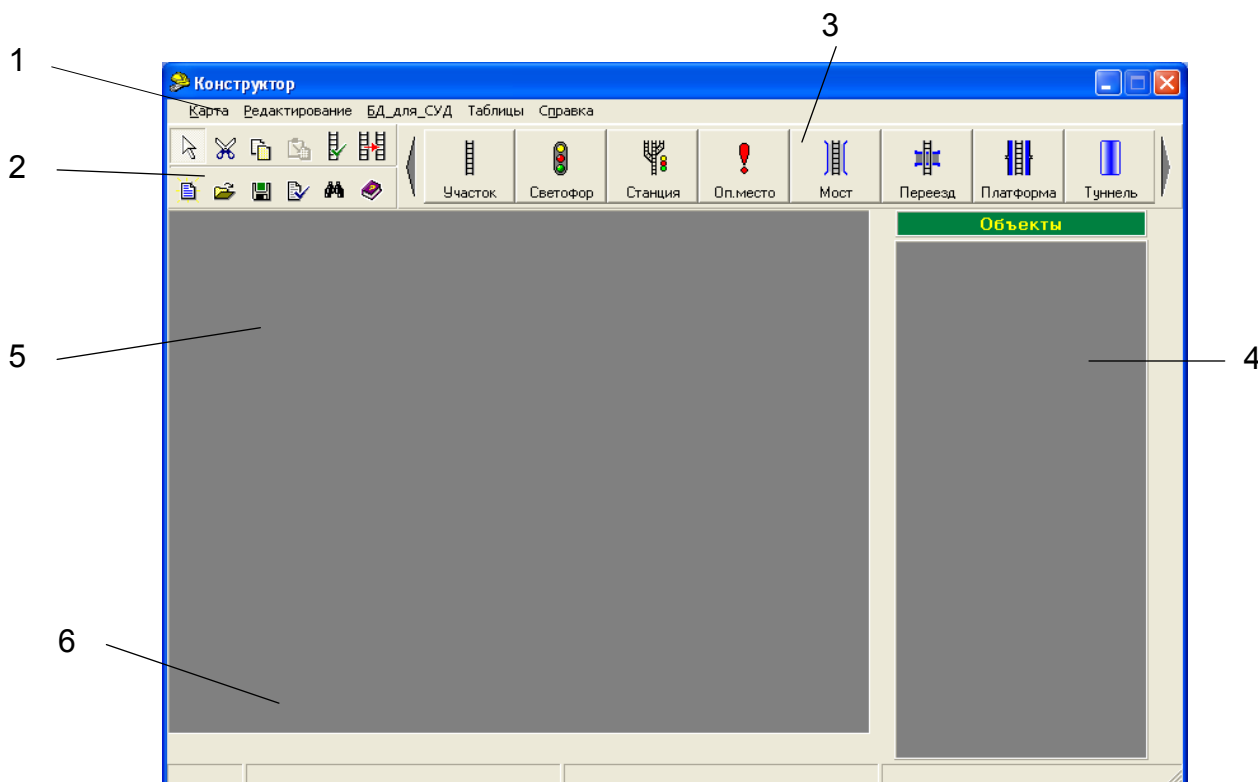


Рисунок 2.13

2.3.2.3 Выберите строку «Новая карта» в выпадающем подменю «Карта» основного окна программы «Constructor» (рисунок 2.13). Всю эту процедуру можно заменить нажатием клавиш «CTRL» + «N» или выбором кнопки быстрого доступа с пиктограммой «» на вспомогательной панели инструментов.

2.3.2.4 В окне с заголовком «Новая карта...» (рисунок 2.14) введите следующие свойства создаваемого макета карты:

- «Номер карты» - числовой идентификатор карты, который высвечивается на блоке БИЛ (блоке индикации) аппаратуры КЛУБ-У (КЛУБ-УП) в момент первого включения и позволяет проводить различие между разными электронными картами. Вводимый номер в десятичной системе исчисления может находиться в пределах от 0 до 65535 и выбирается по усмотрению пользователя программы.

Примечание - Индикация на блоке БИЛ выводится в шестнадцатеричной системе исчисления;

- «Номер оператора» - номер в пределах от 0 до 255, выбираемый пользователем программы.

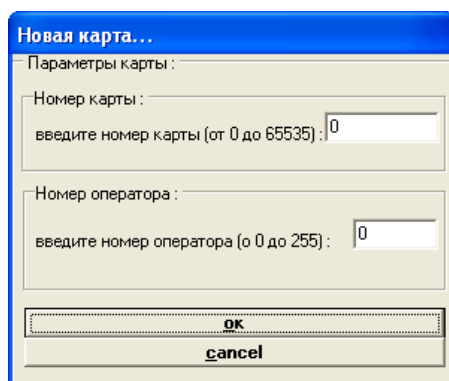


Рисунок 2.14

Примечание - Все перечисленные характеристики ЭК могут быть изменены в процессе работы над картой в подменю «Свойства карты».

2.3.2.5 После окончания ввода нажмите кнопку «ОК». Должно появиться основное окно программы «Constructor» (рисунок 2.15). На рабочем поле светло-серым тоном будут прорисованы места для размещения участков пути.

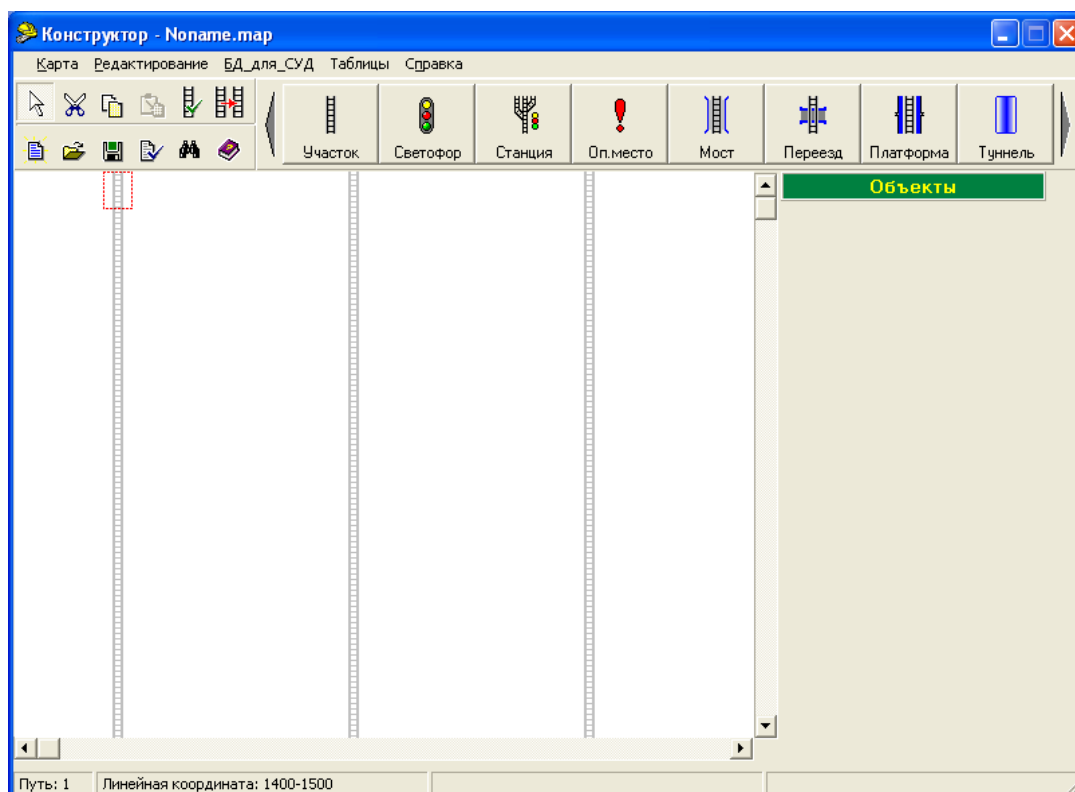


Рисунок 2.15

Участком пути называется отрезок, у которого на всем его протяжении нет ни одного бокового ответвления или пересечения с другими участками. Пути вводятся слева направо в порядке возрастания их номера. Пути, по которым допускается двухстороннее движение, в программе «Constructor» считаются различными путями и вводятся по отдельности как два разных пути. При этом путь правильного направления (или принятым таким для станции) вводится под номером, соответствующим действительному номеру пути, неправильного направления – с действительным номером пути, увеличенным на 15. Таким образом, при суммарном количестве в 30 путей в программе «Constructor», правильные направления путей вводятся под номерами (1 - 15), неправильные – под номерами (16 - 30). Участки по каждому из существующих на плане путей формируются из объекта «Участок», расположенного на панели железнодорожных объектов. Каждый внесенный в карту объект «Участок» увеличивает протяженность участка пути на километровый отрезок. Километры участков пути требуется вносить в карту в порядке их возрастания.

Для формирования в ЭК участка пути необходимо:

- выбрать мышью кнопку «Участок» с пиктограммой «» на панели железнодорожных объектов (выбор соответствует нажатому и более светлому состоянию этой кнопки);
- щелкнуть левой кнопкой мыши по той области карты (на тот путь), на которой (ом) необходимо разместить участок;
- в окне «Свойства объекта» (рисунок 2.16) указать линейную координату, признак начала участка и изменение координаты и нажмите кнопку «ОК».

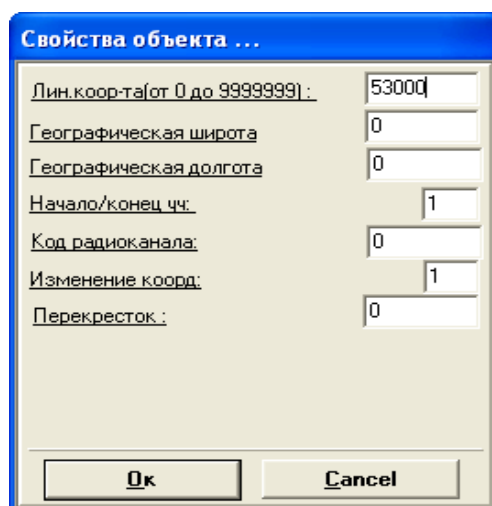


Рисунок 2.16

После этого введенный километровый участок прорисовывается на рабочем поле (рисунок 2.17).

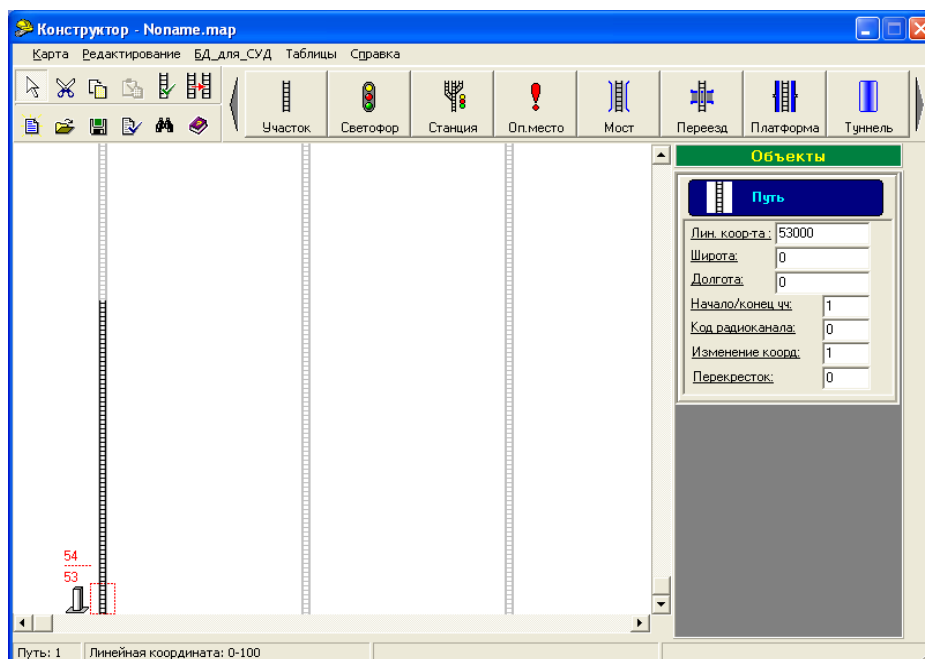


Рисунок 2.17

2.3.2.6 Установите курсор в продолжение созданного участка, выберите объект «Участок», нажмите клавишу «Enter». Во вновь открывшемся окне (рисунок 2.16) измените признак участка на промежуточный и нажмите клавишу «Enter» нужное количество раз с тем, чтобы ввести требуемое количество километровых участков по всему протяжению предполагаемого элементарного участка. При этом рабочее поле карты прокручивается программой самостоятельно, изменяя значение линейной координаты на 1 км. В параметрах последнего километрового столба установите признак конца участка. При формировании диапазона единичного участка необходимо учесть, что объекты последнего километрового участка не учитываются при работе КЛУБ-У, КЛУБ-УП (этот километр с принадлежащими ему железнодорожными объектами будет началом следующего участка).

2.3.2.7 Формирование второго пути целесообразно произвести с помощью копирования участка следующим образом:

- выберите на панели быстрых кнопок кнопку «Копировать путь» - «»;

- в открывшемся окне (рисунок 2.18) укажите:

1) исходный путь;

2) диапазон участка (начальный и конечный километры);

3) путь, на который копируется исходный путь;

- после нажатия клавиши «ОК» формируется второй путь.

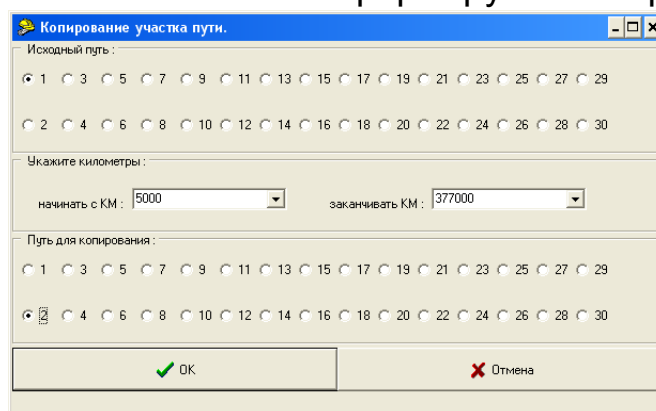


Рисунок 2.18

Примечание – ЭК должна содержать одинаковые длины главных путей (для однопутного участка – правильное и неправильное направление).

2.3.2.8 Для проверки правильности ввода и/или редактирования свойств одного из внесенных километровых участков пути щелкните мышью по участку пути рядом с изображением километрового столба. Справа от рабочего поля карты в панели свойств выбранных железнодорожных объектов (рисунок 2.13, поз.4) отражены принадлежащие километровому участку свойства, внесенные вами на предыдущем этапе. Все свойства в панели свойств, за исключением «Лин.координата» доступны для редактирования.

2.3.2.9 При необходимости удаления километрового участка с рабочего поля карты, щелкните правой кнопкой мыши по любому из его километровых участков, затем в появляющемся диалоговом окне «Список...» (удаляемых объектов) укажите объект «Путь» и подтвердите удаление нажатием кнопки «Удалить». Имейте в виду, что удаление километрового участка влечет за собой удаление всех других объектов, внесенных на этом километровом участке.

2.3.2.10 Поиск километра по всей длине ЭК производится следующим образом:

- нажатием клавиши «Переход к ..., км» на панели быстрых кнопок откройте соответствующее окно (рисунок 2.19);

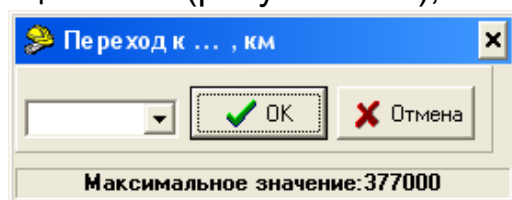


Рисунок 2.19

- в списке километров найдите искомый километр на соответствующем участке (рисунок 2.20) и укажите его;

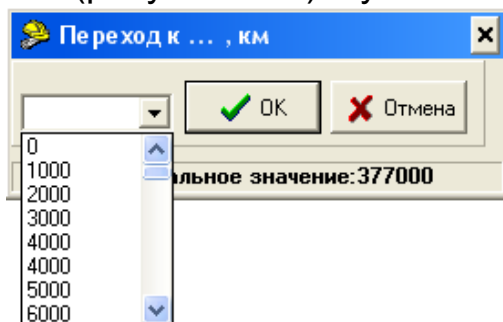


Рисунок 2.20

- после нажатия клавиши «ОК» ЭК перемещается на рабочем поле к искомому километру.

2.3.2.11 Свойства километровых столбов:

- «Географическая широта» - географическая широта, полученная с навигационного приемника во время проезда километрового столба (заносятся программой автоматически и доступна для редактирования пользователем программы). Число в поле представляет радианную меру угла, умноженную на 10^8 ;

- «Географическая долгота» - географическая долгота, полученная с навигационного приемника во время проезда километрового столба (заносятся программой автоматически и доступна для редактирования пользователем программы). Число в поле представляет радианную меру угла, умноженную на 10^8 ;

- «Начало/конец уч» - позволяет формировать элементарные участки. Значение «1» соответствует первому километру участка, «2» - последнему, «0» - всем километрам между первым и последним на данном участке;

- «Код радиоканала» - задает код настройки частоты радиоканала в приемнике/передатчике РК из состава аппаратуры КЛУБ-У на каждом из участков следования локомотива. Ввод параметра возможен в диапазоне от 0 до 15. Число «0» означает отсутствие радиоканала;

- «Изменение коорд.» - задает правильное направление движения для пути на данном километровом участке. Значение «0» соответствует движению по всем путям с нечетными номерами в сторону возрастания километража, а для всех путей с четными номерами – в сторону убывания километража. Значение «1» - наоборот;

- «Перекресток» - указывает на предельное сближение/пересечение (на разных уровнях) данного километра (в рамках погрешности СНС – 30 метров) с километровым отрезком из другого участка карты. Значение «0» - нет сближения/пересечения (на разных уровнях), «1» - имеется сближение/пересечение (на разных уровнях).

Примечание - Поля «Географическая широта» и «Географическая долгота» на первом этапе создания макета карты не заполняются.

2.3.2.12 Вставка дополнительного километра может потребоваться на тех участках, на которых необходимо включение в ЭК дополнительных точек для съема географических координат, например, на участках кривых с малым радиусом. В этом случае при вставке дополнительного километра в поле «Линейная координата» требуется указывать не линейную ординату километрового столба, а ординату любой характерной точки на местности внутри основного километра, например, пикетного столба, которая будет определяться как дополнительный километр. Собственно съем географических координат во время объезда карты на рассматриваемом участке должен осуществляться как для основного, так и для дополнительного километра. Правило внесения объектов на рассматриваемом участке состоит в том, что та часть объектов, линейная ордината у которых меньше ординаты дополнительного километра должны быть расположены на основном километре, а другая оставшаяся до конца километра часть объектов – на дополнительном километре.

