



2013

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



NAVISET IR-9602 IRIDIUM

НАВИГАЦИОННЫЕ ТЕРМИНАЛЫ

Версия 5.0

ООО НПО Сибсвязь

03.05.2013

1. НАЗНАЧЕНИЕ и ПРИНЦИП РАБОТЫ

Программируемый логический контроллер (ПКЛ) NAVISET SL-IR9602 предназначен для сбора, хранения, алгоритмического преобразования данных и передачи на сервер обработки информации через спутниковую сеть IRIDIUM.

ПЛК NAVISET SL-IR9602 – это решение для самых требовательных пользователей. Разработан для применения в сферах АСУ, АСКУД, навигации, расхода топлива, охраны и пр. Универсальный интерфейс и возможность написания собственных скриптов позволяет интегрировать в любое стороннее программное обеспечение.

Терминал NAVISET SL-IR9602 записывает данные, полученные по 232-м интерфейсам, входам и прочую телеметрию в память и через заданные промежутки времени или в соответствии с заданным алгоритмом передает их используя сеть IRIDIUM. Все не переданные данные хранятся в энергонезависимой памяти прибора («черный ящик»), поэтому даже при отсутствии внешнего питания сохраняются и будут переданы при включении прибора.

2. ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

С помощью этого небольшого прибора Вы легко можете использовать следующие возможности и получать всю информацию в реальном времени:

- Сбор данных по трем независимым RS232 интерфейсам
- Измерение напряжения на входе
- Определение состояния дискретного входа
- Измерение температуры окружающей среды (при подключении датчика температуры на аналоговый вход)

Дополнительные удобства:

- Черный ящик на 4мб (опционально до 8мб)
- Мощный ARM7 микропроцессор LPC2387 + бесплатная среда разработки
- Часы реального времени

Основное преимущество ПЛК NAVISET SL-IR9602 в многофункциональности и доступности каждому, так же благодаря наличию следующих функций:

- Стандартный скрипт позволяет производить настройки (конфигурирование) через программу-конфигуратор.
- Настройки стандартного скрипта позволяют реализовать большое количество стандартных обработок данных не прибегая к его изменению
 - Два варианта загрузки скриптов: кодированный через USB, низкоуровневый через JTAG
 - Возможность работы через интерфейс RS232 или USB напрямую с модемом SBD9602 используя все сигналы в том числе сигнал «RI» для отображения наличия данных с земли
 - Управление энергопотреблением для экономии батарейного питания при автономной работе. Возможно как встроенной логикой, так и с земли.
 - Встроенный программируемый сторожевой таймер
 - Программное управление сигналами управления потоком данных модуля SBD9602

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКА	NAVISET SL-IR9602 IRIDIUM
Напряжение питания, В (пост. тока)	12 ...24
Защита при превышении входного напряжения, В	30
Защита от скачков входного напряжения, В	33
Ток потребления при напряжении питания 12 В, mA:	
режим ожидания/обработки данных	50
режим инициализации соединения со спутником	173
Время реакции кнопки дискретного входа, мс	10
Количество входов, из них:	2
аналоговый вход 0-Упит., В	1
дискретный пороговый вход	1
Интерфейс RS-232 (аппаратный, наличие всех сигналов)	1
Интерфейс RS-232 (программный, только RX и TX)	2
Датчик измерения температуры внутри прибора	опция
«Черный ящик»	4мб
Часы реального времени	есть
Конфигурирование через программу с ПК	есть
Спутниковый модем	Iridium SBD9602
Индикаторы состояния	есть
Антенный разъем	SMA
Время готовности, сек	25
Температурный диапазон, град. Цельсия	-40...+85
Работоспособность, высота над уровнем моря, м	10000
Относительная влажность	0,95
Габаритные размеры, мм	150*65*29

3. НАЗНАЧЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ И ОПИСАНИЕ ВЫВОДОВ

Прибор размещен в пластиковом корпусе с возможностью крепления на хомуты, содержит производительный микроконтроллер. Микроконтроллер осуществляет все действия по приему и выработке сигналов. Все электронные компоненты размещены на печатной плате, крепящейся к основанию.

