

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО «Транзас»

Е. В. Комраков

«15» февраля 2002 г.

АБРИС

Авиационная бортовая радиотехническая интегрированная
навигационная система.

Руководство по эксплуатации.

Книга 1

ИНСТРУКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА

СКБВ 461100.001 И1

2002 г.

Перечень принятых сокращений

АЗС	- автомат защиты сети
АЦП	- аналогово-цифровой преобразователь
ВС	- воздушное судно
ВПП	- взлетно-посадочная полоса
ЖКИ	- жидкокристаллический индикатор
ЗПУ	- заданный путевой угол
ИВС	- истинная воздушная скорость
ЛБУ	- линейное боковое уклонение
ЛУР	- линейное упреждение разворота
ПНП	- пилотажно-навигационный прибор
ППМ	- промежуточный пункт маршрута
ПУ	- путевой угол
СНС	- спутниковая навигационная система
ТТХ	- тактико-технические характеристики
ФПУ	- фактический путевой угол
УВД	- управление воздушным движением
УЦО	- устройство цифрового обмена
ЦАП	- цифро-аналоговый преобразователь
ШБЖ	- штурманский бортовой журнал
НАВСТАР	- NAVigation Satellites for Timing And Ranging (навигационные спутники для определения времени и расстояний) – название системы GPS в англоговорящих странах, отсюда русское НАВСТАР
RAIM	- Receiver Autonomous Integrity Monitoring - автономный контроль целостности в аппаратуре спутниковой навигационной системы
PDOP	- Position Dilution of Precision - точность определения «позиции» ВС: значение погрешности определения геодезических координат и высоты за счет взаимного расположения спутников видимого созвездия, приемной антенны СНС и состояния атмосферы
ГЛОНАСС	- ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система (среднеорбитальная), созданная в СССР
GPS	- Global Positioning System – среднеорбитальная спутниковая радионавигационная система НАВСТАР, разработанная в США

Содержание

Введение	4
1. Общие сведения об изделии	5
1.1. Назначение	5
1.2. Тактико-технические характеристики	7
1.3. Функциональная схема изделия	8
1.4. Варианты комплекта поставки изделия	10
2. Техника безопасности при проведении работ	11
3. Проверка работоспособности	12
3.1. Проверка внешнего вида изделия	12
3.2. Проверка работоспособности с использованием встроенной системы контроля	12
3.3. Проверка каналов обмена с внешними устройствами	16
3.4. Проверка процедур записи и хранения цифровой картографической информации	17
4. Настройка параметров изделия	21
4.1. Основные принципы установки опций изделия	21
4.2. Основные опции (подрежим ОСНОВНОЙ)	22
4.3. Настройка единиц измерения используемых для расчетов и формата их отображения (подрежим –ЕДИНИЦЫ)	24
4.4. Настройка изделия на параметры воздушного судна (подрежим ТТХ)	25
4.5. Опции параметров формирования предупредительных сигналов (подрежим СИГНАЛ)	26
4.6. Опции отображения объектов в составе карты (подрежим КАРТА)	27
4.7. Обновление баз данных изделия (подрежим БЗД)	29
5. Требования к установке изделия на воздушное судно	33
5.1. Требования к установке базового блока и пульта управления	33
5.2. Требования к установке антенны	33
6. Техническое обслуживание изделия в процессе эксплуатации	34
7. Хранение и транспортирование	35
8. Текущий ремонт изделия	36
9. Утилизация	36
Приложение 1	37
Технологическая карта № 1	37
Технологическая карта № 2	38
Технологическая карта № 3	39
Технологическая карта № 4	40
Технологическая карта № 5	41
Технологическая карта № 6	42
Технологическая карта № 7	43
Технологическая карта № 8	45
Приложение 2	46
Антенна GPS. Габаритно-установочный чертеж.	46

Введение

Настоящее Руководство содержит необходимые сведения о назначении, составе, режимах работы, основных технических характеристиках, правилах хранения, транспортирования и упаковки изделия АБРИС, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

Подробно работа с изделием в режимах выполнения навигационных функций и работы с базой данных АБРИС изложена в Руководстве по эксплуатации, книга 2, Инструкция оператора (СКБВ 461000.001 И1).