Вставка километра в разрыв существующих километров осуществляется следующим образом:

- выберите на панели железнодорожных объектов «Участок»;
- установите курсор на километре, где необходимо сделать разрыв ЭК. При этом появится диалоговое окно о подтверждении ваших действий (рисунок 2.21).

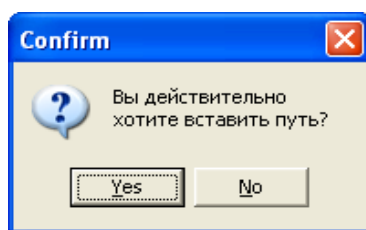


Рисунок 2.21

Если вы не подтверждаете необходимость вставки километра, далее следует отменить выбор (нажатие) железнодорожного объекта «Участок» с помощью клавиши с изображением стрелки;

- после подтверждения происходит деление ЭК по всем путям и появляется окно свойств объекта (рисунок 2.22);

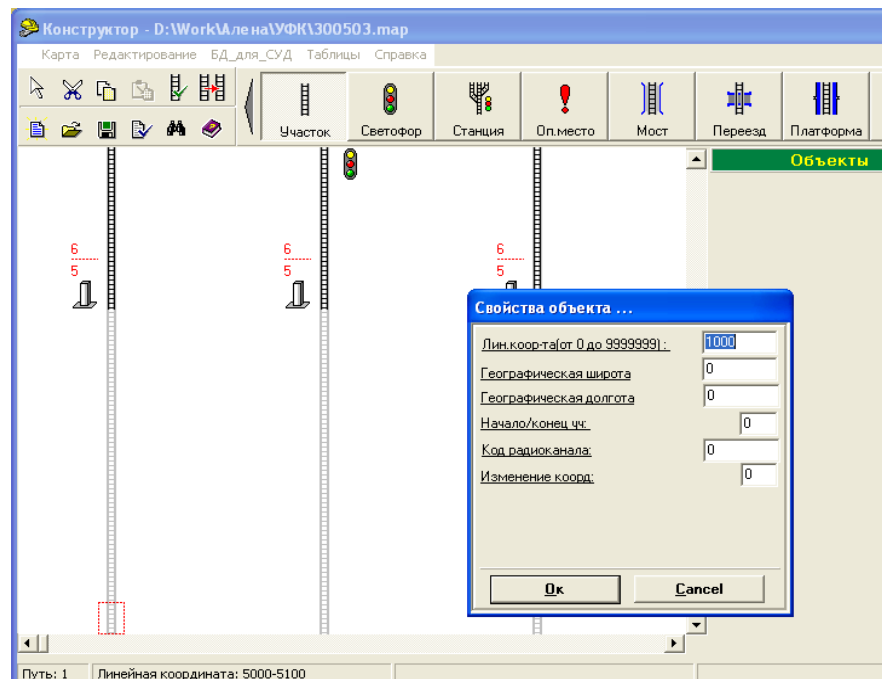


Рисунок 2.22

- укажите свойства устанавливаемого километра и нажмите «ОК». На указанном пути прорисовывается километр (рисунок 2.23);

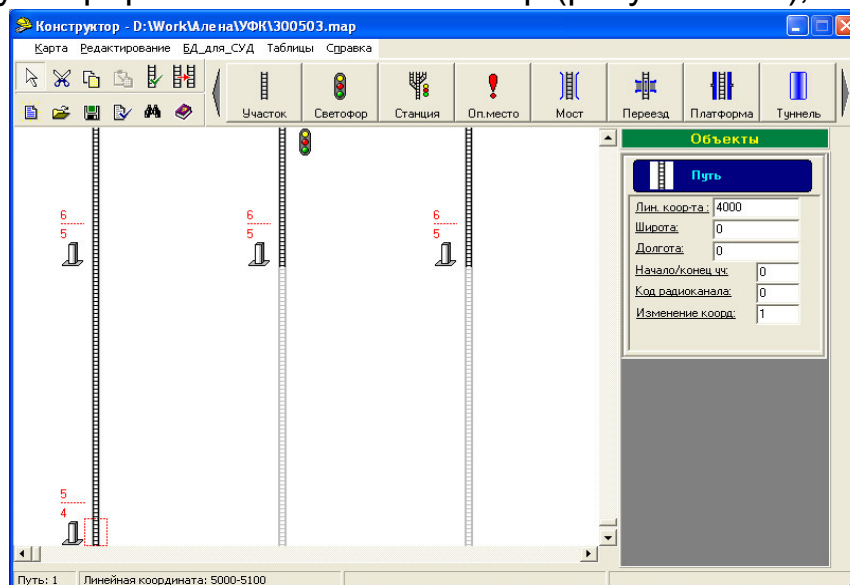


Рисунок 2.23

- установите километры на других путях.

2.3.2.13 Формирование километрового участка длиной $L > 1$ км выполняется с помощью двух одноименных километровых участков (рисунок 2.24). При этом длина первого километрового участка равна $(L-1)$ км.

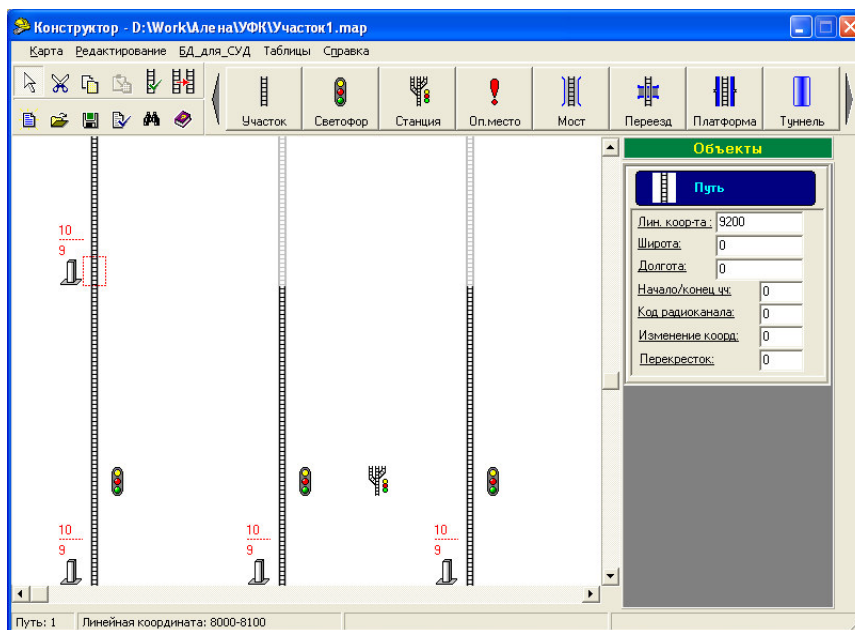


Рисунок 2.24

2.3.2.14 Железнодорожный объект («светофор», «стрелка» и т.п.) устанавливается в карту только на ранее внесенный километровый участок пути. Для этого нажмите мышью одну из кнопок верхнего меню с изображением требуемого объекта и затем щелкните левой кнопкой мыши по той стометровой области карты выбранного пути, на котором предполагается расположить выбранный объект, при этом объект жестко привязывается к этому участку.

2.3.2.15 В открывшемся модальном диалоговом окне с заголовком «Свойства объекта...» (рисунок 2.25) укажите свойства объекта по аналогии со свойствами километрового участка.

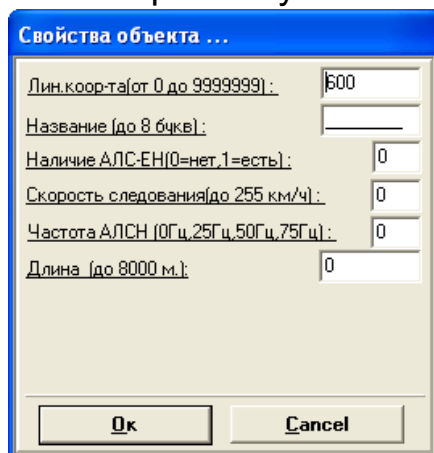


Рисунок 2.25

Свойства железнодорожных объектов:

- «Лин. коор-та» - линейная железнодорожная координата объекта, отображается в метрах. Для протяженных объектов («Станция», «Оп.место», «Мост», «Переезд», «Платформа», «Туннель») - это координата начала объекта, выбранная как наибольшая или наименьшая в соответствии с направлением движения по пути. Поле позволяет ввести число в диапазоне от 0 до 16777215;

- «Название» - название объекта, которое КЛУБ-У (КЛУБ-УП) индицирует машинисту при подъезде к объекту (препятствию). Максимальная длина слова не должна превышать 8 знаков;

- «Номер пути» - путь, на котором расположен объект. Выставляется автоматически при внесении объекта в карту;

- «Признак РК» - только у объектов типа «Станция». Определяет наличие на данной станции аппаратуры цифрового радиоканала для связи с КЛУБ-У на локомотиве (значение «1» - наличие, «0» - отсутствие);

- «Скор. на желтый» - только у объектов типа «Светофор». Определяет скорость проследования светофоров с показанием «Желтый». Эта скорость устанавливается приказом начальника железной дороги. Размерность – км/ч. Максимальное значение 255;

- «Скорость следования» - для всех объектов, кроме типа «Светофор» и «Тормоза». Определяет скорость проследования этого объекта, исходя из местных условий следования и направления движения по пути. Для протяженных объектов ограничение выдерживается на всей длине объекта. Это свойство, как и свойство «Скор. на желтый» служит для формирования допустимой скорости движения по объектам в аппаратуре КЛУБ-У (КЛУБ-УП). Для объекта типа «Тупик» необходимо задавать параметр со значением «0». Размерность – км/ч. Максимальное значение – 255;

- «Скор.нач.торможения» - только для объектов типа «Тормоза». Определяет установленную скорость начала торможения в начале участка пробы тормозов. Размерность – км/ч. Максимальное значение – 255;

- «Частота АЛСН» - задает несущую частоту канала АЛСН на данном участке. Возможны следующие значения: 0, 25, 50, 75. Размерность – Гц;

- «Наличие АЛС-ЕН» - определяет наличие на участке кодирования канала АЛС-ЕН. Значение «1» - наличие АЛС-ЕН, «0» - отсутствие;

- «Скорость от АЛС-ЕН» - значение «1» определяет, что последняя скорость от АЛС-ЕН сохраняется до следующего объекта с противоположным признаком; значение «0» - допустимая скорость формируется по текущим показаниям АЛСН и АЛС-ЕН;

- «Длина» - протяженность объекта в метрах («Станция», «Оп.место», «Мост», «Переезд», «Платформа», «Туннель»). Для объектов «Светофор», «Стрелка», «Датчик ТКС» и «Датчик САУТ» протяженность должна быть установлена «0».

Примечания

1 Для объекта «Переезд» значение «0» определяет проследование переезда головой поезда с указанным ограничением скорости, затем ограничение скорости отменяется.

Во всех остальных случаях для всех типов объектов ограничение скорости в КЛУБ-У выдерживается в течение проследования поезда всей длиной состава по всей длине железнодорожного объекта.

2 Максимальная протяженность объектов, которую можно заносить в карту, составляет 8191 м. Объекты большей протяженности разбиваются на части и вносятся последовательно без наложения друг на друга.

Например - При длине перегона 10 км и заданном на нем ограничении скорости в карту вносятся на каждом из путей последовательно два объекта - «Оп.место» с длинами 7000 метров и 3000 метров (допустима другая пропорция длин). Начало второго объекта заносится по конечной координате первого. Оба объекта обладают одинаковым набором дополнительных свойств (название, скорость следования, частота АЛСН и т.д.);

- «Уклон пути» - только у объектов типа «Светофор». Задаёт приведенный к длине блок-участка уклон пути. Перед вводом суммарное на блок-участке значение уклона в промилле (с учетом приведенных к уклону кривых) необходимо умножить на 1000 и округлить до большего целого;

- «Усл-разрешающий» - только у объектов типа «Светофор». Задает признак разрешения безостановочного проследования указанного светофора с запрещающим показанием грузовому поезду. Возможны следующие значения:

- 1) «1» - разрешение на проследование;
- 2) «0» - запрет.

Светофоры, для которых разрешена установка соответствующего признака, определяются приказом начальника дороги;

- «Подтяг» - только у объектов типа «Светофор». Задает признак разрешения подтягивания пассажирскому поезду к светофору с запрещающим показанием со скоростью не более 10 км/ч. Возможны следующие значения:

- 1) «1» - разрешение на подтягивание;
- 2) «0» - запрет;

- «Подтяг» (грузовой) - признак только для объектов типа «Светофор». Значение «1» определяет разрешение на подтягивание грузового длинносоставного поезда (более 250 осей) к светофору с запрещающим показанием со скоростью не более 10 км/ч; значение «0» - отсутствие разрешения на подтягивание; другие введенные значения рассматриваются по значению младшего бита;

- «Тип пробы» - только у объектов типа «Тормоза». Устанавливает тип для места опробования тормозов:

- 1) «0» - место опробования автоматических тормозов;
- 2) «1» - место опробования ЭПТ;

- «Вид пробы» - только у объектов типа «Тормоза». Устанавливает вид для места опробования тормозов:

- 1) «0» - основное место опробования тормозов;
- 2) «1» - резервное место опробования;

- «Тип генератора» - только у объектов типа «Д-к САУТ». Задает тип путевого генератора САУТ:

- 1) «0» - предвходной;
- 2) «1» - входной/маршрутный;
- 3) «2» - выходной;

- «Номер генератора» - только у объектов типа «Д-к САУТ». Задает номер путевого генератора САУТ. Диапазон значений 0 – 15;

- «Номер перегона» - только у объектов типа «Д-к САУТ». Задает кодируемый ГПУ САУТ номер следующего перегона. Диапазон возможных значений 0 - 2047.

Просмотр и редактирование свойств объектов осуществляется в окне панели свойств железнодорожных объектов (рисунок 2.26). Сохранение отредактированных свойств происходит после перемещения курсора в другое поле для редактирования или на рабочее поле карты.

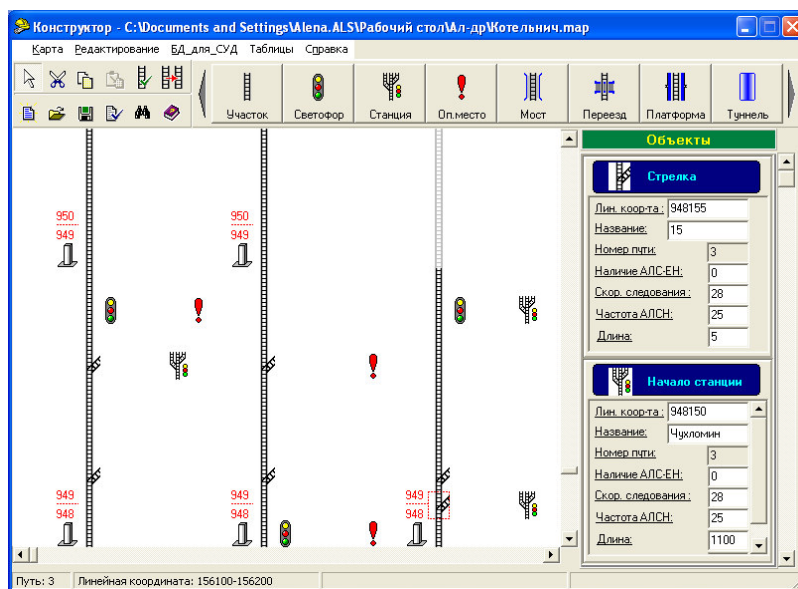


Рисунок 2.26

2.3.2.16 Редактирование железнодорожных объектов (копирование, вырезка и вставка) производится либо через выпадающее подменю «Редактирование», либо с помощью быстрых кнопок.

В случае возникновения необходимости удаления объекта с рабочего поля карты выберите в выпадающем подменю «Редактирование» «Список объектов» или щелкните правой кнопкой мыши по стометровой области участка пути, рядом с которым изображен объект. В появляющемся диалоговом окне «Список...» (удаляемых объектов) (рисунок 2.27) укажите тип удаляемого объекта и подтвердите удаление нажатием кнопки «Удалить».

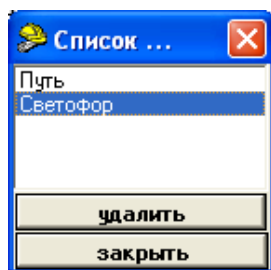


Рисунок 2.27

2.3.2.17 При удалении железнодорожных объектов возможно остаточное их сохранение в памяти ЭК. На конечном этапе формирования ЭК рекомендуется использовать программу очистки «ClearAllObject» (2.3.4.6 б)).

2.3.2.18 Удаление километра ведет к образованию пустых мест, которые следует удалить программой «MapCleaner» (2.3.4.6 а)) перед склеиванием макетов ЭК и перед конвертированием.

2.3.2.19 Для сохранения рабочей карты выберите из главного меню команду «Карта/Сохранить карту как...» или нажмите комбинацию из клавиш «Ctrl» + «S», или кнопку , укажите путь к нужному каталогу и имя файла. При этом будет создан файл, соответствующий шаблону «*.map».

2.3.2.20 В программе «Constructor» имеется справка по ПО УФК, вызов раздела «Помощь» осуществляется через подменю «Справка».

2.3.2.21 Выход из программы «Constructor» производится выбором пункта меню «Карта / выход».

2.3.3 Второй этап создания ЭК

2.3.3.1 На втором этапе необходимо осуществить привязку созданного на первом этапе макета ЭК к географическим координатам у характерных объектов. При работе на втором этапе необходимо использовать программу «Navigator». Результатом работы является компьютерный файл с заданным пользователем программы именем и расширением «*.map», дополненный географическими координатами характерных объектов (километровых столбов).

Второй этап выполняется в кабине локомотива (МВПС) или ССПС при движении со скоростью не более 40 км/ч.

2.3.3.2 Подключите УФК в соответствии с рисунком 1.2 и произведите проверку работоспособности навигационного приемника устройства УФК согласно 2.3.1.2.

2.3.3.3 Запустите на исполнение программу «Navigator» (файл «Navigator.exe»).

В открывшемся окне (рисунок 2.28) выберите в главном меню пункт «Карта/Загрузить карту», укажите в стандартном диалоговом окне Windows полный путь к файлу макета электронной карты, подготовленному на первом этапе.