На Рисунке 1 представлены следующие интерфейсы:

- (1) – Разъем подключения IRIDIUM антенны, тип SMA-FEMALE
- (2) – Индикаторы состояния работы прибора. Описание состояния смотрите в Таблице 3.
- (3) – Интерфейс RS-232 аппаратный.
- (4) – Интерфейсный разъем для подключения RS-232 x 2, аналоговый вход, дискретный вход.
- (5) – Разъем компьютерного интерфейса USB, для конфигурирования, смены микропрограммного обеспечения (прошивки).

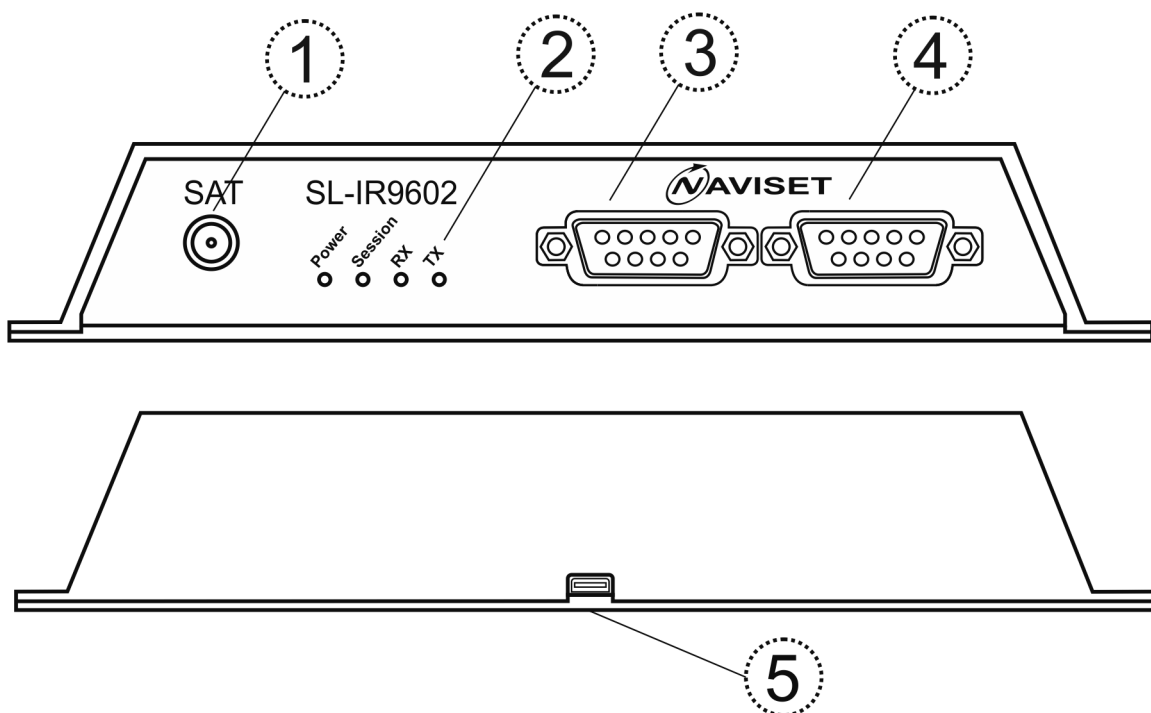


Рисунок 1 – Описание интерфейсов

Таблица 2 – Описание функционального назначения контактов

Разъем 3 № Контакта	Выполняемые функции	Разъем 4 № Контакта	Выполняемые функции
1	DCD	1	GND
2	TxD 1	2	TxD 0
3	RxD 1	3	RxD 0
4	DTR	4	IN2 (дискретный)
5	GND	5	GND
6	DSR	6	TxD 2
7	RTS	7	RxD 2
8	CTS	8	IN1 (аналоговый 0 – Упит.)
9	RI	9	+ U питания 12-24В

В таблице 3 описано состояние индикации для стандартного скрипта по умолчанию

Таблица 3 – Состояние индикации прибора

	POWER	SESSION	RX	TX
Горит постоянно	Прибор включен	Сессия передачи	Прием данных	Передача данных
Мигает	-	Есть данные	-	-
Не горит	Прибор выключен	Ожидание	Ожидание	Ожидание

Все индикаторы могут обрабатываться программно, при написании собственного скрипта можно задействовать для любых целей.