К эксплуатации изделия АБРИС допускается технический и летный персонал, изучивший настоящее Руководство и усвоивший правила эксплуатации.

1. Общие сведения об изделии

1.1. Назначение

Изделие АБРИС предназначено для решения задач самолетовождения, в том числе для подготовки и планирования маршрута, картографического обеспечения на всех этапах полета, обработки информации от навигационных датчиков, выдачи информации в сопрягаемые системы, выполнения штурманских расчетов.

Изделие АБРИС обеспечивает:

- хранение, отображение электронных карт местности на цветном дисплее и возможность многократного обновления (перезагрузки) электронных карт;
- непрерывное определение координат местоположения ВС, отображение положения ВС на электронной карте (в масштабе, удобном для оператора);
- формирование и отображение аэронавигационной информации, а так же данных полетного задания, необходимых для решения задач самолетовождения на различных этапах полета;
- прокладку маршрута полета, запись маршрута в базу данных изделия, загрузку из базы данных;
- возможность в процессе полета оперативного изменения плана полета;
- прием и отображение на дисплее информации от сопрягаемых систем, а также выдачу информации в сопрягаемые системы.

Изделие АБРИС выдает предупреждение (появляется соответствующая надпись) о следующих событиях:

- подход к ППМ – цвет зеленый. Подается за установленное время до момента пролета ППМ;
- подход к точке начала снижения - цвет зеленый. Подается за установленное время до момента пролета точки начала снижения;
- подход к точке конца снижения - цвет зеленый. Подается за установленное время до момента пролета точки конца снижения;
- подход к точке начала разворота - цвет зеленый. Подается за установленное время до момента пролета точки начала разворота;
- подход к границе района УВД - цвет зеленый. Подается за установленное время до момента пролета района УВД;
- подход к границе зон с ограниченным режимом полета – цвет желтый. Подается на установленном расстоянии (за 15мм) от границы зон с ограниченным режимом полета;
- сближение с опасным препятствием – цвет зеленый. Подается за определенное время до столкновения с препятствием (информационное сообщение);
- большое ЛБУ, - цвет зеленый. Подается при ЛБУ большем, чем установленное значение;
- отказ навигационных датчиков – цвет желтый. Подается при пропадании информации от навигационных датчиков;
- ухудшение работы СНС – цвет желтый. Подается при изменении режима работы СНС: 3D – зеленый, 2D – желтый, НЕТ НАВИГАЦИИ – желтый, RAIM – желтый, PDOP – желтый, информирует о возможном ухудшении работы СНС в районе, через который проходит маршрут полета – цвет желтый. Подается на установленном расстоянии от зоны в которой прогнозируется ухудшение работы СНС;
- вход в зону, имеющую ограничение по высоте и скорости – цвет зеленый. Подается при подходе к зоне (за 15 мм) имеющей ограничения по высоте или скорости.

Изделие состоит из двух основных частей: базового блока и пульта управления (**Рис. 1**).



Рис. 1. Внешний вид базового блока с пультом управления



Рис. 2. Тыльная сторона базового блока

В составе базового блока реализованы основные элементы Изделия. К тыльной стороне блока осуществляется подключение всех соединительных кабелей для обеспечения питания и взаимодействия с пилотажно-навигационными устройствами ВС (Рис. 2). К разъёму XP2 подключается пульт управления изделием (Рис. 3). Подключение осуществляется кабелем межблочного соединения СКБВ 685611.003 (Рис. 4) к тыльной стороне пульта управления (Рис. 5), разъём XP1.



Рис. 3. Пульт управления (вид спереди)



Рис. 4. Кабель межблочного соединения СКБВ
685611.003



Рис. 5. Пульт управления (вид сзади)

1.2.Тактико-технические характеристики

Основные технические характеристики изделия АБРИС представлены в Таблица 1.