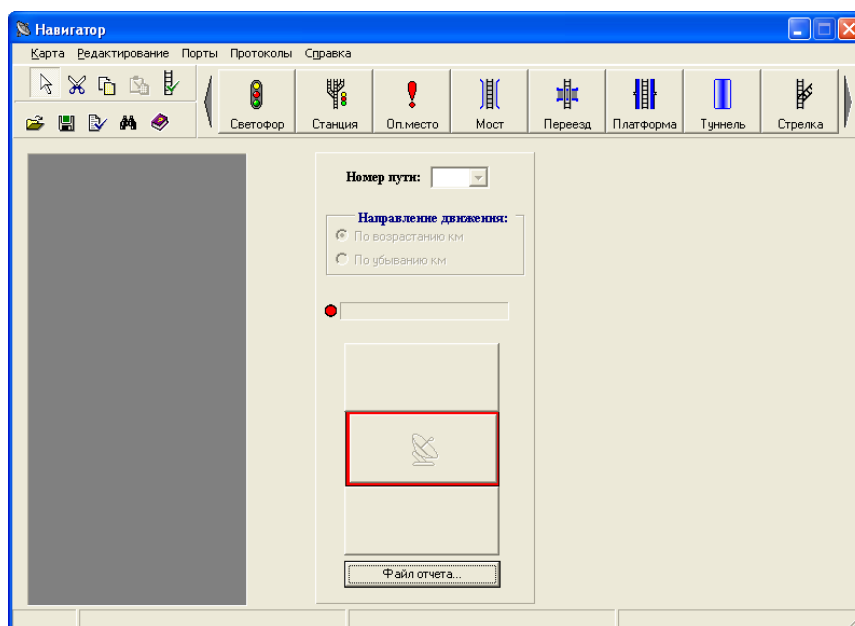


Рисунок 2.28

2.3.3.4 Укажите в подменю «Порты» номер последовательного порта ПК, через который произведено соединение ПК с навигационным приемником.

2.3.3.5 Укажите в подменю «Протоколы» протокол соединения ПК с навигационным приемником, указанным в паспорте на изделие.

2.3.3.6 Перед началом движения укажите (рисунок 2.29):

- номер реального пути, по которому будет происходить дальнейшее движение локомотива (МВПС) или ССПС (поз.1). При изменении номера пути новый путь автоматически прорисовывается на рабочем поле.

Примечание - При снятии географических координат принципиально неважно, какой из путей отображается в рабочем поле, поскольку географические координаты приписываются всем километровым столбам текущего «Участка» карты по всем существующим на этом участке путям;

- направление движения (поз.2). Направление перемещения по карте дополнительно отображается на рабочем поле черной стрелкой на желтом фоне (поз.8);

- местоположение поезда на пути. Красной рамкой (поз.4) отмечается тот километровый столб, которому должна быть присвоена географическая координата. Для перемещения к требуемому участку необходимо воспользоваться кнопками с изображением зеленых треугольников (поз.3). Нажатие кнопки с зеленым треугольником вершиной вверх перемещает карту на 1 км в сторону возрастания километража на текущем участке, вершиной вниз – в сторону убывания километража.

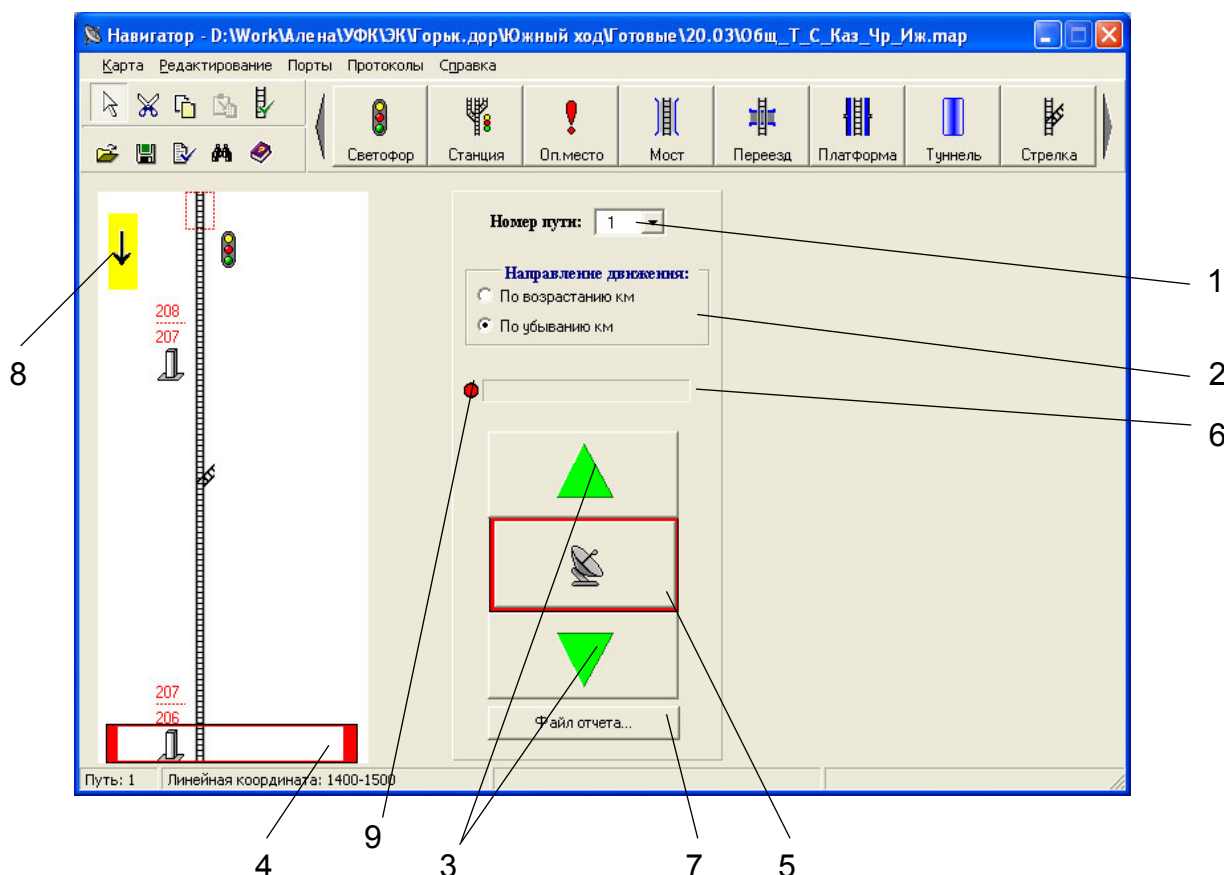


Рисунок 2.29

При правильной работе навигационного приемника индикатор получения сообщений от спутника (рисунок 2.29, поз.9) периодически меняет свой цвет с зеленого на красный. В момент проезда подвижным составом отмеченного километрового столба нажмите левой клавишей мыши кнопку с изображением параболической антенны (рисунок 2.29, поз.5). При этом появляется окно с сообщением «Идет прием координат» (рисунок 2.30), после чего в поле (рисунок 2.29, поз.6) появится надпись зеленого цвета – «Решение достоверно» или надпись красного цвета – «Решение недостоверно» (в этом случае координаты не записываются). После завершения чтения географических координат с приемника и окончания их записи в поля «Широта» и «Долгота» окно с сообщением исчезает, а сама карта прокручивается в направлении движения к следующему километровому столбу.

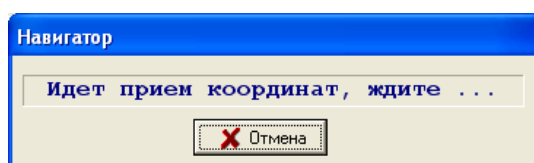


Рисунок 2.30

Если окно с сообщением «Идет прием координат» (рисунок 2.30) «зависает» на время более 5 с, нажмите для его закрытия клавишу «Отмена». Далее следует проверить правильность указания номера порта в меню «Порты», затем проверить надежность соединения компьютера с навигационным приемником, проверить надежность электропитания приемника и компьютера, а также убедиться в том, что антенна не экранирована от спутников.

При работе навигационного приемника электропитание компьютера следует осуществлять через гнездо «ПИТ ПК» блока ПСН.

После «холодного» старта (старта после длительного нахождения устройства УФК в выключенном состоянии) приемнику требуется время около двух минут до принятия первого достоверного решения. До этого времени окно «Идет прием координат» будет оставаться на экране компьютера.

«Решение недостоверно» означает, что одно или несколько условий достоверности решения не были выполнены, в качестве географических координат предыдущему километровому столбу приписаны значения «0», требуется дождаться получения достоверного решения в указанной точке или из-за невозможности снятия географических координат в указанном месте (подземный туннель, мост с металлическими перекрытиями) заполнить соответствующие поля вручную, рассчитав оба значения методом усреднения координат у двух соседних километровых столбов (программа «Distance» – 2.3.4.1).

2.3.3.7 Для контрольной записи географических координат в программе «Navigator» предусмотрено формирование файла отчета (рисунок 2.29 поз.7), в который ежесекундно записываются текущие географические координаты. Промежуточные результаты хранятся в памяти персонального компьютера в файлах с расширением «*.txt», которые затем обрабатываются с помощью программы «ReadLog». Работа в программе «ReadLog» описана в 2.3.4.1.

Для создания файла нажмите клавишу «Файл отчета» (рисунок 2.29, поз.7), затем в открывшемся окне (рисунок 2.31) задайте путь и имя файла и нажмите клавишу «Сохранить». С этого момента в созданный файл, отраженный в строке состояния (рисунок 2.32) осуществляется запись информации, поступающей от навигационного приемника, с периодичностью 1 секунда. Заккрытие файла (остановка записи) производится либо сохранением карты через Главное меню программы «Navigator» (при этом исчезает ссылка в строке состояния), либо созданием нового файла отчета. В момент сохранения нового файла происходит закрытие предыдущего, а запись информации продолжается во вновь созданный файл.

Примечание - Для удобства расшифровки файлы отчета рекомендуется ограничивать по времени записи и использовать в их именах привязку к километрам.

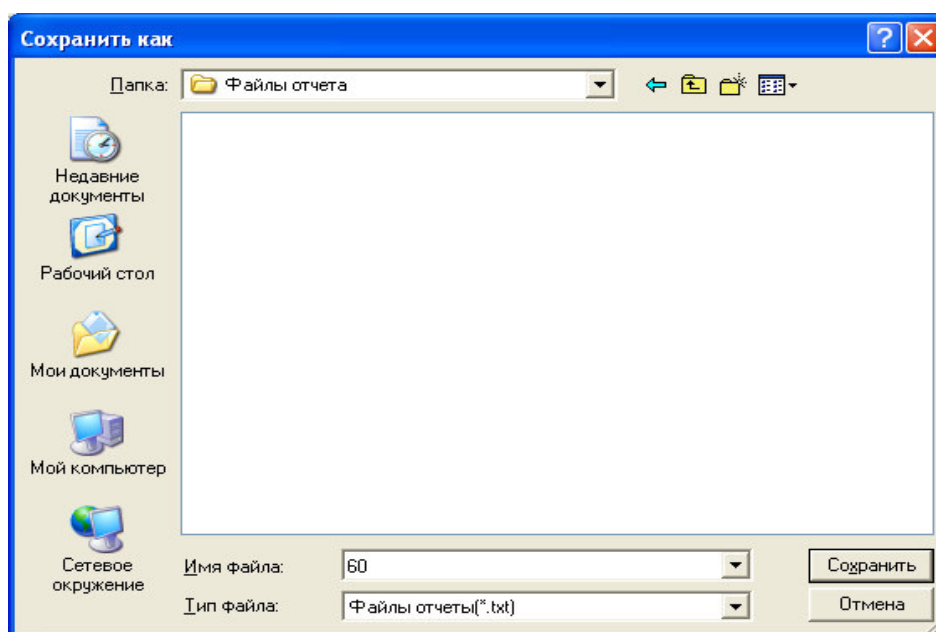


Рисунок 2.31

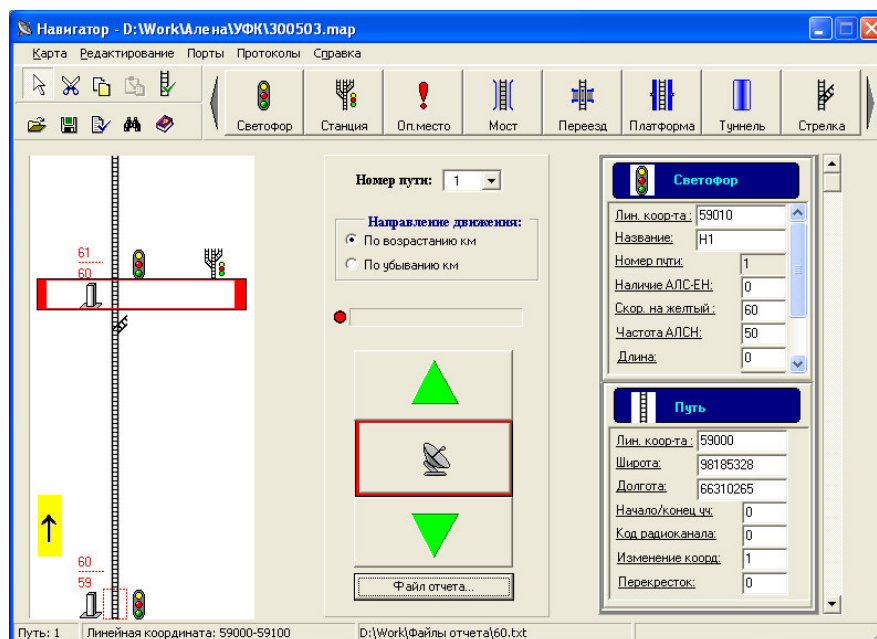


Рисунок 2.32

2.3.3.8 Программа «Navigator» предусматривает редактирование железнодорожных объектов аналогично редактированию в программе «Constructor» (2.3.2.16 - 2.3.2.18).

2.3.3.9 После завершения поездки по маршруту выберите в программе «Navigator» пункт главного меню «Карта/ Сохранить как...» и в стандартном диалоговом окне укажите имя и полный путь для сохраняемого файла карты. Файл соответствует тому же самому шаблону «*.map», что и исходный загружаемый в программу файл.

Примечание - Файлы макета желательно хранить отдельно от файлов с привязкой к географическим координатам.

2.3.3.10 Выход из программы «Navigator» осуществляется выбором пункта меню «Карта / выход».

2.3.4 Проверка и корректировка макета ЭК

2.3.4.1 Проверка географических координат.

Проверка правильности произведенной при движении привязки ЭК к географическим координатам производится в программе «Constructor».

Для этого в выпадающем подменю «Таблицы» (рисунок 2.24) выберите таблицу «по км-столбам...». При этом в приложении «Документ1 - Microsoft Word» формируется таблица (рисунок 2.33), в которой отражены свойства километровых столбов, в том числе - «Широта» и «Долгота». Также, в столбце «Расстояние» указано расчетное расстояние между близлежащими километровыми столбами. Анализ этих величин позволяет принять решение о достоверности снятых географических координат.

Линк координат (м)	Широта (град)	Долгота (град)	Начало/конец	Код РК	Лкм координат	Перекресток	Расстояние (м)
206000	0	0	1	0	1	0	-
207000	96864517	71137083	0	0	1	0	0,00
208000	96862180	71164376	0	0	1	0	995,60
209000	96863960	71193086	0	0	1	0	1041,68
210000	96866043	71219781	0	0	1	0	971,88
211000	96867900	71246872	0	0	1	0	984,18
212000	96869736	71273767	0	0	1	0	976,97
213000	96871681	71301299	0	0	1	0	1000,59
214000	96873572	71327817	0	0	1	0	963,85
215000	96874126	71356432	0	0	1	0	1032,52
216000	96872238	71383542	0	0	1	0	985,03
217000	96870170	71412242	0	0	1	0	1043,38
218000	96869362	71438298	0	0	1	0	941,11
219000	96871386	71465908	0	0	1	0	1004,02
220000	96873127	71494007	0	0	1	0	1019,37

Рисунок 2.33

Примечания

1 Значения «Широта», «Долгота» должны быть отличны от нуля.

2 Расстояние между столбами должно соответствовать примерно 1000 м.

Для восстановления и корректировки географических координат служат следующие программы:

- а) «ReadLog»;
- б) «Distance».

Программа «ReadLog» предназначена для просмотра контрольной записи географических координат в виде файла с расширением «*.txt» (2.3.3.7).

Запустите на исполнение программу «ReadLog» (файл «ReadLog.exe») (рисунок 2.34).

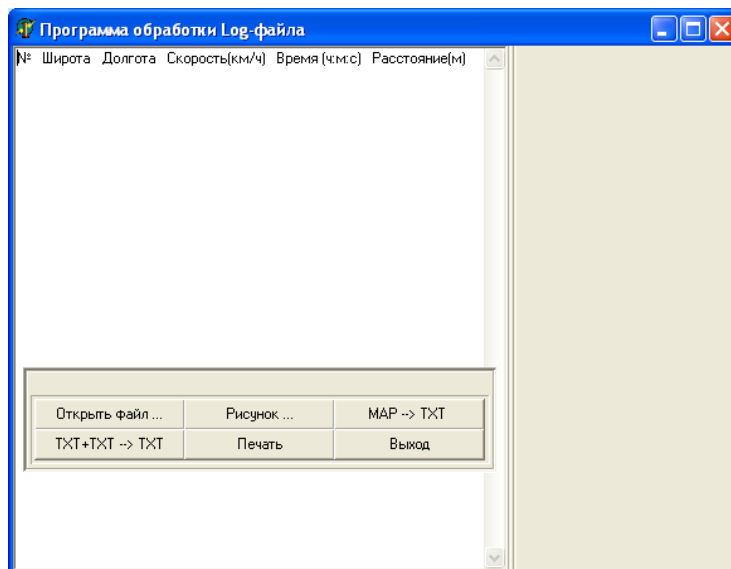


Рисунок 2.34

Откройте файл с расширением «*.txt» требуемого участка пути, указав к нему путь. При этом на рабочем поле появится посекундная информация о снятых во время движения географических координатах, а также расстояние между контрольными точками и скорость (рисунок 2.35).

В столбцах «Широта» и «Долгота» найдите географические координаты последнего точно выверенного километрового столба, предшествующего корректируемому километровому столбу и путем суммирования пройденных расстояний в столбце «Расстояние» до величины, приблизительно равной 1000 м, определите строку с более точными значениями широты и долготы. Вновь полученные значения географических координат занесите в ЭК с помощью программы «Constructor» в панели свойств железнодорожных объектов (рисунок 2.15).