4. ОПИСАНИЕ АППАРАТНОЙ ЧАСТИ

Вся аппаратная часть ПЛК размещена на двухсторонней печатной плате.

Схемотехника основных узлов представлена на рисунке 2. Из схемы убраны программно независимые узлы, которые отвечают исключительно за работу устройства, такие как: стабилизатор питания, питание часов реального времени (встроены в микроконтроллер), преобразователи интерфейсов КПОМ-TTL и прочая обвязка.

Разъем X6 (подключен к выводу микроконтроллера P.2.10) на плате не установлен, он выполнен в виде контактной площадки и служит для аппаратного перехода в режим загрузчика через JTAG интерфейс. При заземлении данного пина на массу, производится переход в режим загрузчика.

Разъем X7 – JTAG интерфейс. Служит для внутрисхемного программирования микроконтроллера на низком уровне. Если в приборе находится загрузчик (BOOT LOADER), то в JTAG интерфейсе нет необходимости. Конфигурация и прошивка загружается через конфигуратор.

Функции выводов контроллера, не увязанных на Рисунке 2. Взаимодействие необходимо только в случае создания собственного загрузчика:

1. USB_CONN (P.2.9) – Индикатор подключенного USB кабеля. Устанавливается в логическую «1» при подключении кабеля к USB разъему.
2. USB_UP (P.1.18) – Выход для активации USB соединения и подгрузки драйвера на ПК.

Вход IN1 (P.0.23) является аналоговым и измеряет напряжение в диапазоне от 0 до +U питания. Подключен к выводу 10-ти разрядного АЦП. Для расчета входного напряжения используется следующая формула:

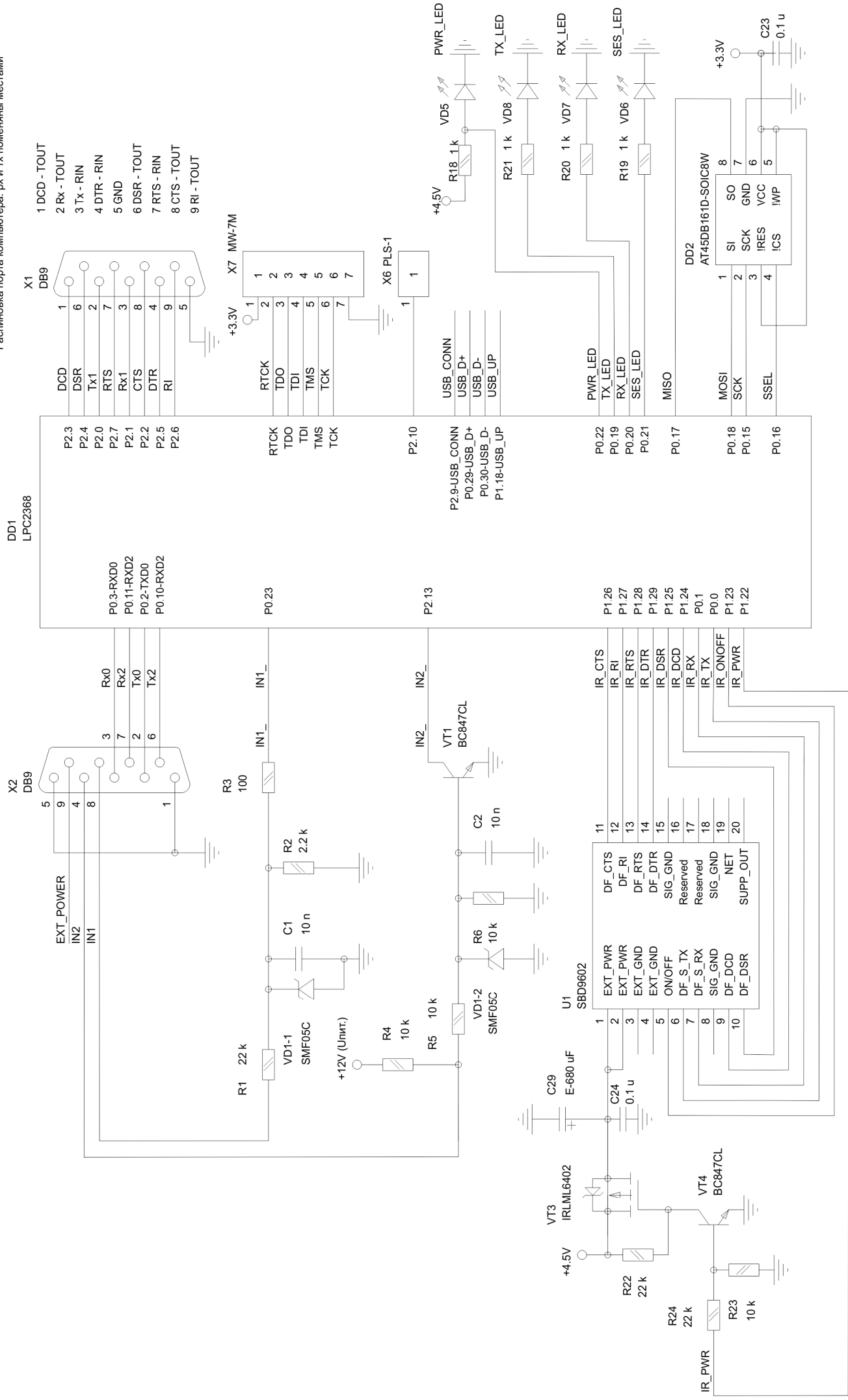
$$\text{RESULT} = \text{ADC_CODE} * 36,3 / 1023$$