Таблица 1

Технические характеристики изделия АБРИС

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
1	2	3
1.	Точность определения местоположения ВС	± 20 м (при использовании КА созвездия GLONASS) ± 100 м (при использовании КА созвездия GPS)
2.	Рабочий диапазон температур	От -40°C до +55°C
3.	Предельная температура	От -50°C до +85°C
4.	Тип экрана	ЖКИ
5.	Рабочее поле экрана	211 X 158
6.	Яркость	>650 кд/м ²
7.	Контрастность	100:1
8.	Напряжение электропитания	+27В (с двух бортов) (+22,0 В минимальное, +30,7 В максимальное)
9.	Потребляемая мощность	80 Вт (110 Вт в режиме ОБОГРЕВ)
10.	Среднее время наработки на отказ	7500 ч
11.	Габаритные размеры: базовый блок пульт управления антенна АТ1675	220 x 260,5 x 166 мм 220 x 32 x 170 мм 119,5 x 76,2 x 35,6 мм
12.	Спутниковый приемоизмеритель GG-12	12 каналный приёмник GPS/ГЛОНАСС
13.	Масса базового блока	не более 8 кг
14.	Каналы обмена: последовательным код согласно ГОСТ 18977-79 и РТМ 1495-75 (изм.2,3), ARINC-429: аналоговые (максимальное напряжение 10В): RS-232C	4 входных, один из которых мультиплексирован на 8 6 входных, 4 выходных 2 дуплексных

1	2	3
15.	Масштабы электронных карт	От 1 : 15 000 до 1 : 20 000 000
16.	Максимальное количество хранимых маршрутов	1 000
17.	Максимальное количество ППМ в маршруте	250
18.	Максимальное количество введенных и сохраненных точек в режиме «ДОП ИНФО»	1 000
19.	Эквивалент картографической информации км ²	2 500 000
20.	Аэронавигационная база	По согласованию с заказчиком

1.3. Функциональная схема изделия

Функционально изделие АБРИС из следующих основных узлов, сосредоточенных в составе базового блока (Рис. 6):

- платы ЦПУ - центральное процессорное устройство с ре-программируемым ПЗУ, управляет и осуществляет взаимодействие отдельных узлов изделия, имеющих самостоятельное функциональное назначение, объединяя их в систему, работающую по единому алгоритму;
- блока матрицы – состоящей из жидкокристаллического дисплея с платой подсвета, устройством обогрева экрана (при работе на отрицательных температурах) и платой контроллера. Предназначен для отображения конечной информации;
- кросс платы - предназначенной для связи отдельных узлов базового блока в единое целое и сопряжения с внешними системами по аналоговым линиям связи (ЦАП, АЦП), по стандарту RS232 и аудио;
- платы ARINC – 429 - предназначенной для информационного обмена с внешними системами по каналам ARINC – 429 и по ГОСТ 18977-79 и РТМ 1495 – 75 (изм.2,3);
- платы приёмоизмерителя GG-12 – предназначенной для приема и обработки сигналов от ИСЗ и выдачи в ЦПУ, через кросс плату, координат, времени, высоты и скорости объекта, на котором установлено изделие АБРИС;
- платы питания – предназначенной для преобразования и выдачи вторичных напряжений питания потребителям.

Управление функционированием изделия АБРИС обеспечивается с пульта управления, функциональная схема которого приведена на Рис. 7.

Пульт управления состоит из:

контроллера, обеспечивающего формирование последовательного кода управления;
органов управления:

- 5 кнопок;
- потенциометра регулировки яркости дисплея;
- манипулятора курсора, вращение которого обеспечивает перемещение активного маркера или листание символов (вариантов всплывающего меню) в различных режимах, а продольное нажатие – фиксацию маркера или выбранного символа(вариантов всплывающего меню);

вторичного источника питания;

блока, реализующего интерфейс сопряжения с базовым блоком изделия.