Программа обработки Log-файла

N°	Широта	Долгота	Скорость(км/ч)	Время(ч:м:с)	Расстояние(м)
1	98711096	92046021	53,32	13:16:50	0,00
2	98711183	92045632	53,96	13:16:51	13,57
3	98711278	92045244	53,68	13:16:52	13,75
4	98711370	92044853	53,68	13:16:53	13,76
5	98711462	92044462	53,82	13:16:54	13,76
6	98711559	92044075	53,86	13:16:55	13,78
7	98711657	92043690	53,82	13:16:56	13,75
8	98711751	92043299	53,21	13:16:57	13,81
9	98711840	92042911	53,68	13:16:58	13,59
10	98711936	92042523	53,64	13:16:59	13,78
11	98712035	92042139	53,89	13:17:0	13,76
12	98712134	92041754	54,40	13:17:1	13,78
13	98712236	92041366	53,60	13:17:2	13,96
14	98712329	92040978	54,54	13:17:3	13,70
15	98712435	92040583	55,22	13:17:4	14,27
16	98712549	92040197	54,50	13:17:5	14,27
17	98712647	92039814	54,22	13:17:6	13,70
18	98712742	92039422	54,72	13:17:7	13,87
19	98712833	92039034	54,61	13:17:8	13,83
20	98712924	92038646	54,51	13:17:9	13,80
21	98713015	92038258	54,41	13:17:10	13,77
22	98713106	92037869	54,31	13:17:11	13,74
23	98713197	92037481	54,21	13:17:12	13,71
24	98713288	92037093	54,11	13:17:13	13,68
25	98713379	92036705	54,01	13:17:14	13,65
26	98713486	92036249	54,04	13:17:15	13,74
27	98713575	92035852	53,86	13:17:16	13,85
28	98713669	92035464	53,86	13:17:17	13,73
29	98713762	92035073	53,86	13:17:18	13,79
30	98713856	92034685	53,96	13:17:19	13,73

Открыть файл... Рисунок... MAP -> TXT
TXT+TXT -> TXT Печать Выход

Рисунок 2.35

Программа «ReadLog» служит также для суммирования txt-файлов, формирования рисунка (клавиша «Рисунок...») в виде графика участка ЭК в соответствии с данными выбранного txt-файла (рисунок 2.36) и выводом на печать. График можно построить и по данным map-файла, предварительно преобразовав его в txt-файл (клавиша «MAP→TXT»).

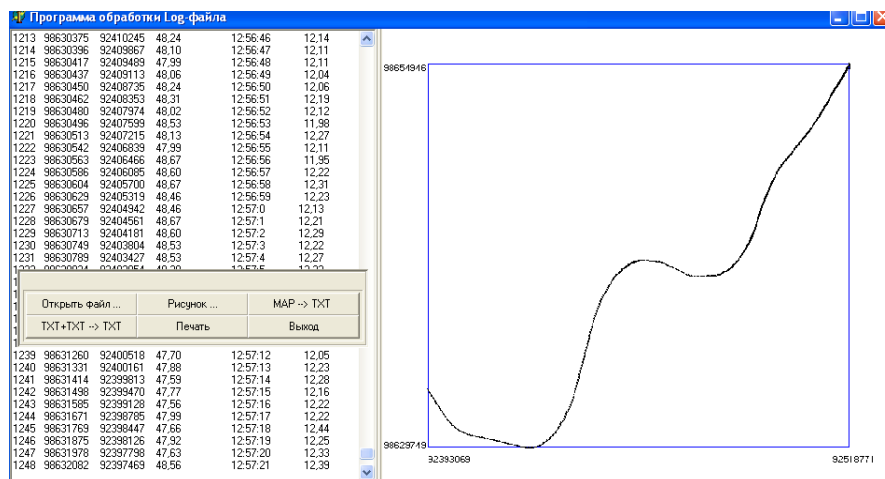


Рисунок 2.36

Для правильного построения графика удалите строки с нулевыми координатами с помощью программы «MapCleaner» (2.3.4.6 а));

Программой «Distance» следует пользоваться при отсутствии txt-файлов с контрольными значениями географических координат. Здесь не учитывается траектория движения и расчет текущей географической координаты ведется на основании географических координат километровых столбов, граничащих с корректируемым километровым столбом, методом интерполяции и экстраполяции.

Примечание - Интерполяция - нахождение неизвестного показателя внутри рассматриваемого интервала, экстраполяция – за его пределами.

Для работы в программе «Distance» выполните следующие действия:

- запустите программу «Distance», расположенную в каталоге «Calculate» каталога «Constructor»;

- в открывшемся окне (рисунок 2.37), в исходных данных занесите географические координаты для двух километровых столбов, граничащих с корректируемым столбом, пропущенным при снятии географических координат;

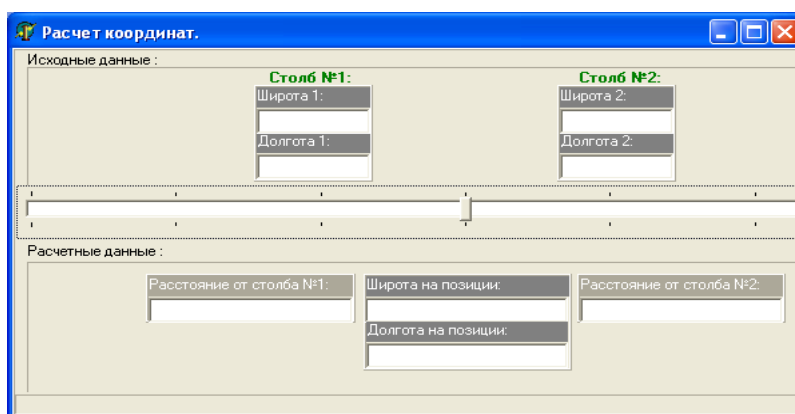


Рисунок 2.37

- щелкните левой клавишей мыши по курсору (1) – рисунок 2.38. При этом в полях расчетных данных появится информация, соответствующая среднему положению курсора - его географические координаты и расстояние до указанных километровых столбов. Полученные значения географических координат, соответствующие корректируемому километровому столбу, занесите в ЭК с помощью программы «Constructor» (рисунок 2.22) в панели свойств железнодорожных объектов;

Расчет координат.

Исходные данные :

Столб №1:		Столб №2:	
Широта 1:	99041360	Широта 2:	99071656
Долгота 1:	92795226	Долгота 2:	92812697

Расчетные данные :

Расстояние от столба №1:	1003,86446515834	Широта на позиции:	99056504	Расстояние от столба №2:	1003,85564439537
		Долгота на позиции:	92803962		

1

Рисунок 2.38

- определите требуемую географическую координату, перемещая курсор влево или вправо.

С помощью экстраполяции и интерполяции, основанных на тенденции изменения географических координат на выбранном участке, можно определить географическую координату следующего (рисунок 2.39) или предыдущего (рисунок 2.40) километрового столба, а также откорректировать расстояние между ближайшими столбами (рисунки 2.41, 2.42).

Расчет координат.

Исходные данные :

Столб №1:		Столб №2:	
Широта 1:	96824506	Широта 2:	96816871
Долгота 1:	81609350	Долгота 2:	81636956

Расчетные данные :

Расстояние от столба №1:	2008,83816811005	Широта на позиции:	96809236	Расстояние от столба №2:	1004,41908405503
		Долгота на позиции:	81664562		

Рисунок 2.39

Расчет координат.

Исходные данные :

Столб №1:		Столб №2:	
Широта 1:	96824506	Широта 2:	96816871
Долгота 1:	81609350	Долгота 2:	81636956

Расчетные данные :

Расстояние от столба №1:	1004,41908405503	Широта на позиции:	96832141	Расстояние от столба №2:	2008,83816811005
		Долгота на позиции:	81581744		

Рисунок 2.40

Расчет координат.

Исходные данные :

Столб №1:		Столб №2:	
Широта 1:	96812902	Широта 2:	96816871
Долгота 1:	81601080	Долгота 2:	81636956

Расчетные данные :

Расстояние от столба №1:	0	Широта на позиции:	96812902	Расстояние от столба №2:	1169,84580375833
		Долгота на позиции:	81601080		

Рисунок 2.41

Расчет координат.

Исходные данные :

Столб №1:		Столб №2:	
Широта 1:	96812902	Широта 2:	96816871
Долгота 1:	81601080	Долгота 2:	81636956

Расчетные данные :

Расстояние от столба №1:	175,459622401639	Широта на позиции:	96813497	Расстояние от столба №2:	994,386182568086
		Долгота на позиции:	81606461		

Рисунок 2.42

2.3.4.2 Проверка формирования участков.

Проверка правильности формирования участков осуществляется также с помощью таблицы «по km-столбам...» в программе «Constructor» (рисунок 2.33).

Для этого проверьте в соответствии с 2.3.2.11:

- в графе «Начало/конец уч.» данные каждого элементарного участка;
- в графе «Изменение коорд.» правильность направления движения для каждого элементарного участка;
- в графе «Перекресток» места сближения/пересечения.

Выявленные ошибки исправляются либо непосредственно в программе «Constructor» на панели свойств железнодорожных объектов (рисунок 2.26), либо с помощью программы «Corrector» (2.3.4.4).

2.3.4.3 Проверка параметров железнодорожных объектов.

Анализ правильности параметров железнодорожных объектов производится в программе «Constructor» с помощью таблиц:

- а) «по объектам...»;
- б) «БД по объектам».

Вызов этих таблиц производится из выпадающего подменю «Таблицы».

Таблица «по объектам...» формируется в приложении «Таблица2 - Microsoft Word» и отражает железнодорожные объекты в порядке их расположения в ЭК (рисунок 2.43).

Длино-орд (м)	Тип	Путь	Имя	V (км/ч)	АЛС Н (Гн)	Длина (м)	Укло-н (про-миле)	Нап-чае РК	Усп-раза-решаю-щия	Полн-ая	Нап-чае АЛС-ЕН
1180	светофор	19	4НМ	60	50	0	0	0	0	0	0
1094	светофор	3	23НМ	60	50	0	0	0	0	0	0
1111	светофор	2	Ч2А	60	50	0	0	0	0	0	0
1138	светофор	4	20	62	50	0	0	0	0	0	0
1230	светофор	18	ЧМ23	60	50	0	0	0	0	0	0
1200	светофор	1	1НМ	60	50	0	0	0	0	0	0
1200	оп.место	4	60	62	50	1800					0
1250	оп.место	18	40	42	50	1800					0
1150	оп.место	4	60	62	50	1800					0
1140	оп.место	2	60	62	50	1700					0
1595	светофор	4	18	60	50	0	0	0	0	0	0
1630	светофор	19	1	62	50	0	0	0	0	0	0
1640	светофор	1	Н	60	50	0	0	0	0	0	0
1612	светофор	2	20	60	50	0	0	0	0	0	0
1620	станция	1	Москва	60	50	1620		0			0
2158	светофор	3	4НМ	42	50	0	0	0	0	0	0
2515	светофор	4	16	60	50	0	0	0	0	0	0
2544	светофор	19	3	62	50	0	0	0	0	0	0
2635	светофор	18	ЧМ41	42	50	0	0	0	0	0	0
2557	светофор	1	1	60	50	0	0	0	0	0	0
2530	светофор	2	18	80	50	0	0	0	0	0	0
2990	стрелка	3	202	42	50	2000					0
3060	светофор	4	Ч4	92	50	0	0	0	0	0	0
3250	светофор	19	4Н	62	50	0	0	0	0	0	0
3263	светофор	3	3Н	62	50	0	0	0	0	0	0
3040	светофор	18	Ч3	42	50	0	0	0	0	0	0
3360	светофор	1	3	80	50	0	0	0	0	0	0
3260	светофор	2	16	92	50	0	0	0	0	0	0
3100	станция	19	Москва	62	50	3100		0			0
3100	станция	3	Москва	52	50	3100		0			0
3100	оп.место	1	60	62	50	2000					0
3960	светофор	18	10	90	50	0	0	0	0	0	0

Рисунок 2.43

Таблица «БД по объектам» формируется на рабочем поле программы «Constructor» и предназначена только для просмотра. При вызове данной таблицы открывается окно (рисунок 2.44) для задания критериев сортировки. Укажите порядковые номера выбранных критериев в порядке их убывания и нажмите клавишу «ENTER».

Задайте нужные критерии сортировки в порядке убывания их приоритетов (Например введите: 3;1;8;) и нажмите ENTER:

1- по номеру пути ;
2- по типу объекта ["светофор", "платформа" и т.д.];
3- по линейной координате объектов;
4- по имени (названию) объектов["НМ1", "Пушкино" и т.д.];
5- по скорости на желтый сигнал;
6- по частоте несущей канала АЛСН;
7- по длине (протяженности) объектов.
8- по признаку наличия РК
9- по величине уклона
А- по признаку "Усл.-разрешающий"
В- по признаку "Подтяг"
С- по признаку наличия АЛС-ЕН

Рисунок 2.44

Сформированная таблица (рисунок 2.45) удобна для анализа данных и позволяет:

- при сортировке по скорости - отследить минимальную и максимальную скорости, при этом выявится скорость, равная 0 км/ч;
- при сортировке по частоте АЛСН - выявить случайные ошибки;
- при сортировке по типу объекта и его длине - проверить минимальную и максимальную и нулевые длины.

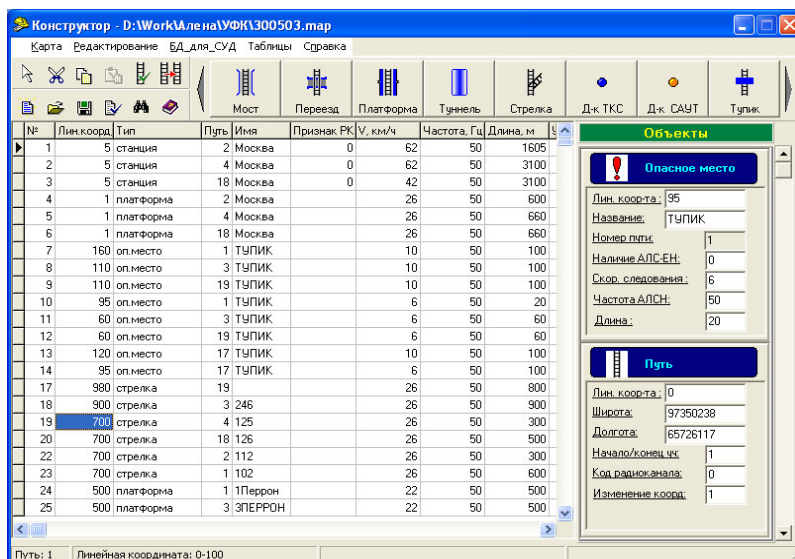


Рисунок 2.45

Выход из таблицы «БД по объектам...» осуществляется двумя нажатиями левой клавишей мыши по полю таблицы.

Выявленные ошибки исправляются либо на панели свойств объектов в программе «Constructor», либо с помощью программы «Corrector».

2.3.4.4 Работа в программе «Corrector».

Запустите программу «Corrector» (файл «Corrector.exe»). В открывшемся окне (рисунок 2.46) с помощью кнопки «Найти» задайте путь и имя корректируемого файла.

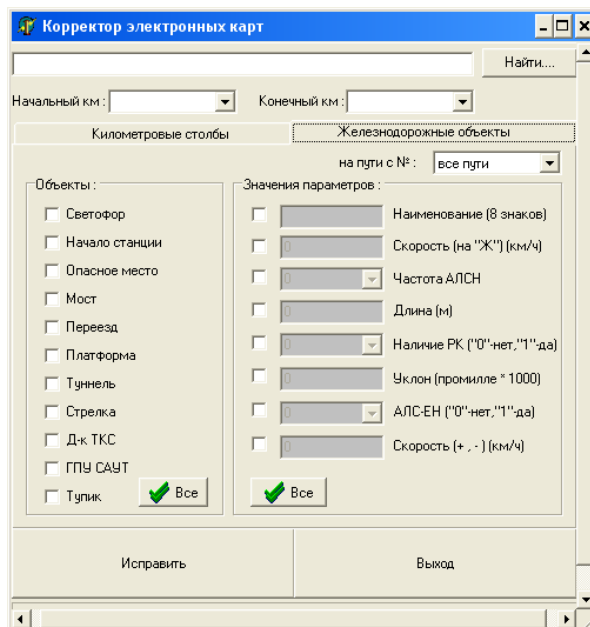


Рисунок 2.46

Программа имеет две закладки для изменения параметров ЭК:

а) «Железнодорожные объекты» (рисунок 2.46);

б) «Километровые столбы» (рисунок 2.47).

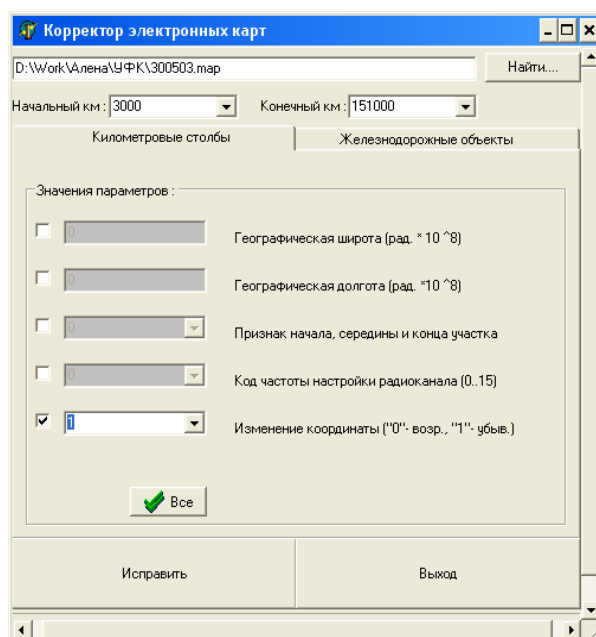


Рисунок 2.47

В закладке «Железнодорожные объекты» (рисунок 2.48) указаны все типы железнодорожных объектов и имеются поля для внесения новых значений параметров.