, где ACD_CODE – значение, полученное с АЦП

Вход IN2 (P.2.13) – Дискретный вход. Активное состояние – замыкание на массу.

Все входы имеют защиту от импульсных бросков напряжения до 100В в течении 10нс.

Распиновка порта компьютера. rx и tx поменяны местами



Спутниковый модем IRIDIUM SBD9602 подключен к UART3, имеющий программное управление. Программно можно управлять следующими функциями:

1. IR_PWR (P.1.22) – Управление питанием SBD модуля. Целесообразно использовать в случае зависания или закликивания внутренней программы модуля. Активный уровень «1».
2. IR_ON/OFF (P.1.23) – Включение и выключение SBD модуля на аппаратном уровне модуля. Используется для перехода в режим энергопотребления. Активный уровень «1».
3. Все сигналы управления потоком

4.1. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СОБСТВЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Центром обработки информации в приборе служит однокристальный микроконтроллер LPC2368 компании TEXAS INSTRUMENTS. Для начала работы необходимо внимательно изучить набор возможностей, встроенной и подключенной периферии данного микроконтроллера.

Для работы вам потребуется:

1. Документация на контроллер LPC2368. Документ UM10211_3 от 25.08.2009г. или более поздний
2. Среда разработки IAR EWARM-541.1 или более поздняя версия. Данная среда является рекомендуемой. Так же пользователь может использовать любую другую среду на свое усмотрение.
3. Если предполагается отлаживать скрипты через JTAG, можно использовать программу JLinkARM v.3.90

Все перечисленные программы можно загрузить по ссылке www.siblink.ru/ir9602.rar

Для работы через интерфейс JTAG

5. УПРАВЛЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК С ПОМОЩЬЮ КОНФИГУРАТОРА

Программа конфигуратор предназначена для выполнения функций:

1. Изменения параметров конфигурации прибора, настройка подключенной периферии.
2. Диагностика и отображение текущего статуса прибора с возможностью просмотра текущего состояния всех входов, выходов и данных по цифровым выходам
3. Обновление программного обеспечения, загрузка скриптов