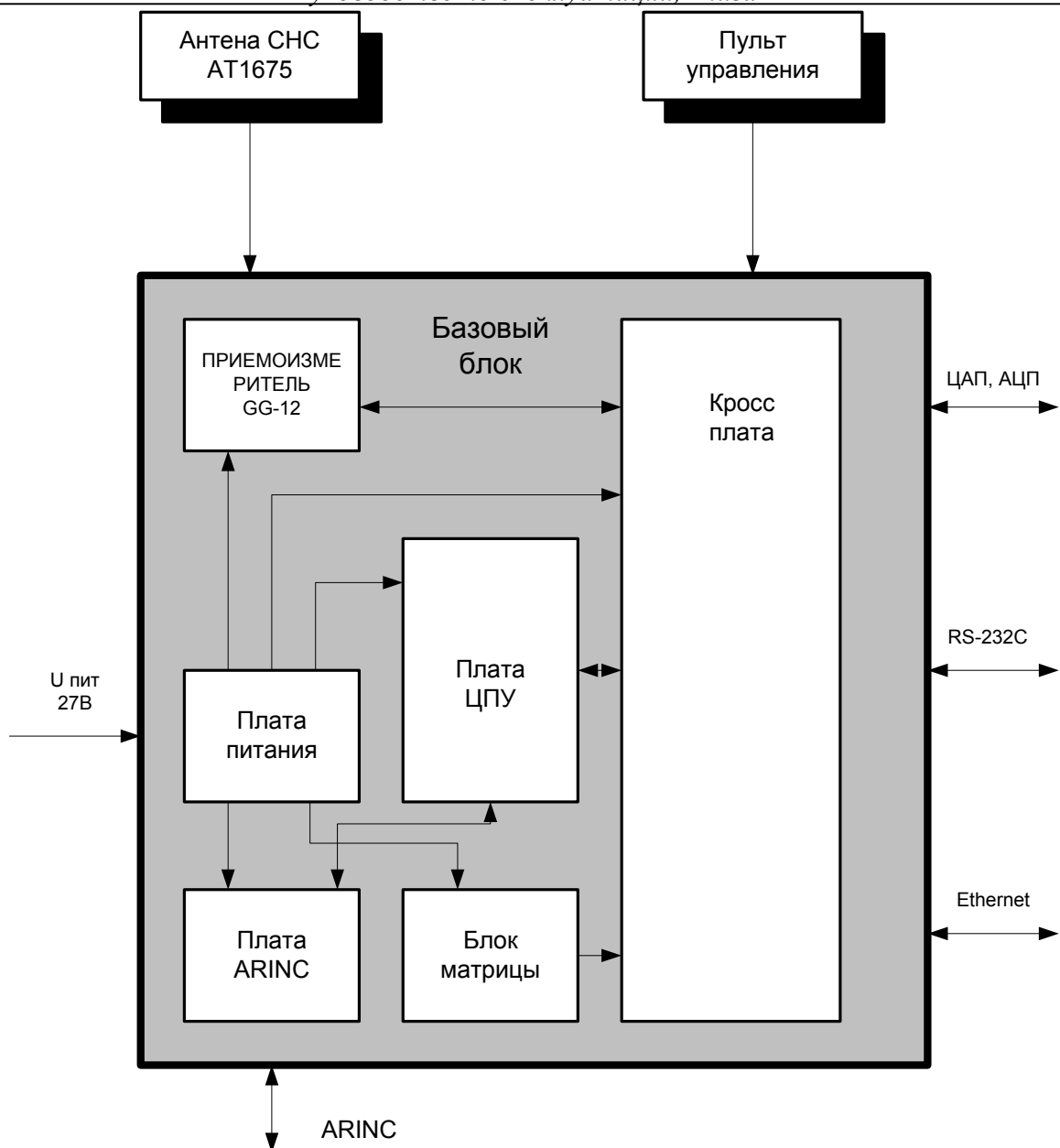


Рис. 6. Функциональная схема базового блока изделия АБРИС

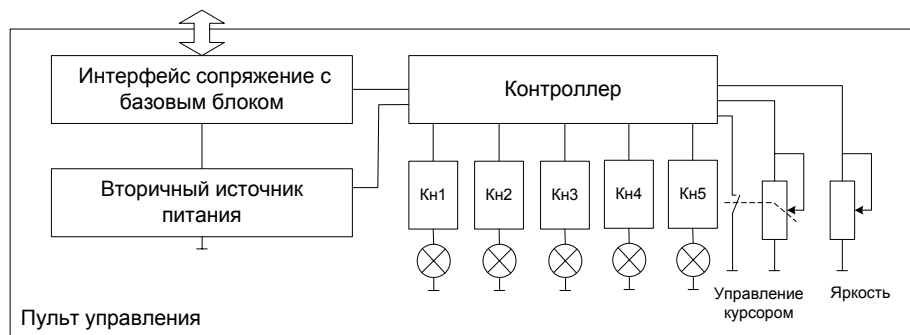


Рис. 7. Функциональная схема пульта управления изделия АБРИС

1.4. Варианты комплекта поставки изделия

Перечень элементов комплекта изделия АБРИС приведен в Таблица 2. Варианты поставки определяются конкретным договором.