Порядок внесения изменений:

- выберите километровый диапазон ЭК («начальный км», «конечный км» и номер пути), на котором вводятся изменения;

- установите галочки (рисунок 2.48) слева от тех типов железнодорожных объектов, для которых проводится корректировка (для выбора всех железнодорожных объектов нажмите клавишу «Все»);

- выберите, установив галочку, корректируемый параметр и далее впишите требуемое его значение (рисунок 2.48);

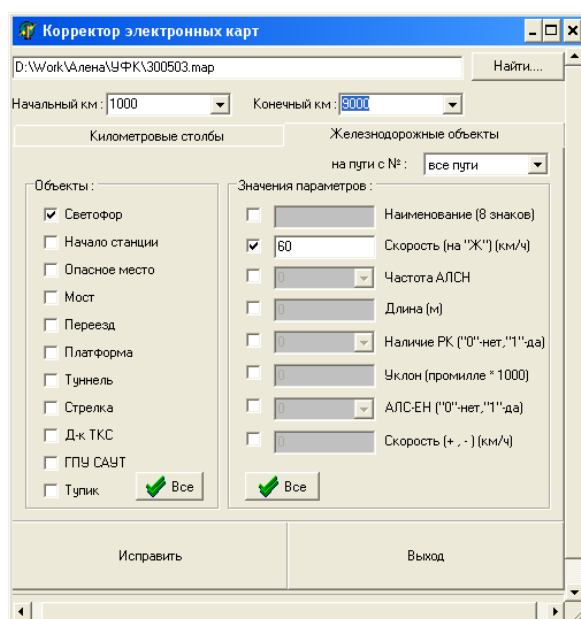


Рисунок 2.48

- нажмите клавишу «Исправить». При этом появится подтверждающее окно (рисунок 2.49). Нажмите «ОК».

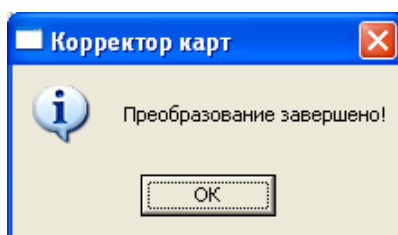


Рисунок 2.49

При неправильных действиях на экране компьютера появляются окна подсказок (рисунки 2.50 и 2.51).

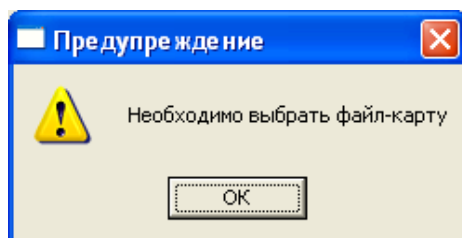


Рисунок 2.50

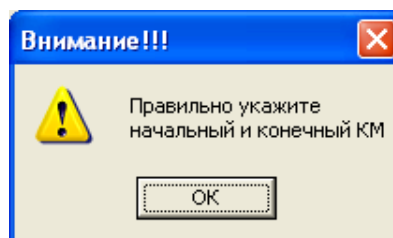


Рисунок 2.51

Закладка «Километровые столбы» (рисунок 2.47) служит для корректировки макета ЭК по замечаниям, выявленным при анализе таблиц «по км-столбам...» и «БД по объектам».

Порядок внесения изменений осуществляется аналогично действиям 2.3.4.4 для железнодорожных объектов.

Для выхода из программы нажмите клавишу «Выход».

2.3.4.5 Проверка скоростного режима.

Проверка правильности установленных скоростей на всем протяжении электронной карты осуществляется в программе «Constructor» следующим образом:

- в выпадающем подменю «Таблицы» выберите «График скоростей»;
- в открывшемся окне (рисунок 2.52) отражается график распределения скоростей в точках их изменения;
- в специально отведенных полях выберите путь, скорость на «Зеленый» и участок;
- в таблице железнодорожных объектов отражаются введенные параметры;
- для просмотра графика используйте клавиши вправо-влево.

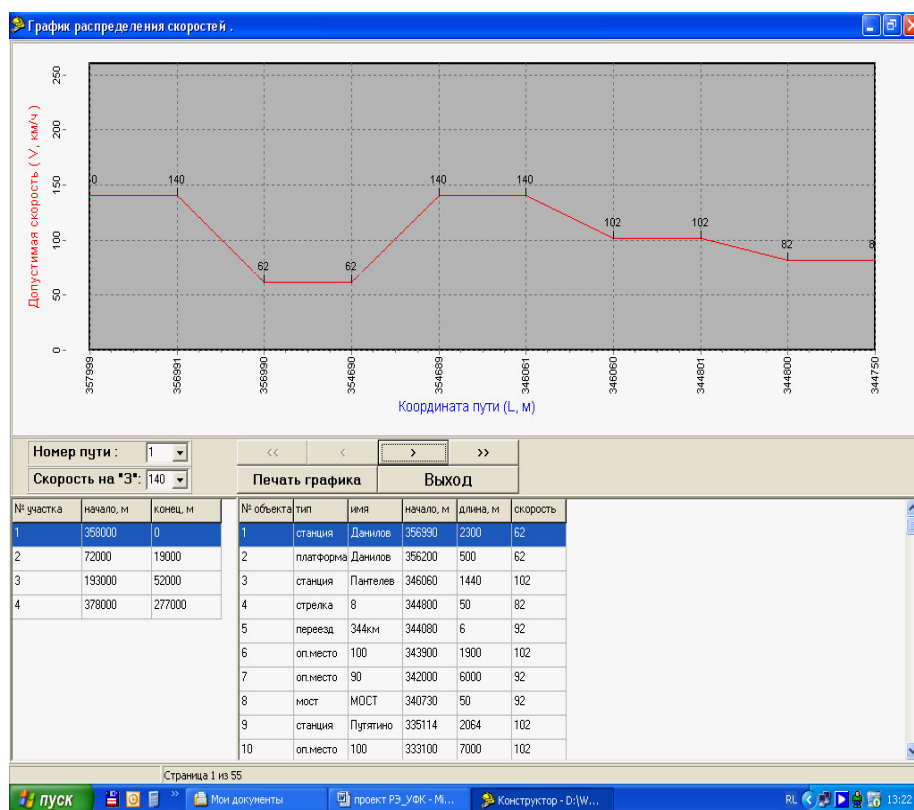


Рисунок 2.52

Выявленные ошибки исправляются либо непосредственно в программе «Constructor» на панели свойств железнодорожных объектов (рисунок 2.26), либо с помощью программы «Corrector» (2.3.4.4).

2.3.4.6 Очистка макета ЭК.

Для очистки макета ЭК служат программы «MapCleaner» и «ClearAllObject»:

а) работа в программе «MapCleaner» построена следующим образом:

1) загрузите файл «MapCleaner.exe». В появившемся окне (рисунок 2.53) рекомендовано (установлены галочки) удаление стертых с карты километров и скрытых железнодорожных объектов;

2) определите необходимость выбора удаления километров с нулевыми географическими координатами (при этом удалится часть ЭК, не привязанная к географическим координатам);

3) нажмите клавишу «Найти» и укажите путь и имя корректируемого файла;

4) нажмите «ОК» (рисунок 2.53);

5) в поочередно появляющихся уведомлениях (рисунки 2.54, 2.55) нажмите «ОК»;

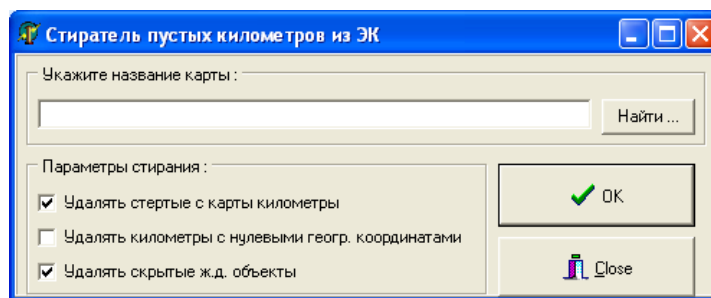


Рисунок 2.53

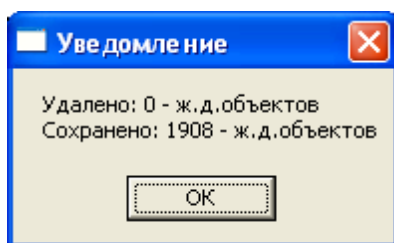


Рисунок 2.54

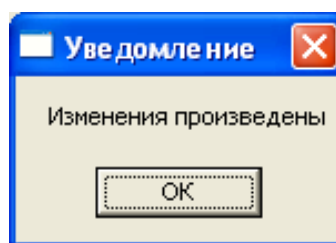


Рисунок 2.55

6) нажмите клавишу «Close» для выхода из программы «MapCleaner»;

б) Работа в программе «ClearAllObject» («Очистка километров карты от объектов») построена следующим образом:

1) загрузите файл «ClearAllObject.exe», находящийся в каталоге «CLEANER» каталога «Constructor»;

2) в появившемся окне (рисунок 2.56) нажмите клавишу «Найти» и укажите путь и имя корректируемого файла;

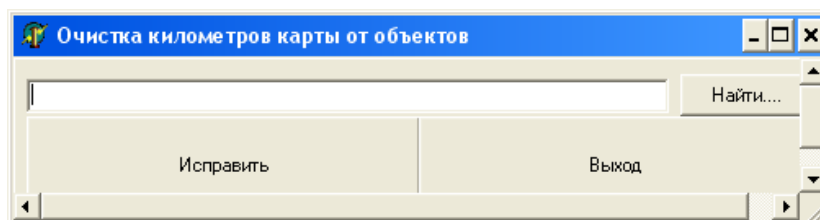


Рисунок 2.56

- 3) нажмите клавишу «Исправить»;
- 4) в окне «Стиратель объектов с к...» (рисунок 2.57) нажмите «ОК»;

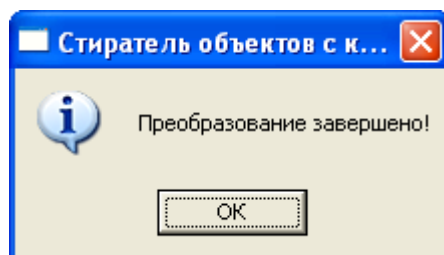


Рисунок 2.57

- 5) нажмите клавишу «Выход» для закрытия программы «ClearAllObject».

2.3.4.7 Конфигурация макета ЭК.

Для формирования единого макета ЭК для какой-либо железной дороги требуется собрать воедино отдельные участки дороги. Для этого служат программы:

- а) «Split»;
- б) «MapsAdd».

Программа «Split» («Разъединитель карт») позволяет вырезать из существующего макета ЭК требуемый участок и создать файл-карту.

Работа в программе «Split» построена следующим образом:

- загрузите файл «Split.exe»;
- в появившемся окне (рисунок 2.58) нажмите клавишу «» укажите путь и имя корректируемого файла;

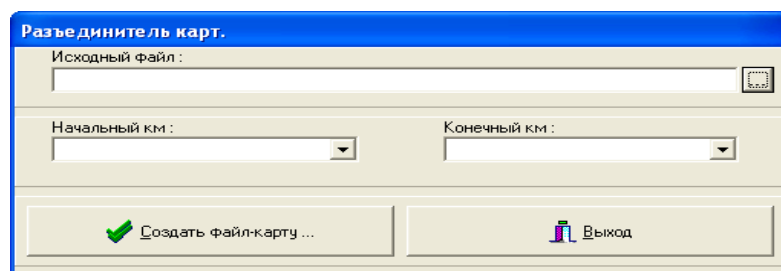


Рисунок 2.58

- укажите через выпадающие окна (рисунок 2.59) начальный и конечный километры выбранного диапазона;

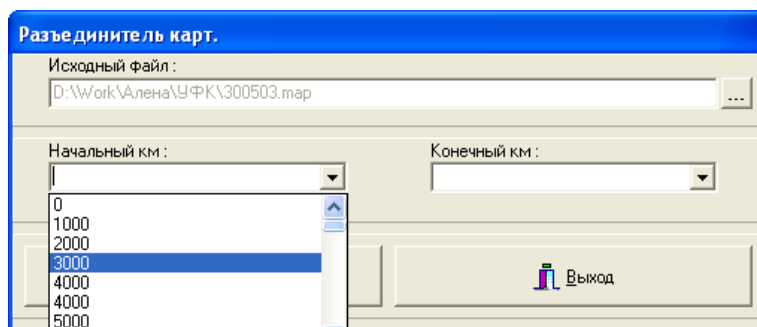


Рисунок 2.59

- нажмите клавишу «Создать файл-карту»;
- укажите путь и имя для вновь создаваемого файла в стандартном диалоговом окне Windows;
- нажмите клавишу «Выход» для закрытия программы.

Работа в программе «MapsAdd» («Объединитель карт») построена следующим образом:

- загрузите файл «MapsAdd.exe»;
- в появившемся окне (рисунок 2.60) с помощью клавиш «Browse...» в первую и вторую строки укажите путь и имя склеиваемых файлов (выбранный порядок определяет их размещение в обобщенном файле);

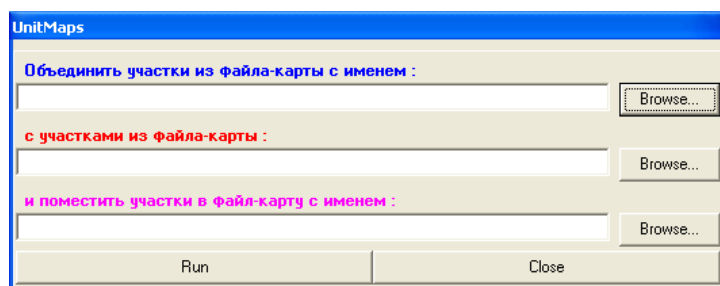


Рисунок 2.60

- с помощью клавиши «Browse...» третьей строки задайте путь и имя вновь создаваемого файла (рисунок 2.61);

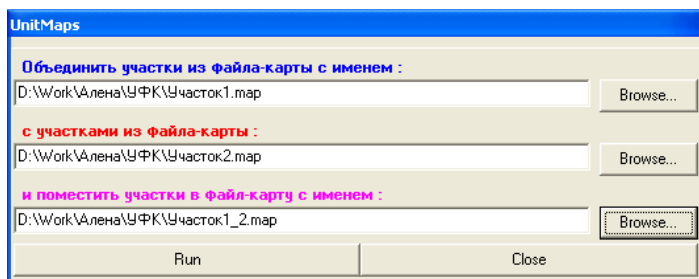


Рисунок 2.61

- нажмите клавишу «Run» для занесения информации в созданный файл;
- повторите вышеописанные операции необходимое число раз для склеивания всех исходных участков;
- нажмите клавишу «Close» для закрытия программы.

2.3.5 Третий этап создания ЭК

2.3.5.1 Третий этап состоит в конвертировании файла с расширением «*.map» в файл укороченного формата, соответствующий расширению «*.gps» и записи его в КЛУБ-У, КЛУБ-УП.

2.3.5.2 Для конвертирования файла выполните следующие действия:

- запустите на исполнение программу «Constructor» (файл «Constructor.exe»);

- загрузите исходный файл. При работе в пакете Конструктор версии 1.9.5, 1.10, в случае появления окна «Error» с сообщением «Версия 2 не поддерживается!!!», следует предварительно выполнить команду «Экспорт из v.1.9.3»;

- осуществите выбор пункта меню «Карта / Конвертировать в ЭК» для пакета Конструктор версии 1.9.3 или «Карта / Конвертировать в ЭК / Категория 1» для пакета Конструктор версии 1.9.5, 1.10;

- в диалоговом окне «Сохранить конвертированный файл как» (рисунок 2.62) укажите полный путь и новое имя для сохраняемого файла. Нажмите кнопку «Сохранить»;

- в появившемся окне (рисунок 2.63) нажмите «СТАРТ».

Далее, только для пакета Конструктор версии 1.10, появится окно, в котором, в зависимости от назначения применения ЭК, версии ПО КЛУБ-У, необходимо выбрать вариант «КЛУБ-УП, КЛУБ-У, КЛУБ-У (САПСАН), КЛУБ-У (Аллегро), БЛОК» или вариант «БЛОК (ЛАСТОЧКА), КЛУБ-У (пакет 11.2)». При этом следует учитывать, что пакет 11.2 во втором варианте трактуется как пакет 12 ПО КЛУБ-У и сформированный в этом случае файл будет неприменим для КЛУБ-У с меньшим номером пакета ПО.

Результатом приведенных выше действий должен стать конвертированный и сжатый файл маршрута движения с расширением «*.gps».

Примечание - Если указанное имя конвертированного файла совпадает с именем макета карты, то при конвертировании файл макета удаляется.

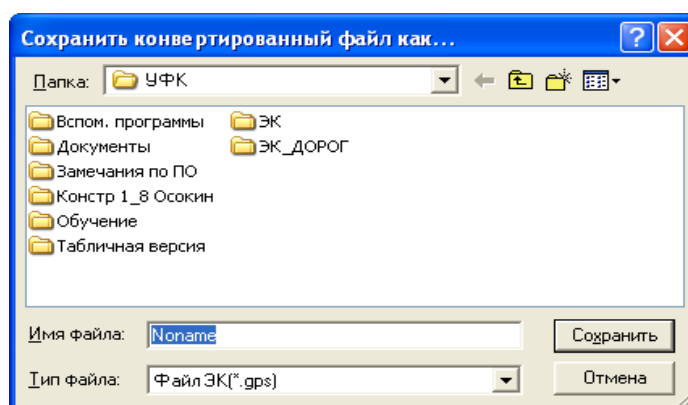


Рисунок 2.62

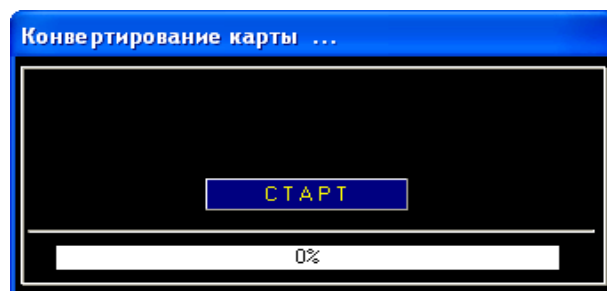


Рисунок 2.63

При конвертировании реализован алгоритм автоматического выявления следующих ошибок, допущенных оператором при составлении электронной карты:

- отсутствие или неправильная установка признака «Начало/конец уч» (рисунок 2.64);
- отсутствие географической координаты участка (широты и/или долготы) (рисунок 2.65);
- ошибки в признаке «Изменение коорд» (рисунок 2.66) внутри участка;
- наличие «пустых» километров (рисунок 2.67);
- нарушение возрастающей последовательности километров внутри каждого участка (рисунок 2.68) согласно условию:

$$\begin{cases} X_2 > X_1 \\ X_2 - X_1 \leq 1000 \text{ м,} \end{cases} \quad (1)$$

где X_1 , X_2 – линейные координаты км-столбов.

Строка сообщения об ошибке располагается в верхней части рабочего поля. Щелчком указателя мыши по соответствующей записи осуществляется переход к километру, содержащему ошибку.

При обнаружении любой из перечисленных ошибок, конвертирование файла с расширением «*.map» в файл с расширением «*.gps» не производится. Необходимо произвести соответствующую корректировку, после чего повторите конвертирование.