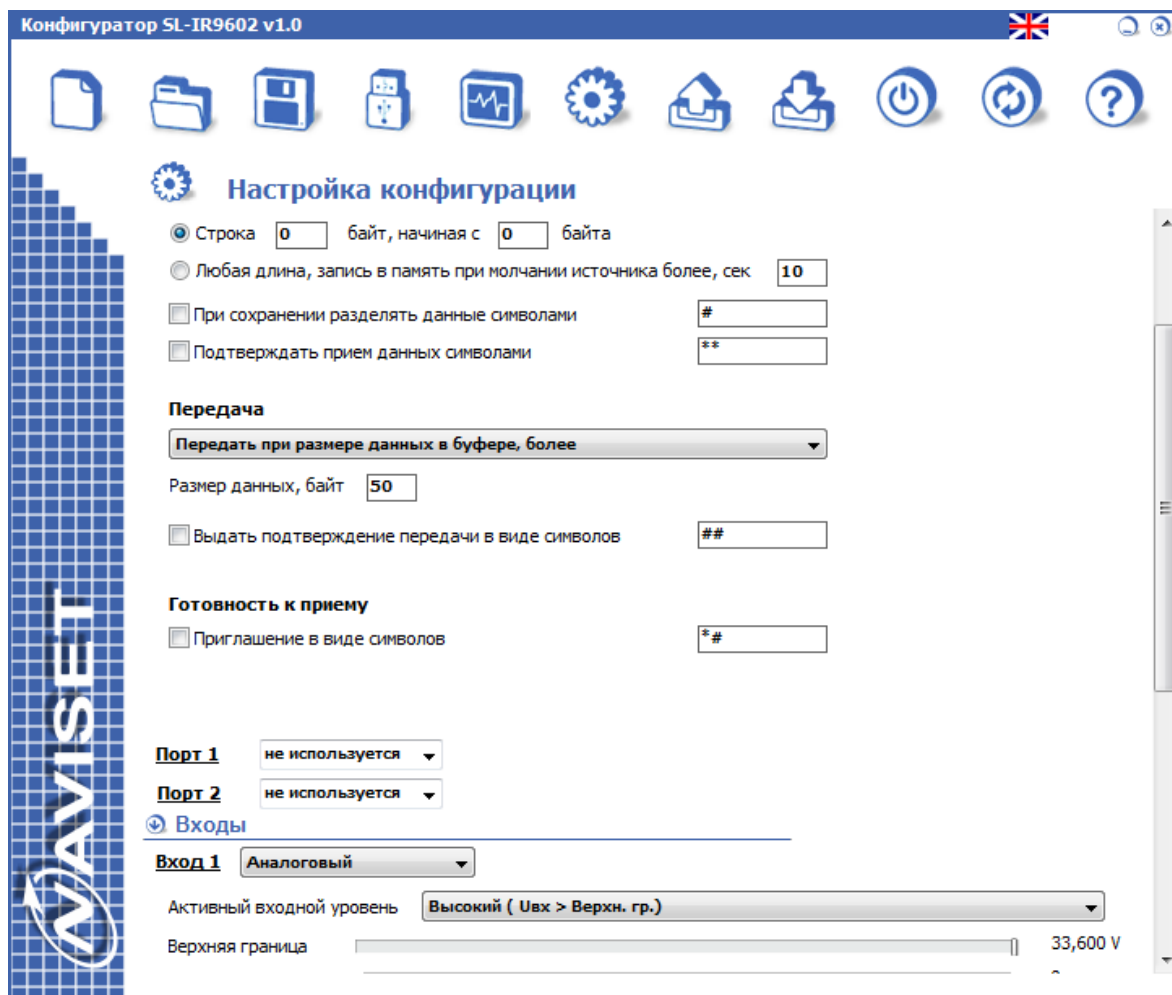


Рисунок 2 – Внешний вид программы КОНФИГУРАТОР

Непосредственное подключение через USB интерфейс. Для этого необходимо стандартным кабелем mini USB подключить прибор к ПК, где установлена программа КОНФИГУРАТОР. Драйвер устройства устанавливается автоматически в момент установки самой программы, поэтому при подключении приборов NAVISET отсутствует необходимость дополнительно устанавливать драйвер. Если программа конфигуратор в автоматическом режиме не установила соединение с прибором, нажмите кнопку «настройка соединений» и выберите виртуальный COM порт, к которому подключен прибор NAVISET.

6. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ОТ NAVISET PLC IRIIDIUM

Система "SAT2IP". Основные определения:

Система «SAT2IP» - программно-аппаратный комплекс, предназначенный для эмуляции, хранения и трансляции приземленных данных.

Эмуляция приземленных данных - точное воспроизведение работы оборудования и его данных, отправленных и приземленных с подвижных и/или стационарных объектов.

Оператор – юридическое лицо, предоставляющее информационные услуги в системе «SAT2IP» и/или иные сопряженные с ними услуги, оказываемые Оператором непосредственно и/или с привлечением третьих лиц (далее – «Услуги»).