Таблица 2

Перечень элементов комплекта изделия АБРИС

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Блок базовый	СКБВ 467848.003	1	
2.	Пульт управления	СКБВ 463314.001	1	
3.	Антенна СНС	P/N AT1675-OW-TNCF-000-RG-36-NM	1	Покупное изделие
4.	Кабель межблочный	СКБВ 685611.003	1	Длина 0,25м
5.	Кабель технологический		1	
6.	Комплект монтажных частей	СКБВ461951.001	1	Состав комплекта представлен на странице 33
7.	Одиночный комплект ЗИП	СКБВ466000.001 ЗИ	1	Предохранители 5А – 6 шт.
8.	Руководство по эксплуатации	СКБВ 461000.001 РЭ	1 к-т	Инструкция технического персонала СКБВ 461100.001 И1 Инструкция для экипажа СКБВ 461100.001 И2
10.	Паспорт	СКБВ 461000.001 ПС	1	
11.	Ящик упаковочный	СКБВ 305639.001	1	
12.	Клавиатура расширенная *			

Примечание: * - клавиатура расширенная поставляется в случае включения в перечень комплекта поставки. Порядок подключения, способы работы и назначения функциональных клавиш приведены в Руководстве по эксплуатации клавиатуры расширенной.

2. Техника безопасности при проведении работ

Изделие АБРИС не представляет самостоятельной опасности для членов экипажа воздушного судна. При выполнении работ с изделием выполнять меры безопасности, предусмотренные для пилотажно-навигационного оборудования ВС.

Категорически запрещается отсоединять кабели и жгуты, вскрывать корпус, а также замену модульных блоков, ламп подсвета при включенном питании изделия АБРИС!

При эксплуатации изделия в местностях с песчаными бурями и высоким уровнем солнечной радиации не оставлять блоки на длительное время без защиты от указанных факторов.

При длительном нахождении изделия в условиях отрицательных температур или повышенной влажности проверьте состояние защитных покрытий блоков, соединителей, жгутов и т.д. В случае обнаружения неисправности – устранить.

При обслуживании изделия выполняйте следующие правила:

- не допускайте резких ударов по блокам аппаратуры;
- не допускайте работы изделия при питающем напряжении постоянного тока, существенного отличающегося от номинала (см. Таблица 1);
- не заменяйте вышедшие из строя вставки плавкие нестандартными (стандартный номинал предохранителей - 5А);
- тщательно завинчивайте и фиксируйте накидные гайки соединителей, обеспечивая надежность контактов;
- не соединяйте и не разъединяйте соединители и не заменяйте вставки плавкие при включенном напряжении питания.

ВНИМАНИЕ! ОТКЛЮЧЕНИЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЧ КАБЕЛЯ АНТЕННЫ СНС ОТ (К) БАЗОВОМУ БЛОКУ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ПОДАННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ ПРИВОДИТ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ АППАРАТУРЫ!

При работе с изделием необходимо обеспечить целостность лакокрасочных покрытий, не допускать ударов по корпусам базового блока и пульта управления, оберегать жидкокристаллический дисплей от механических воздействий. ***Категорически запрещается использовать абразивные средства для протирки дисплея базового блока!*** Дисплей изделия протирать мягкой ветошью с использованием не агрессивных мыльных растворов.

3. Проверка работоспособности

Проверка работоспособности включает выполнение операций, обеспечивающих проверку:

- внешнего вида изделия и правильности подключения соединительных кабелей;
- исправного функционирования базового блока и пульта управления в режимах использования цифровой картографической информации и встроенной базы данных, исправного функционирования спутниковой навигационной системы;
- исправного функционирования интерфейсов сопряжения с элементами пилотажно-навигационного оборудования ВС.

3.1. Проверка внешнего вида изделия

Произведите внешний осмотр антенны изделия. Определите визуально отсутствие механических повреждений. Антенна не должна иметь механических повреждений (трещин, сколов, мест с поврежденным лакокрасочным покрытием, вмятин), следов грязи.