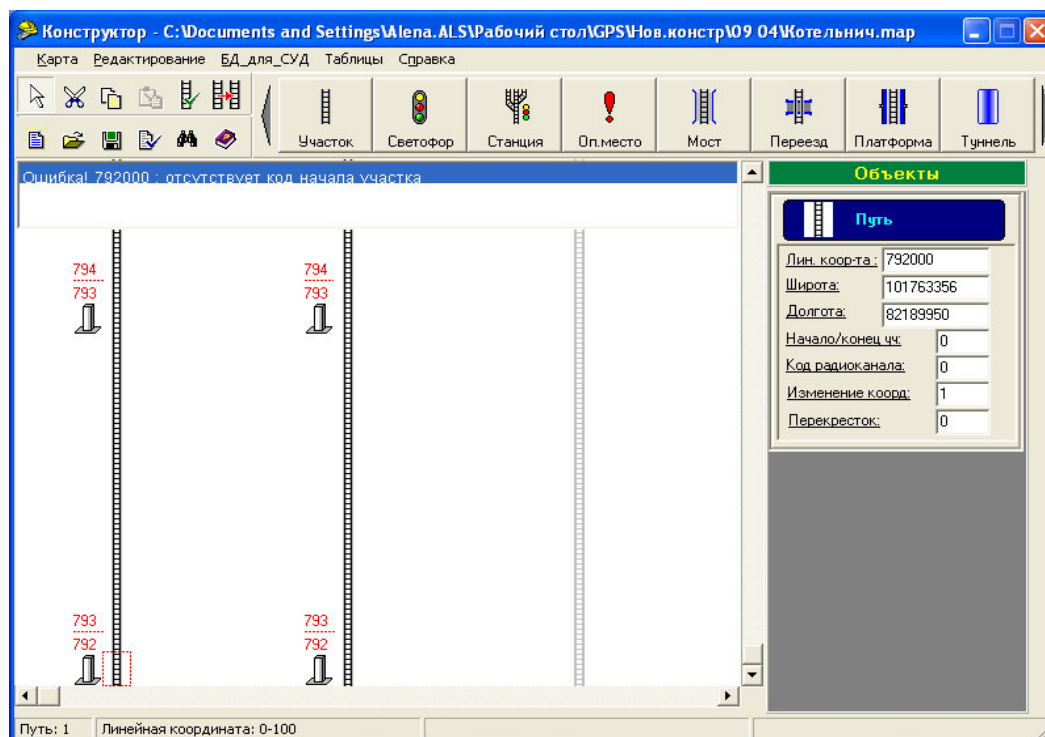


Рисунок 2.64

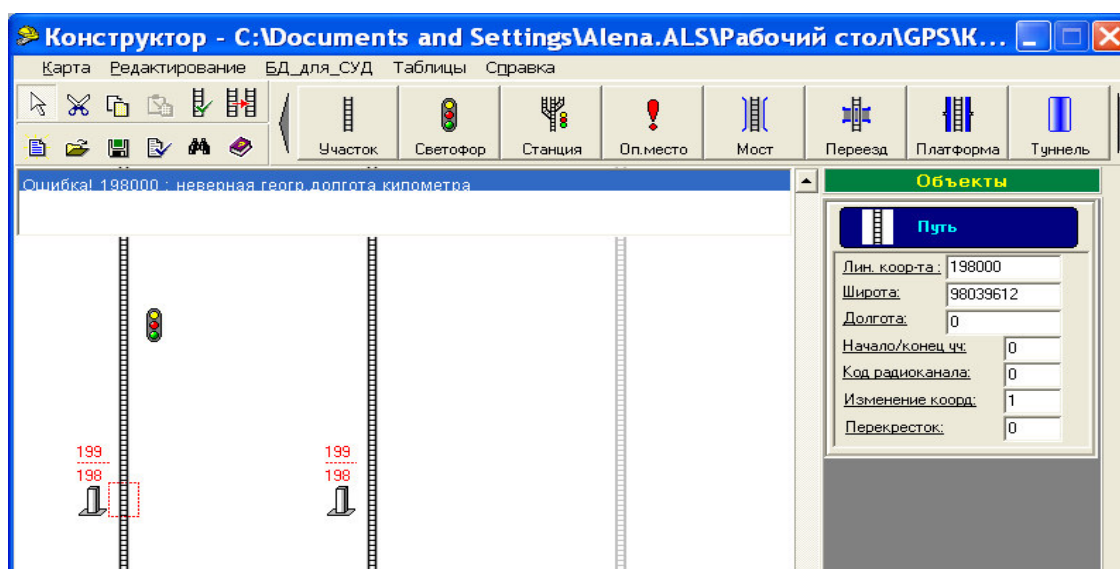


Рисунок 2.65

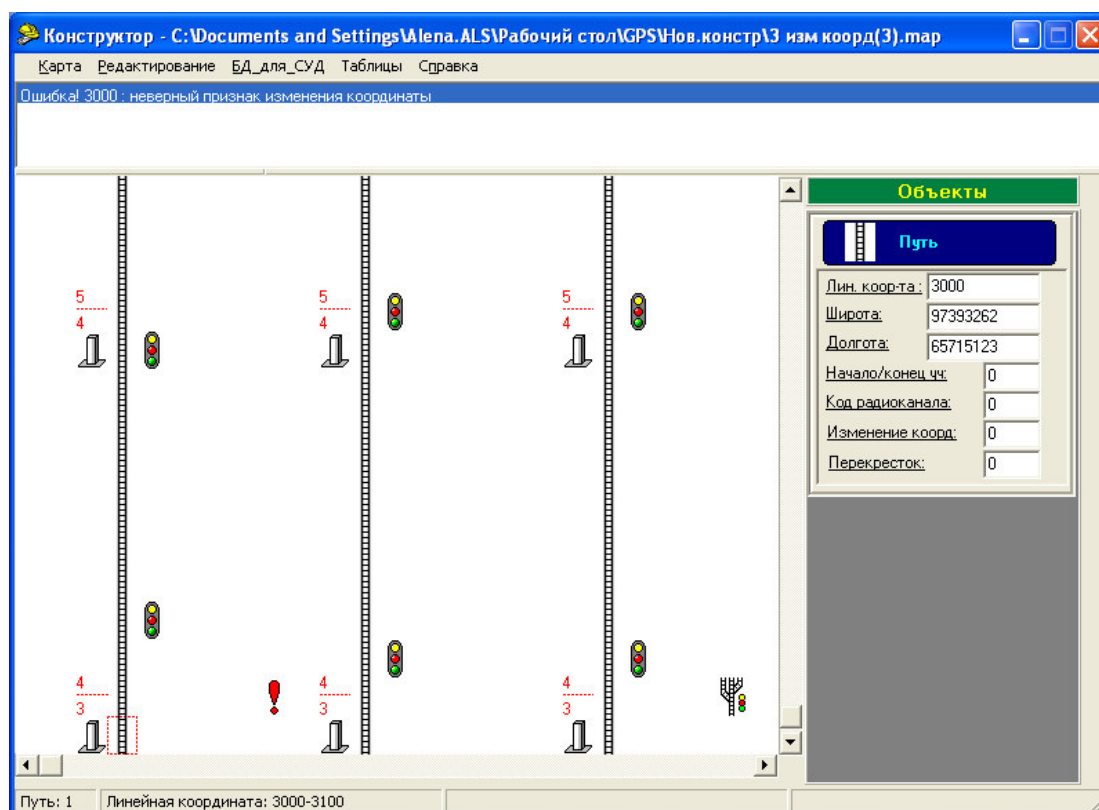


Рисунок 2.66

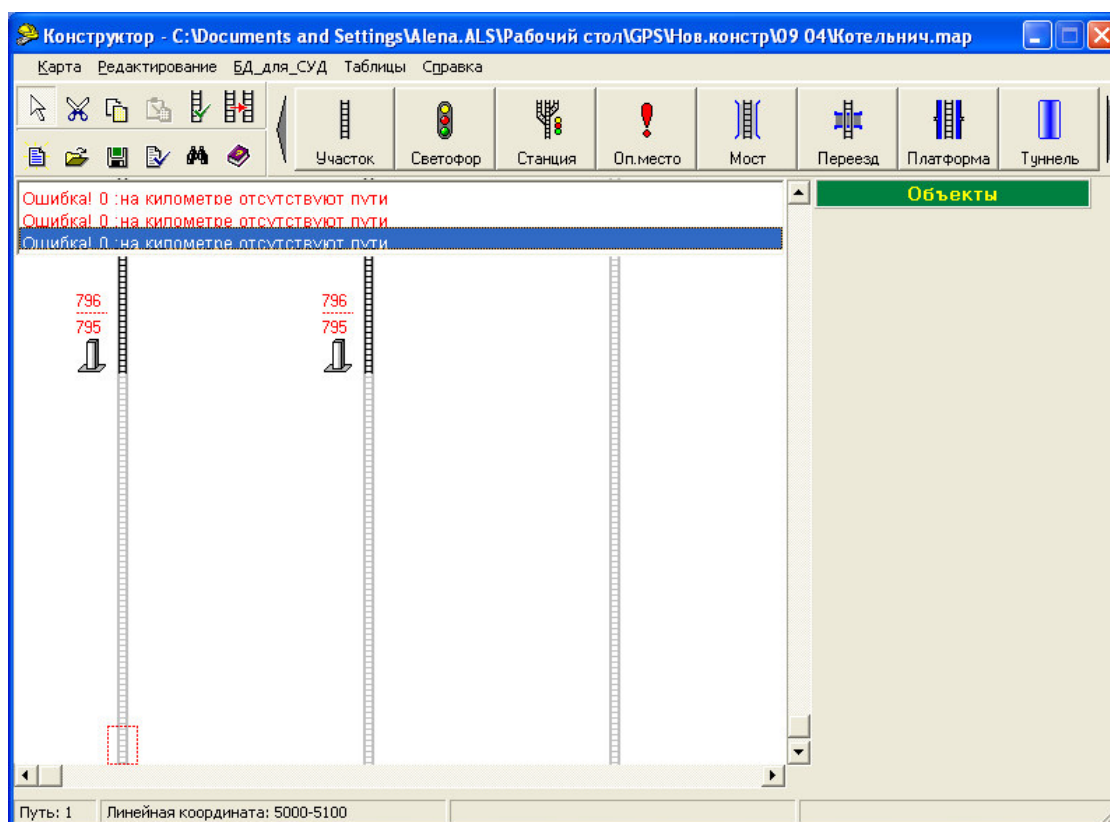


Рисунок 2.67

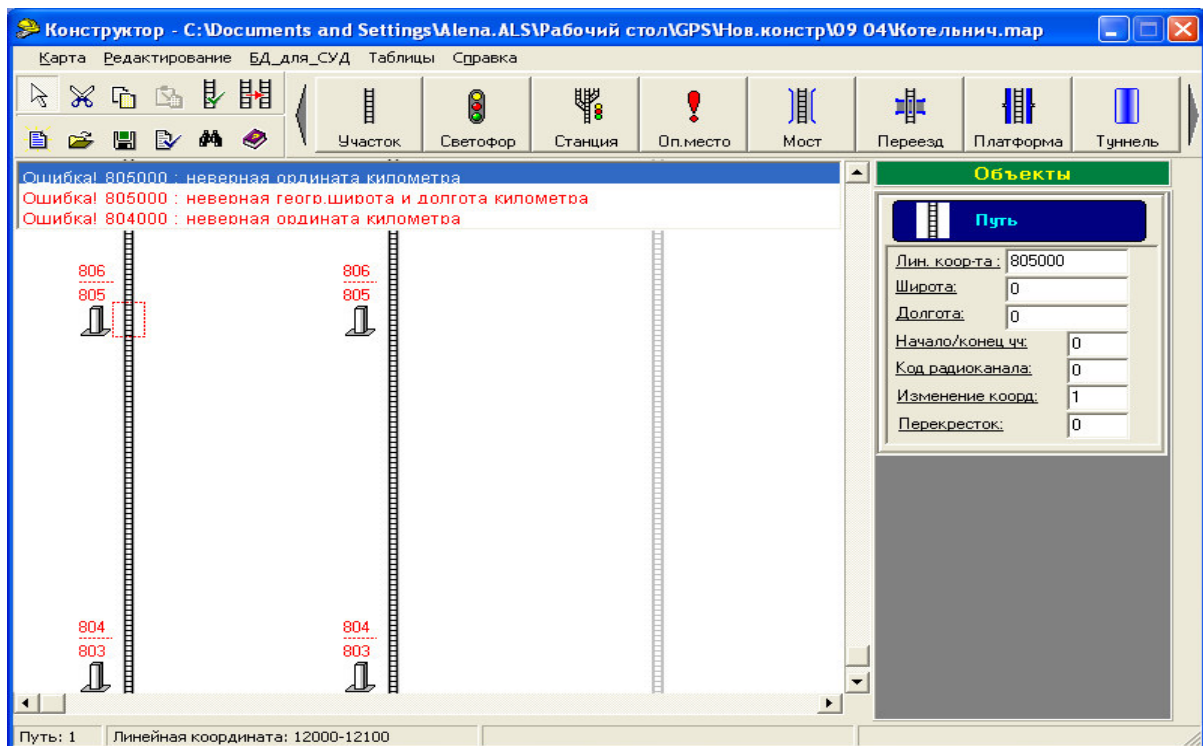


Рисунок 2.68

2.3.5.3 Перенос конвертируемого файла ЭК из памяти ПК в память КЛУБ-У (КЛУБ-УП) (1.4.2.3) возможен двумя способами:

- запись ЭК непосредственно в память, расположенную на печатной плате ячейки ЭК блока БЭЛ-У (БЭЛ-УП) в соответствии 2.2.3;
- запись ЭК в память БВД-У для дальнейшего самостоятельного переноса ЭК в память КЛУБ-У (КЛУБ-УП) в соответствии с 2.2.4.

2.3.5.4 Перенос ЭК выполняется с помощью программы «BvdShell».

2.3.5.5 Запись ЭК в КЛУБ-У (КЛУБ-УП) осуществляется следующим образом, предварительно выполнив 2.2.3, 2.3.1.3:

- а) установите на БВД-У «Режим БПИ» двойным нажатием клавиши «Ввод»;
- б) запустите на исполнение программу «Загрузка карты» (файл «BvdShell.exe»);
- в) в появившемся окне (рисунок 2.69) в выпадающем списке меню «Работа» выберите «Запись электронной карты в БЭЛ» (рисунок 2.70);

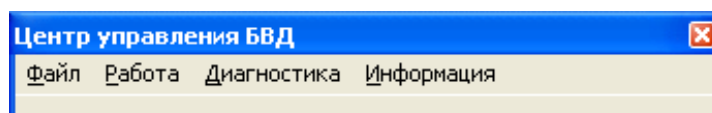


Рисунок 2.69

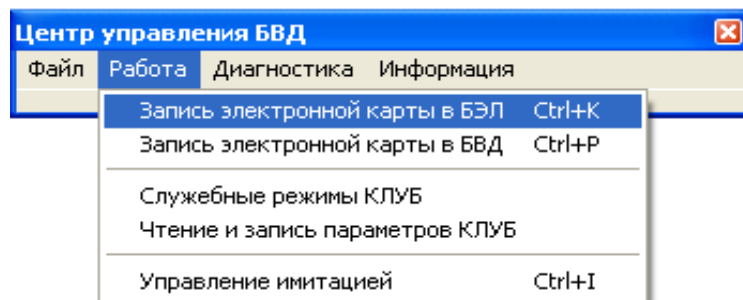


Рисунок 2.70

г) в окне «Загрузка электронной карты» (рисунок 2.71) в подменю «Настройки/Порт» главного меню программы во всплывающем диалоговом окне (рисунок 2.72) с помощью левой кнопки мыши установите (рисунок 2.73) требуемый коммуникационный порт («COM1» или «COM2»), с помощью которого было произведено соединение ПК с блоком БВД-У. Нажмите кнопку «ОК», чтобы закрыть диалоговое окно;

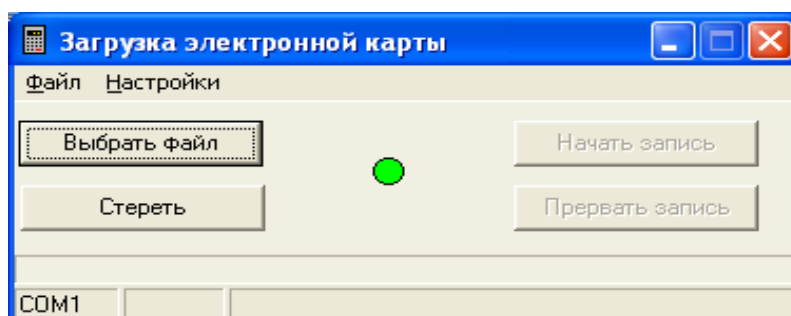


Рисунок 2.71

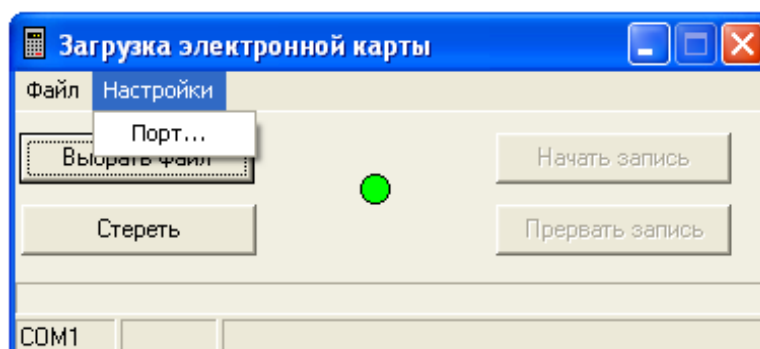


Рисунок 2.72

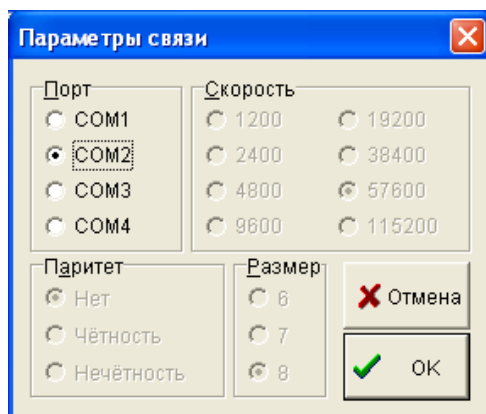


Рисунок 2.73

д) произведите удаление ЭК, ранее записанной в памяти КЛУБ-У (КЛУБ-УП), нажатием клавиши «Стереть» (рисунок 2.72). Индикатор красного цвета в центре диалогового окна соответствует процессу стирания ЭК;

е) далее нажмите клавишу «Выбрать файл» (рисунок 2.71) и в стандартном для Windows окне укажите полный путь к отконвертированному дисковому файлу с расширением «*.gps», подлежащему записи во внутреннюю память КЛУБ-У (КЛУБ-УП). Нажмите кнопку «ОК», чтобы закрыть диалоговое окно. В строке состояний (рисунок 2.74) отразится выбранный файл, его размер и подключенный COM-порт;

ж) нажмите клавишу «Начать запись» (рисунок 2.74). «Бегущая» полоса, отсчет размера файла ЭК в строке состояния (рисунок 2.75) указывают на процесс записи. После завершения записи в строке состояния появится сообщение «Запись завершена» (рисунок 2.76).