Абонент – юридическое лицо, имеющее договорные отношения с Оператором или с на получение определенного вида информационных Услуг в системе «SAT2IP».

Информационные услуги «SAT2IP» - предоставление Абоненту информации, полученной из системы «SAT2IP» о приземленных данных с подвижных и/или стационарных объектов.

Активация абонента * – процедура регистрации Абонента в Системе «SAT2IP» и начало предоставления информационных услуг «SAT2IP».

Отключение абонента * – процедура регистрации Абонента в Системе «SAT2IP» и начало предоставления информационных услуг «SAT2IP».

Баланс Абонента – сумма денежных средств, внесенных Абонентом на свой лицевой счет, открытый у Оператора, в пределах которой Оператор оказывает информационные услуги «SAT2IP».

** - Услуга оплачивается единовременно*

6.2 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ "SAT2IP":

Схематичное описание принципа передачи данных от абонентского устройства до сервера пользователя приведено на рисунке 3



Рисунок 3 – Схема работы SAT2ip

Все данные, производимые оборудованием подвижных и/или стационарных объектов и переданные через систему спутниковой связи IRIDIUM или INMARSAT, приземляются наземным спутниковым оборудованием соответствующих спутниковых систем и направляются на сервера спутниковых операторов. Система "SAT2IP" на основании обращения к серверам спутниковых операторов эмулирует (воспроизводит) работу оборудования и его данных с подвижных и/или стационарных объектов, обеспечивает их хранение и транслирует на сервер пользователя в виде эмуляции необходимого протокола.

Для обеспечения надежности в работе системы применена технология MULTIPOINT, при которой все сервера системы расположены рядом с местами приземления спутникового трафика. На текущий момент работает 3 сервера обработки данных.

6.3 ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ УСЛУГ

Оператор предоставляет услуги клиентам (агентам) согласно тарифам на основании договора о предоставлении информационных услуг

Взаиморасчеты Оператора и Абонента производятся по пост оплатной системе, изначально Абонент оплачивает только Активацию и Отключение согласно тарифам.

Для получения услуги "SAT2IP" Абонент должен поддерживать положительный баланс своего лицевого счета и своевременно оплачивать определенную Оператором сумму для пополнения баланса.

Блокировка аккаунта Абонента, предоставление услуг и отключение его абонентских терминалов, подключенных на его аккаунт, производится автоматически в случае если на балансе Абонента остается сумма, равная тарифной стоимости блокировки всех подключенных терминалов.

6.4 ТАРИФИКАЦИЯ УСЛУГ ОПЕРАТОРА

Временные услуги предоставляются на основании письма и доверенности с внесением депозита (пополнения счета), изначально включающие подключение и блокировку.

Постоянные услуги предоставляются только на основании заключения Абонентского договора, на основании которого Абонент подключает к своему аккаунту АБОНЕНТОВ и вносит на депозит (свой расчетный счет) предоплату, которая не может быть менее суммы блокировки, равной тарифной стоимости блокировки всех подключенных на аккаунт Абонентских терминалов.

6.4.1 ТАРИФЫ ДЛЯ ПРОИЗВОЛЬНЫХ КОНФИГУРАЦИЙ

При подключении по данным тарифным планам, пользователь самостоятельно определяет интервал передачи точек на сервер и размер сообщения. Подключение к системе SAT2IP производится после заключения договора информационных услуг и предоставления анкеты.

Активация *	1750руб
Отключение *	1050руб
Абонентская плата в месяц	840руб
Включено трафика в абонентскую плату	12000 байт
Стоимость трафика не включенного в абонентскую плату	63руб

* - Первоначальная предоплата при подключении составляет 2800 рублей. Из этой предоплаты списывается сумма Активации и резервируется сумма Отключения.

Среднестатистический расход трафика - 10200 байт, при передаче следующих данных 1 раз в час:

- Координаты и время
- Тревожная кнопка (нажата или нет)
- Состояние движения (движение/стоянка)
- Данные по встроенному одометру
- Данные с цифрового датчика топлива

Для расчета потребления трафика в произвольной конфигурации Оператором предоставляется тарифный калькулятор

Размер пакета в байтах для настраиваемой конфигурации можно посмотреть в конфигураторе Глонасс-терминала на вкладке "структура пакета", ниже списка блока данных.