Проверьте крепление базового блока к элементам конструкции ВС. Проверьте крепление пульта управления к элементам конструкции ВС. Блоки должны быть надёжно закреплены.

Осмотрите жгуты, провода и их экранирующие и изоляционные оболочки, особенно в местах сгиба и в местах возможного трения жгутов об элементы конструкции ВС. Жгуты, провода не должны иметь повреждений и потертостей. При необходимости удалите пыль и грязь сухой ветошью, закрепите блок, поврежденные и потертые места обмотайте фторопластовой лентой.

Осмотрите шины металлизации и их крепление. Шины металлизации не должны иметь обрывов оплеток. Места подсоединений не должны иметь следов коррозии и краски. При необходимости пропаяйте или замените шины металлизации, зачистите места подсоединения шин металлизации шлифовальной шкуркой, удалите следа коррозии и краски.

Опробуйте рукой затяжку гаек разъемов. Гайки должны быть плотно затянуты. При необходимости подтяните.

3.2. Проверка работоспособности с использованием встроенной системы контроля

Встроенная система контроля обеспечивает проверку соответствия значений текущего времени, актуальности используемых в изделии баз данных, технической исправности элементов изделия.

Последовательность выполнения операций проверки работоспособности:

1. После включения питания изделия проконтролировать в странице МЕНЮ (Рис. 8):

- состояние режима определения координат (системная строка);
- индикацию правильного значения текущего времени (системная строка) и даты (информационное поле под текущим временем в системной строке);
- состояние бортовой базы данных:
 - наличие навигационной информации и дату ее последнего обновления (строка "НАВИГАЦИЯ");
 - наличие топографической информации и дату ее последнего обновления (строка "ТОПОГРАФИЯ");
 - наличие планов полета и дату их последнего обновления (строки "КОМП. МАРШРУТЫ" и "МАРШРУТЫ");
 - наличие дополнительной информации и дату ее последнего обновления (строка "ДОП. ИНФОРМАЦИЯ");
 - наличие информации о рельефе и дату ее последнего обновления (строка "РЕЛЬЕФ");
 - наличие информации о ТТХ ВС и дату ее последнего обновления (строка "ТТХ");
 - наличие метеорологической информации и дату ее последнего обновления (строка "МЕТЕО");

- наличие морских карт (строка "МОРСКИЕ КАРТЫ").
- Серийный номер, версию программного обеспечения.
- Наличие или отсутствие сообщения: “База данных устарела”.

Системная строка:
режим работы;
индикация состояния системы
навигации;
текущее время;

Состояние баз данных изделия –
наличие и срок создания

Состояние встроенного
приёмо-измерителя СНС и
внешних датчиков
навигационной информации

Серийный номер

Версия программного
обеспечения

МЕНЮ		ЗД 10:07:54Z	
ДАНЫЕ		ЧИСЛО: 20 НОЯ 2001	
НАВИГАЦИЯ	EXP	29 НОЯ 2001	
ТОПОГРАФИЯ		08 НОЯ 2001	
КОМП. МАРШРУТЫ		НЕТ	
ДОП ИНФОРМАЦИЯ		НЕТ	
РЕЛЬЕФ		08 НОЯ 2001	
ТТХ		НЕТ	
МАРШРУТЫ	1	09 НОЯ 2001	
МЕТЕО		НЕТ	
МОРСКИЕ КАРТЫ	МОР	НЕТ	
НАВ ДАТЧИКИ			
ГНСС		ГОТОВ	
ВЫСОТОМЕР		НЕТ	
С/Н:	20005		
ВЕРСИЯ ПО	AM9B-R003F-6		
ОПЦИИ	УПРАВ	ПЛАН	СНС
			НАВ

Рис. 8. Вид дисплея после завершения процесса автоматической подготовки к работе (страница МЕНЮ)

Появление в нижней части экрана надписи “База данных устарела” означает, что срок действия данных истек. В строке данных, срок действия которых истек, дата окончания срока действия будет отображена желтым цветом. Порядок загрузки данных описан в разделе 4.7 и в технологической карте № 7 (Приложение № 1).