Если запись не производится и появилось окно ожидания (рисунок 2.77), нажмите клавишу «Отмена» и проверьте правильность выбора COM-порта;

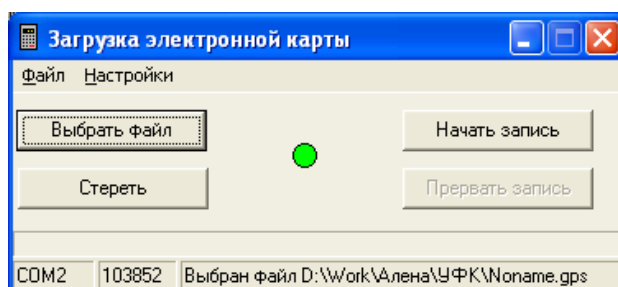


Рисунок 2.74

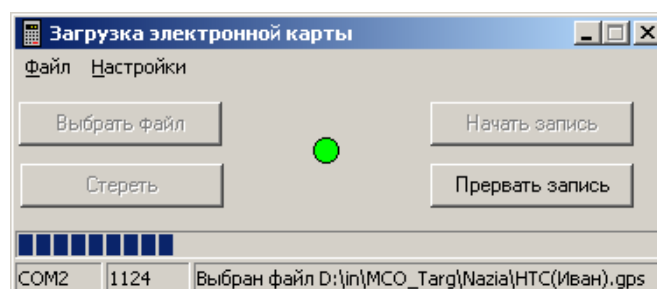


Рисунок 2.75

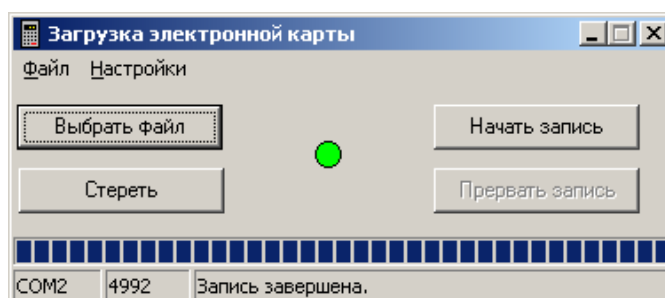


Рисунок 2.76

з) при появлении окна (рисунок 2.77) во время записи или стирания ЭК, для продолжения процесса, произведите следующие действия:

- 1) нажмите на БВД-У клавишу сброса «С»;
- 2) вновь установите «Режим БПИ»;
- 3) нажмите клавишу «Повтор» (рисунок 2.77);

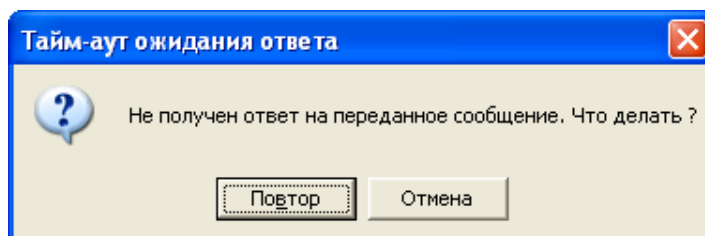


Рисунок 2.77

и) по окончании записи ЭК в память КЛУБ-У (КЛУБ-УП) для выхода из программы «BvdShell» нажмите клавиши «Alt» + «X» или в подменю «Файл» главного меню программы щелкните мышью по строке «Выход» (рисунок 2.78).

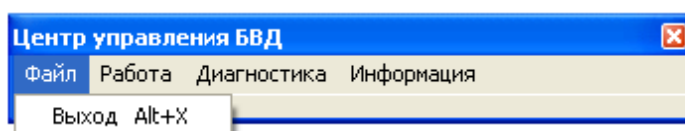


Рисунок 2.78

2.3.5.6 Запись ЭК в БВД-У осуществляется следующим образом, предварительно выполнив 2.2.4, 2.3.1.4:

а) выполните действия согласно 2.3.5.5 а), б);

б) в выпадающем списке меню программы «BvdShell» «Работа» выберите «Запись электронной карты в БВД» (рисунок 2.70);

в) в открывшемся окне «Чтение и запись электронной карты в БВД» (рисунок 2.79) в подменю «Настройки/Порт» установите требуемый коммуникационный порт («COM1» или «COM2»), с помощью которого было произведено соединение ПК с блоком БВД-У. Нажмите кнопку «ОК»;

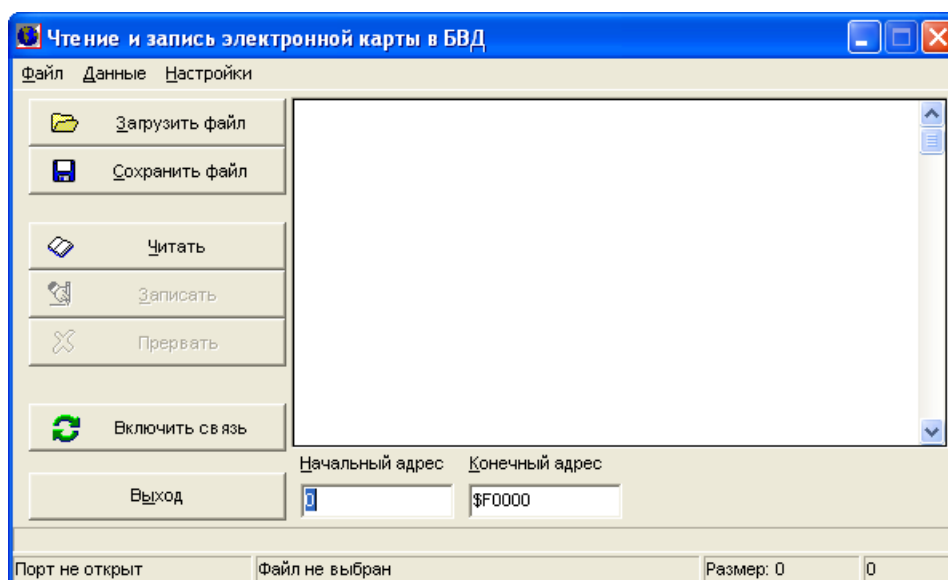


Рисунок 2.79

г) нажмите клавишу «Включить связь». При этом сообщение «Порт не открыт» в строке состояний сменится на выбранный COM-порт (рисунок 2.80);

д) далее нажмите клавишу «Загрузить файл» (рисунок 2.79) и в стандартном для Windows окне укажите полный путь к отконвертированному дисковому файлу с расширением «*.gps», подлежащему записи в память БВД-У. Нажмите кнопку «ОК». При этом в строке состояний отразится выбранный файл и его размер, а на рабочем поле - содержимое файла в шестнадцатеричном виде;



Рисунок 2.80

е) нажмите клавишу «Записать». Начинается запись электронной карты в БВД-У, о чем свидетельствует заполняемая полоска и отсчет размера файла ЭК в строке состояния (рисунок 2.81). Если вы забыли включить связь, появится окно запрета (рисунок 2.82). После завершения записи ЭК находится в памяти БВД-У и готова к записи ее в КЛУБ-У (КЛУБ-УП) в соответствии с руководством по эксплуатации на БВД 36991-600-00 РЭ (без компьютера).

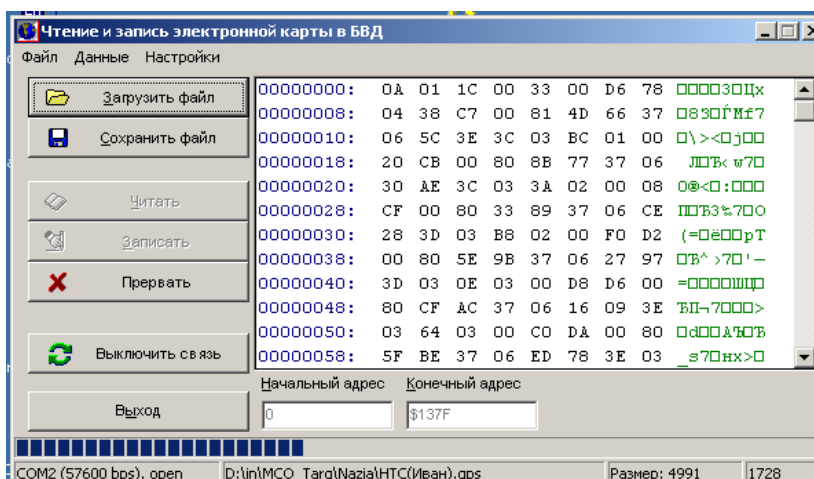


Рисунок 2.81

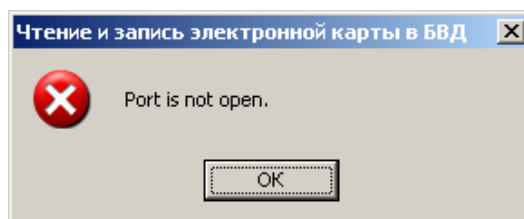


Рисунок 2.82

2.3.5.7 Программа «BvdShell» позволяет считать ЭК из памяти БВД-У и сохранить ее на компьютере. Для этого произведите следующие действия:

- выполните 2.3.5.6 а) - г);
- нажмите клавишу «Читать», на экране отразится считывание ЭК (рисунок 2.83);

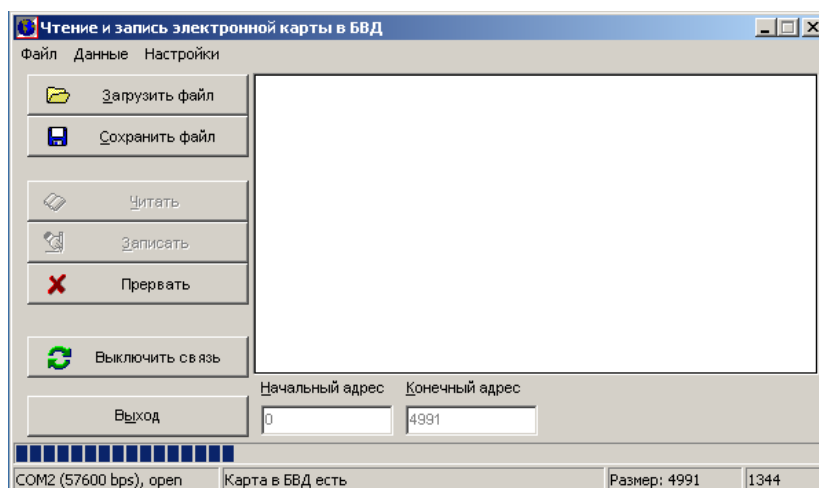


Рисунок 2.83

- после завершения считывания (рисунок 2.84) нажмите клавишу «Сохранить файл». В стандартном для Windows окне укажите полный путь и имя сохраняемого файла электронной карты;

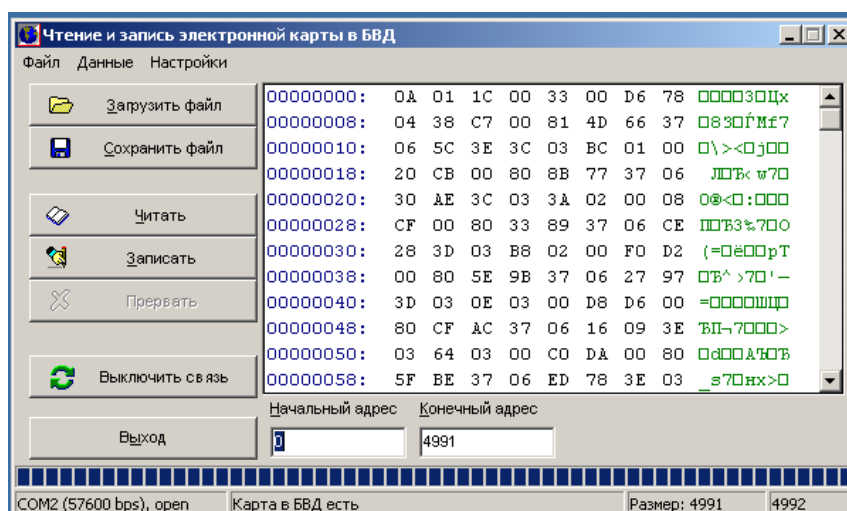


Рисунок 2.84

- в случае появления в процессе работы окна «Тайм-аут ожидания ответа» (рисунок 2.77) повторите действия согласно 2.3.5.5 з).

2.3.6 Действия при отказах

2.3.6.1 При устранении отказов необходимо сделать анализ неисправности и после учетной записи в журнале установленной формы или в журнале в соответствии с приложением В, таблицей В.1, передать изделие для восстановления или ремонта в КРП, ЦТО или на завод-изготовитель с сопровождением – «Справкой об отказе изделия» в соответствии с формой приложения Г.

2.3.6.2 Возможные неисправности изделия представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Вид неисправности	Неисправный элемент	Кто выполняет	Вид ремонта
Отсутствие напряжения электропитания на входе «ПИТ» ПСН	Соединитель кабеля, идущего на вход «ПИТ» ПСН	Работник ЦТО	Проверка соединений в соединителе
			Замена кабеля
Отсутствие напряжения электропитания на выходе ПСН «АНТ»	Ячейка питания блока ПСН	Работник ЦТО	Замена ячейки питания блока ПСН
Отсутствие информации от спутников, принимаемой программой WinLabmon	Кабель АК231-2-R	Работник ЦТО	1 Проверка соединений в соединителе 2 Замена кабеля
	Зависание программы		Перезапуск программы
	COM-порт		Настройка COM-порта
	Навигационная антенна		Замена антенны
	Навигационный приемник		Замена навигационного приемника

2.3.7 Порядок выключения изделия

2.3.7.1 Закройте окна используемых программ ПО УФК.

2.3.7.2 После корректного завершения работы в операционной системе Windows выключите тумблер питания ПК.

2.3.7.3 Установите тумблера питания других устройств в положение «ВЫКЛ».

2.3.7.4 Произведите разъединение блоков, устройств и кабелей.

2.3.7.5 Уложите составные части устройства УФК в кейс.

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 При возникновении пожара или других стихийных бедствиях, происходящих на станции или подвижном составе, необходимо отключить электропитание устройств установленным порядком и сообщить о случившемся причастным службам.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание УФК должно выполняться с соблюдением «Отраслевых правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки на федеральном железнодорожном транспорте» ПОТ РО-13153-ЦШ-877-02, «Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации» ЦРБ-757, «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железной дороге Российской Федерации» ЦД-790, руководства по эксплуатации КЛУБ-У 36991-00-00 РЭ (КЛУБ-УП – 36993-00-00 РЭ) и настоящего РЭ.

3.1.2 Для проведения ТО УФК в условиях ЦТО или КРП назначаются специалисты, аккредитованные на проведение данных работ.

3.1.3 Конкретный порядок ТО УФК устанавливается приказом начальника локомотивного депо.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проверке УФК должны выполняться требования «Отраслевых правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки на федеральном железнодорожном транспорте» ЦШ 877-02, «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ» ЦШ/530 и требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на средства измерений и контрольное оборудование.

3.2.2 При проведении работ с УФК на подвижном составе **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬСЯ И СПУСКАТЬСЯ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА, ВКЛЮЧАТЬ И ВЫКЛЮЧАТЬ КАКИЕ-ЛИБО ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ, НЕ СВЯЗАННЫЕ С ДАННЫМИ РАБОТАМИ.**

3.2.3 Все подключения и отключения кабелей в процессе технического обслуживания и в месте применения по назначению производить при отключении напряжения электропитания.

3.2.4 Рабочие места для проведения технического обслуживания УФК в ЦТО должны быть оборудованы заземлением и устройствами электростатической защиты.

3.3 Виды технического обслуживания

3.3.1 В процессе эксплуатации УФК должны строго выполняться все работы по техническому обслуживанию в соответствии с настоящим РЭ.

3.3.2 Для УФК устанавливаются следующие виды технического обслуживания и работы:

- входной контроль на ЦТО при получении УФК с завода-изготовителя;
- регламентированное ТО, выполняемое структурными подразделениями локомотивного депо;
- сервисное ТО, выполняемое сотрудниками ЦТО.

3.3.3 Для контроля выполнения работ, а также регистрации сбоев, ошибок, отказов УФК должны использоваться либо журналы, принятые в

локомотивном хозяйстве, либо специальный журнал технического состояния УФК, оформленный в соответствии с таблицей В. 1 приложения В.

Для контроля смены версии ПО УФК должен использоваться журнал, оформленный в соответствии с таблицей В.2 приложения В.

3.4 Входной контроль

3.4.1 УФК, имеющий гарантию предприятия-изготовителя, перед вводом в эксплуатацию должен пройти входной контроль, осуществляемый работниками ЦТО, которые имеют право ТО или приемки.

Входной контроль включает в себя:

- внешний осмотр (отсутствие механических повреждений, коррозии, других внешних дефектов, наличие маркировки, отметок ОТК предприятия-изготовителя);
- измерение входных и выходных характеристик без вскрытия;
- проверка электрического сопротивления изоляции.

3.4.2 Подготовить рабочее место в соответствии с рисунком 3.1.

В исходном положении все тумблера питания должны быть в выключенном состоянии.

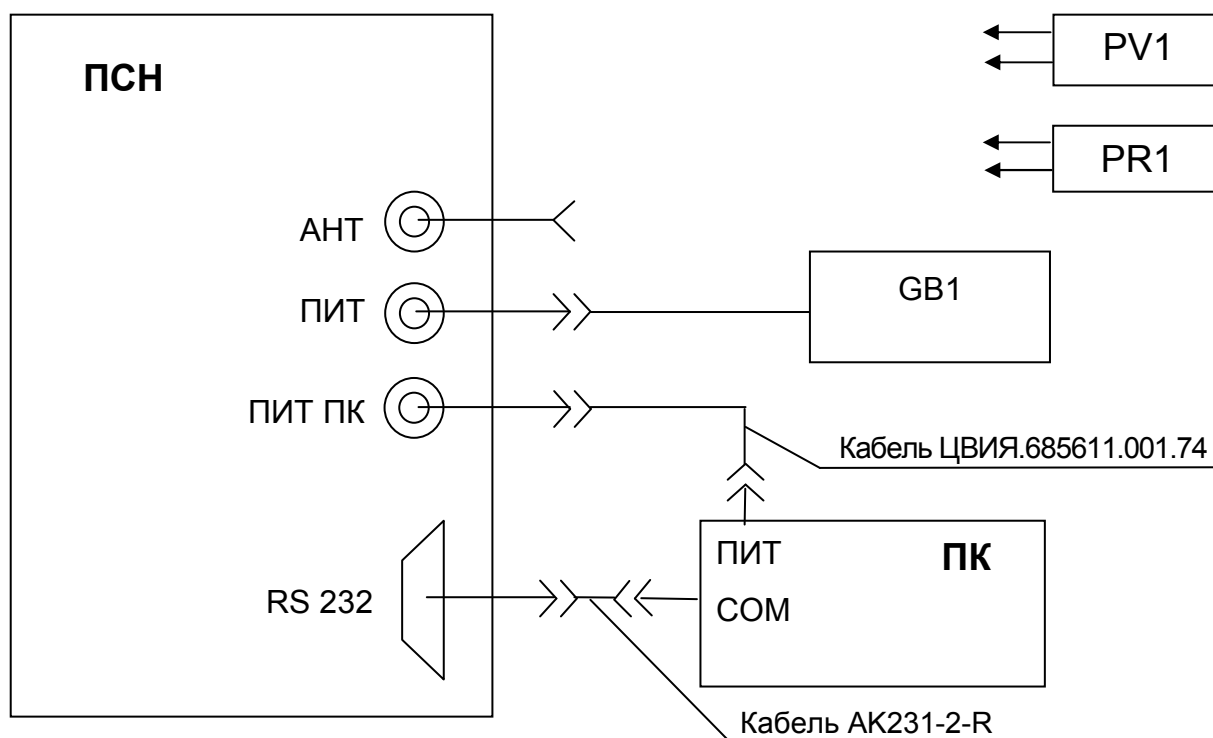


Рисунок 3.1

Выполните проверку входных и выходных характеристик в следующей последовательности:

- перед проверкой электрических параметров изделия установите на GB1 выходное напряжение 48 В, контролируя его по PV1, после чего выключите GB1 и подключите согласно рисунку 3.1;
- включите тумблер питания на GB1;
- установите тумблер «ПИТ» на ПСН в положение «ВКЛ»;
- изменяя выходное напряжение на GB1 от 20 В до 55 В, проверьте с помощью PV1 наличие напряжения на выходе «АНТ» ($5 \pm 0,5$) В;
- проконтролируйте свечение индикатора на ПК, характеризующего наличие необходимого напряжения и процесс заряда аккумулятора;
- включите питание на ПК и проверьте целостность RS-232-стыка и работоспособность навигационного приемника с помощью тестовой программы WinLabmon из ПО УФК в соответствии с 2.3.1.2 (если на ПК не установлено ПО УФК, произведите инсталляцию в соответствии с 2.2.5);
- после проверки выключите ПК, а затем ПСН и GB1.

3.4.3 При проверке электрического сопротивления изоляции между контактами соединителя «ПИТ» выполните следующее:

- соедините все контакты соединителя между собой;
- подключите PR1 между одним из контактов этого соединителя и контактом заземления;
- установите значение испытательного напряжения 250 В кнопкой «SEL». Нажмите кнопку «START» и через 1 минуту измерьте значение электрического сопротивления изоляции;
- отожмите кнопку «START». После этого отключите PR1 от УФК и снимите установленные при выполнении данной методики перемычки между контактами соединителя. Измеренная величина должна соответствовать величине электрического сопротивления изоляции, указанной в 1.1.5 (в соответствии с нормальными условиями измерения).

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕРКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ УФК НЕ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.

3.4.4 На УФК, допущенном по результатам входного контроля к эксплуатации, закрепляется этикетка с указанием организации, проводящей контроль, месяца и года проведения контроля и подписью проверяющего работника.

3.4.5 На изделие, забракованное по результатам входного контроля, оформляется уведомление о вызове представителя завода-изготовителя или составляется акт-рекламация установленного образца. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАКИХ ИЗДЕЛИЙ В ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

3.5 Регламентированное техническое обслуживание

3.5.1 Данный вид ТО устанавливает периодичность работ для УФК независимо от состояния изделия. Устройство УФК не требует в процессе эксплуатации периодической настройки или регулировки, поэтому данный вид технического обслуживания заключается в периодическом осмотре, чистке и оценке состояния с помощью средств внутренней диагностики ПК.

3.5.2 Плановые периодические регламентные работы проводят в соответствии с таблицей 3.1.

Таблица 3.1

Составные части УФК	Название работ	Периодичность	Исполнитель
ПК	Контроль функционирования	1 раз в год	Работник ЦТО или КРП
	Проверка стыковки кабелей		
	Контроль загрязнения и чистка ЖК-экрана		
	Замена версии ПО		
Навигационная антенна	Контроль загрязнения и чистка внешней поверхности	1 раз в год	Работник ЦТО или КРП
Блок ПСН	Контроль функционирования	1 раз в год	Работник ЦТО или КРП
	Проверка стыковки кабелей		
	Контроль загрязнения и чистка внешней поверхности		

3.6 Сервисное техническое обслуживание

3.6.1 ТО УФК выполняется как в гарантийный, так и в послегарантийный периоды технического обслуживания изделия.

3.6.2 При появлении неисправностей или отказов УФК восстановление работоспособного состояния УФК производится путем замены вышедшей из строя составной части изделия на исправную на заводе-изготовителе или по запросу.

3.6.3 Изделие, подвергнутое восстановительному техническому обслуживанию, должно быть проверено в объеме проверок входного контроля.

3.6.4 Эксплуатационный запас заменяемых составных частей УФК не предусмотрен.

4 Порядок передачи ЭК в эксплуатацию

4.1 Порядок составления и передачи ЭК в эксплуатацию

4.1.1 Приказом начальника железной дороги должны быть определены ЦТО, в которых должны составляться ЭК и поддерживаться в соответствии с издаваемыми приказами об изменении допустимых скоростей, станционного и путевого развития дороги.

4.1.2 Составлением ЭК и ее установкой в КЛУБ-У, КЛУБ-УП должны заниматься специалисты, прошедшие обучение и получившие свидетельство на право выполнения этих работ.

4.1.3 Главный инженер дороги издает распоряжение о составлении ЭК участков дороги.

4.1.4 Начальники дистанций сигнализации и связи и начальники дистанций пути, обслуживающие соответствующие участки дороги, должны в соответствии с распоряжением о составлении ЭК участка обеспечить передачу начальнику соответствующего ЦТО заверенные копии путевых планов станций и перегонов, находящихся на этом участке.

4.1.5 Начальник ЦТО после получения путевых планов и приказа начальника железной дороги «Об установлении допустимых скоростей движения поездов на дороге» или дополнения к существующему приказу обязан:

- организовать составление ЭК;
- после составления передать ЭК начальнику структурного подразделения;
- об исполнении дать телеграфное уведомление главному инженеру отделения дороги.

4.1.6 Начальник структурного подразделения обязан:

- организовать установку ЭК в КЛУБ-У, КЛУБ-УП на одну единицу локомотива, МВПС или ССПС;
- об исполнении дать телеграфное уведомление главному инженеру отделения дороги.

4.1.7 Главный инженер отделения дороги обязан:

- издать приказ о назначении постоянно действующей комиссии по передаче ЭК в эксплуатацию, в том числе и после корректировки ЭК. Комиссия должна состоять из представителей дистанции (дистанций)

сигнализации и связи, дистанции (дистанций) пути, ревизора по безопасности движения, ЦТО и структурного подразделения;

- после получения уведомления об окончании подготовительных работ издать приказ о проведении обкатки участка на локомотиве, МВПС или ССПС, с установленной ЭК. Проверка ЭК должна проводиться на всей протяженности участка. На период проведения обкатки ЭК сбои в работе КЛУБ-У, КЛУБ-УП не должны учитываться.

4.1.8 По результатам обкатки должен быть составлен протокол, который утверждается главным инженером отделения дороги, и при положительных результатах составляется акт о вводе в эксплуатацию ЭК участка. Копии акта с данными ЭК направляется в службы, на балансе которых находятся локомотивы, МВПС или ССПС, и в ЦТО.

4.1.9 Начальник ЦТО в течение двух суток должен организовать передачу копии акта и данных ЭК во ВНИИАС, а также во все структурные подразделения, в том числе занимающиеся расшифровкой КР для корректировки базы данных СУД-У, или в течение четырнадцати суток организовать непосредственную установку ЭК на локомотивы, МВПС или ССПС с КЛУБ-У, КЛУБ-УП, находящихся на его обслуживании.

4.1.10 Начальник структурного подразделения после получения акта о вводе ЭК в эксплуатацию обязан:

- в течении 10 суток обеспечить установку ЭК на локомотивы, МВПС или ССПС, приписанные к данному подразделению;

- об исполнении дать телеграфное уведомление главному инженеру отделения дороги.

4.1.11 В случае выхода по условиям эксплуатации локомотивов, МВПС или ССПС за пределы отделения дороги главный инженер отделения обязан заключить соглашения с отделениями примыкания о порядке получения путевых планов этих отделений.

4.1.12 Допускается использование ЭК, предназначенных для локомотивов и МВПС, но откорректированных в соответствии с приказом начальника железной дороги в части допустимых скоростей для ССПС.

4.1.13 Допускается объединение ЭК участков, ранее переданных в эксплуатацию, без проведения приемочной комиссии.

4.2 Порядок корректировки и передачи ЭК в эксплуатацию

4.2.1 Настоящий подраздел устанавливает порядок внесения изменений в данные ЭК, ввод откорректированной ЭК в эксплуатацию, порядок взаимоотношения между службами, отделениями, дистанциями сигнализации и связи, дистанциями пути, структурными подразделениями железной дороги.

4.2.2 После выхода приказа начальника железной дороги «Об установлении допустимых скоростей движения поездов на дороге» или дополнения к существующему приказу главный инженер дороги издает распоряжение о корректировке ЭК участков дороги.

4.2.3 Начальники дистанций сигнализации и связи и начальники дистанций пути в соответствии с приказом должны:

- обеспечить внесение изменений в техническую документацию путевых устройств;
- обеспечить разработку и утверждение в отделении дороги графика выполнения этих изменений, в котором должны быть указаны сроки выполнения работ;
- обеспечить передачу начальнику ЦТО откорректированных путевых планов и графика выполнения работ;
- об окончании подготовительных работ и готовности путевых устройств дать телеграммное уведомление главному инженеру отделения дороги и начальнику ЦТО.

4.2.4 Начальник ЦТО после получения откорректированных путевых планов и приказа начальника железной дороги «Об установлении допустимых скоростей движения поездов на дороге» или дополнения к существующему приказу к сроку завершения подготовительных работ обязан:

- обеспечить корректировку ЭК;
- откорректированную ЭК передать начальникам структурных подразделений;
- об исполнении дать телеграфное уведомление главному инженеру отделения дороги.

4.2.5 Начальник структурного подразделения обязан:

- организовать установку откорректированной ЭК в КЛУБ-У, КЛУБ-УП на одну подвижную единицу;
- об исполнении дать телеграфное уведомление главному инженеру отделения дороги.

4.2.6 Дальнейшие действия в соответствии с 4.1.7 – 4.1.10.

5 Хранение

5.1 Условия хранения УФК в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

5.2 Устройство УФК в транспортной таре должно храниться в отапливаемых складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С, относительной влажности воздуха не более 80 % при 25 °С.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование УФК должно производиться с учетом требований, изложенных в данном разделе.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов - группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69;
- механических нагрузок - группе С по ГОСТ 23216-78.

6.3 Тара с упакованными изделиями должна быть закреплена в вагонах, на платформах и других транспортных средствах так, чтобы при транспортировании была исключена возможность перемещения тары и соударения.

6.4 При транспортировании, погрузке, выгрузке и временном складировании должно быть исключено воздействие на упаковку изделия атмосферных осадков и ударов.

6.5 После транспортирования в условиях отрицательных температур использование изделия допускается после выдержки в нормальных условиях в течение не менее 1 часа.

7 Утилизация

7.1 Утилизация УФК должна осуществляться в соответствии с действующей инструкции ЦФ/631 «Инструкция о порядке списания пришедших в негодность основных средств предприятий, организаций и учреждений железнодорожного транспорта».

7.2 Все данные при утилизации ПК должны быть надежно удалены.

7.3 УФК не содержит материалов, при утилизации которых могут возникнуть опасные и вредные производственные факторы.

Приложение А

(обязательное)

Перечень сокращений, принятых в РЭ

АЛСН – автоматическая локомотивная сигнализация числового кода

АЛС-ЕН – многозначная локомотивная сигнализация непрерывного типа с фазоразностной модуляцией

БВД-У – блок ввода и диагностики унифицированный

БЭЛ-У – блок электроники локомотивный унифицированный в составе КЛУБ-У

БЭЛ-УП – блок электроники локомотивный унифицированный в составе КЛУБ-УП

ГПУ – генератор путевого устройства

ГЛОНАСС – спутниковая навигационная система России

ЖК – жидкокристаллический

КЛУБ-У – устройство безопасности комплексное локомотивное унифицированное

КЛУБ-УП – система обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава I категории

КРП – контрольно-ремонтный пункт

МВПС – мотор-вагонный подвижной состав

ПСН – приемник спутниковой навигации

ПК – персональный компьютер, нетбук, ноутбук

ПО – программное обеспечение

РЖД – Российские железные дороги

РК – радиоканал

САУТ – система автоматического управления торможением

СОМ (порт) – последовательный порт персонального компьютера с интерфейсом RS-232

СНС – спутниковая навигационная система

ССПС – специальный самоходный подвижной состав

СУД-У – стационарное устройство дешифрации унифицированное

СЦБ – сигнализация, централизация и блокировка

ТО – техническое обслуживание

ТПС – тяговый подвижный состав

ЦТО – центр технического обслуживания

ЭК – электронная карта маршрута движения

ЭПТ – электропневматическое торможение

GPS (Global Positioning System) – глобальная система спутниковой навигации США

Приложение Б
(обязательное)
Предметный указатель

Таблица Б.1

Предмет	Перечисление подпунктов, пунктов, где упоминается ссылка	Перечисление страниц, где упоминается ссылка
Программы основные:		
- «Constructor» («Конструктор»)	2.3.2	28
- «Navigator» («Навигатор»)	2.3.3	44
- «BvdShell» («Загрузчик карт»)	2.3.5	71
- «WinLabmon» («Тестовая программа»)	2.3.1.2	26
Программы вспомогательные:		
- «Corrector» («Корректор»)	2.3.4.4	58
- «MapsAdd» («Соединитель карт»)	2.3.4.7 б)	65
- «Split» («Разъединитель карт»)	2.3.4.7 а)	64
- «ReadLog» («Обработка Log-файла»)	2.3.4.1 а)	51
- «MapCleaner» («Стиратель пустых км из ЭК»)	2.3.4.6	62
- «ClearAllObject» («Очиска километров карты от объектов»)	2.3.4.6	63
- «Distance» («Расчет координат»)	2.3.4.1 б)	53
Инсталляция	2.2.5	20
Этапы формирования ЭК:		
- первый этап	2.3.2	28
- второй этап	2.3.3	44
- третий этап	2.3.5	67
Работа в стационарных условиях:		
- подготовка изделия	2.2.1	16
- включение УФК	2.3.1.1	26
Работа на подвижном составе:		
- подготовка изделия	2.2.2	16
- включение УФК	2.3.1.2	26

Продолжение таблицы Б.1

Предмет	Перечисление подпунктов, пунктов, где упоминается ссылка	Перечисление страниц, где упоминается ссылка
Запись ЭК в память КЛУБ-У, КЛУБ-УП:		
- подготовка изделия	2.2.3	17
- включение УФК	2.3.1.3	27
- перенос ЭК	2.3.5.3, 2.3.5.5	71
Запись ЭК в память БВД-У:		
- подготовка изделия	2.2.4	18
- включение УФК	2.3.1.4	27
- перенос ЭК	2.3.5.3, 2.3.5.6	71, 75
Свойства километровых столбов	2.3.2.11	35
Свойства железнодорожных объектов	2.3.2.15	38
Снятие географических координат	2.3.3	44
Файл отчета	2.3.3.7	47
Проверка макета ЭК:	2.3.4	50
- проверка географических координат	2.3.4.1	50
- проверка формирования участков	2.3.4.2	56
- проверка параметров железнодорожных объектов	2.3.4.4 а)	59
- проверка параметров километровых столбов	2.3.4.4 б)	61
- проверка скоростного режима	2.3.4.5	61
Табличное представление данных:		
- таблица «по км-столбам...»	2.3.4.1	50
- таблица «по объектам...»	2.3.4.3 а)	56
- таблица «БД по объектам»	2.3.4.3 б)	57
Конфигурация макета ЭК	2.3.4.7	64
Конвертирование файла	2.3.5.2	67
Считывание ЭК из памяти БВД-У	2.3.5.7	77

Приложение В

(обязательное)

Формы журналов проверок изделия и учета ПО

Таблица В.1 - Форма журнала проверок изделия

Обнаруженные недостатки	Ф.И.О. и должность работника, обнаружившего недостатки	Вид недостатка (заводской, проектный и т.д.)	Отметка об изменении (схемы, программы)	Отметка об устранении недостатка (должность, организация, подпись устранившего)	Отметка о проверке устранения недостатка (должность, организация, режим проверки)
1	2	3	4	5	6

Таблица В.2 - Форма журнала учета ПО

Номер ПО, версия	Наименование ПО, место установки	Причина замены	Дата	Ф.И.О., должность, подпись работника
1	2	3	4	5

Приложение Г
(обязательное)
Форма справки об отказе изделия

" "

М.П.

Справка об отказе УФК
от " ____ " _____ 200__ г.

Дорога _____
Локомотивное депо _____
Дата и время появления отказа _____
Место установки аппаратуры _____
Номер отказавшего изделия _____
Год выпуска _____
Характер проявления отказа _____

Проведенные действия
по устранению отказа _____

Время, затраченное
на устранение отказа _____

Должность, ФИО лица,
устранившего отказ _____

Подпись _____

Подписано в печать 16 декабря 2022 г.

Номер изменения 38