2. Перейти на страницу **СНС**, для чего нажать кнопку **СНС**. Проконтролировать работоспособность встроенной спутниковой навигационной системы (Рис. 9):

- тип и серийный номер датчика GPS/ГЛОНАСС;
- время по Гринвичу, принятое приёмоизмерителем СНС;
- географические координаты;
- высота над эллипсоидом;
- путевая скорость;
- путевой угол;
- геометрический фактор;
- число сопровождаемых спутников;
- число используемых спутников;
- отношение сигнал/шум по каждому обрабатываемому спутнику.
- состояние RAIM;
- положение спутников над горизонтом в графическом виде.

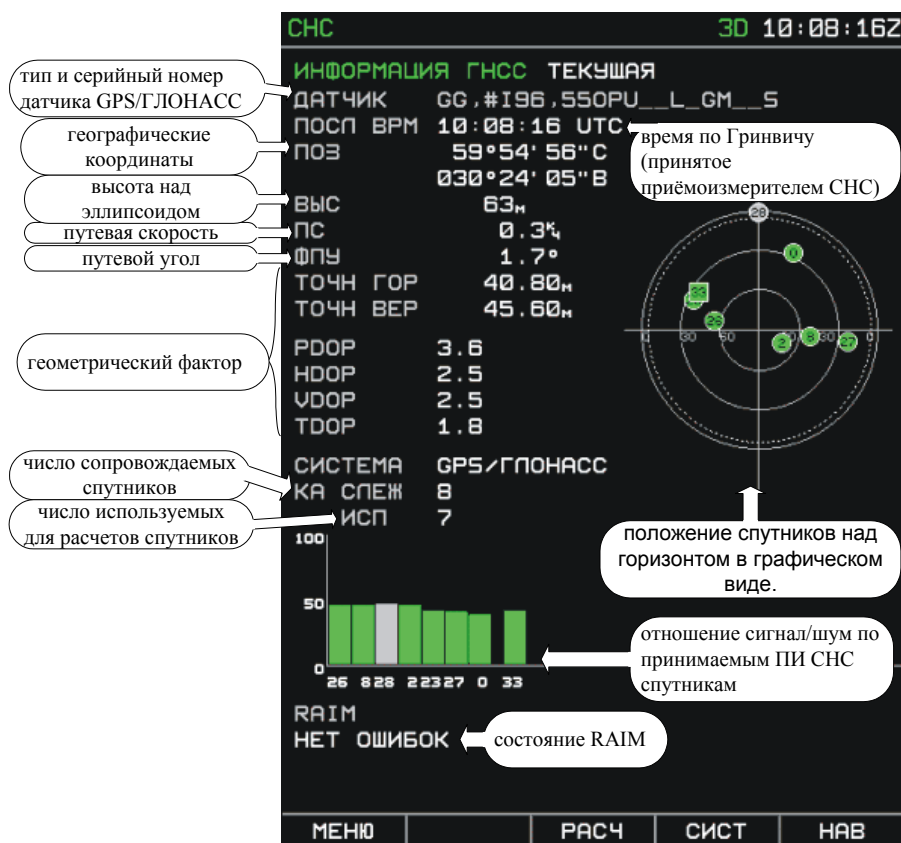


Рис. 9. Контролируемые параметры на странице CHS

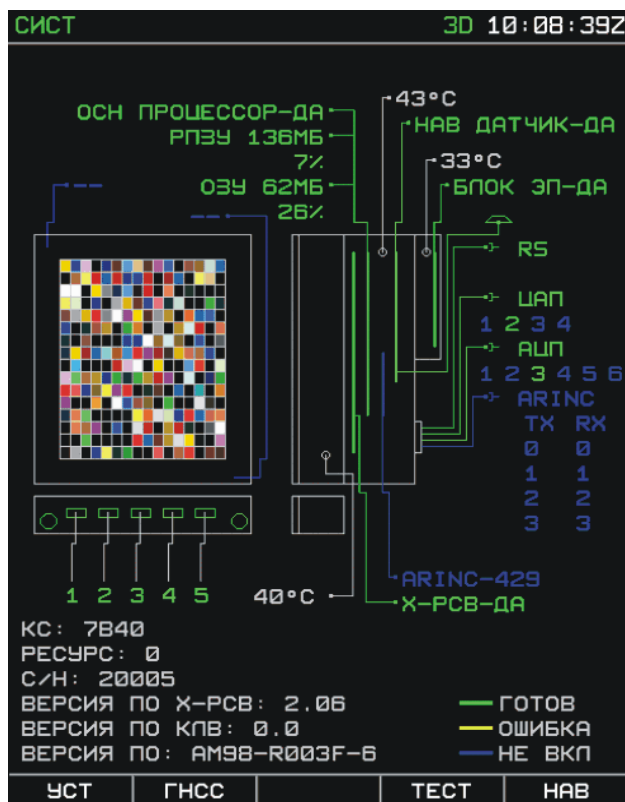


Рис. 10. Вид дисплея в режиме СИСТЕМА

3. Перейти на страницу **СИСТЕМА**, для чего нажать кнопку **СИСТ**, и проконтролировать результаты проверки работоспособности изделия встроенной тестовой программой (**Рис. 10**). Результаты теста отображаются цветами: **ЗЕЛЕНый** – ИСПРАВНО, **ЖЕЛТый** – ОШИБКА, **СИНИЙ** – УСТРОЙСТВО НЕ ВКЛЮЧЕНО.

В основной странице режима отображается следующая информация о состоянии системы:


ОСН ПРОЦ – состояние основного процессора;

РПЗУ – состояние встроенного накопителя (ре-программируемое постоянное запоминающее устройство), общий объем памяти (МБ) и в % объем свободной памяти. Допустимое значение объема свободной памяти РПЗУ *не менее 5%*. Для *увеличения объема* свободной памяти *рекомендуется* удалять не используемые маршруты полетов;

ОЗУ – состояние ОЗУ (оперативное запоминающее устройство), объем памяти (МБ) и в % свободной объем памяти. Допустимое значение объема свободной памяти ОЗУ *не менее 20%*. При существенном уменьшении объема свободной памяти ОЗУ (*менее 12..10%*) *необходимо срочно обратиться в органы обслуживания изделия или к поставщику*;

НАВ ДАТЧИК – результат анализа работоспособности приемоизмерителя СНС. В данном случае должно быть определено наличие GPS или GPS/GLONASS и его состояние. НАВ ДАТЧИК – отображается зеленым со значком **ДА** в том случае, если встроенный приемоизмеритель есть и он корректно отвечает на команды по встроенному каналу связи;

БЛОК ЭП – состояние встроенного блока электропитания;

 – символ антенны приёмоизмерителя СНС. Отображается зеленым символом со значком **ДА**, если антенна подключена и работоспособна и желтым если нет;

ARINC-429 – состояние контроллера ARINC-429. Отображается зеленым со значком **ДА**, если работоспособен и желтым если нет. Если контроллера в данной комплектации нет, то он не отображается;

ARINC(TX,RX)- состояние цепей входа – выхода (TX – transmit data, RX – receive data). Подключены – отображаются зеленым цветом, если не подключены – синим;

X-PCB – состояние КРОСС-ПЛАТЫ изделия, Отображается зеленым со значком **ДА**, если работоспособна, желтым если нет;

RS – наличие и исправность портов RS232. Отображается зеленым, если работоспособны, желтым если нет, и синим если не активны (RS232 в ОПЦИЯХ изделия не активизирован);

АЦП – наличие и исправность устройств АЦП. Отображается зеленым, если устройств работоспособно и активно, желтым, если не работоспособно, синим, если не активно (т.е. в ОПЦИЯХ не активизировано);

ЦАП– наличие и исправность устройств ЦАП. Отображается зеленым, если устройств работоспособно и активно, желтым, если не работоспособно, синим, если не активно (т.е. в ОПЦИЯХ не активизировано);

1, 2, 3, 4, 5 – состояние кнопок ПУ изделия.

Исправность блоков **ЭП, КРОСС-ПЛАТЫ, ЦАП, АЦП** определяется вспомогательным процессором и передается во встроенную систему контроля.

4. Перейти в режим НАВИГАЦИЯ, нажав кнопку **НАВ**. На дисплей отображается страница **НАВ (Рис. 11)**.

Проконтролировать:

- индикацию нормального функционирования встроенного ПИ СНС (сообщение “3D” зеленого цвета или “2D” желтого цвета в системной строке);
- индикацию карты местности в поле карты;
- индикацию метки ВС в точке карты, соответствующей истинному нахождению ВС (например, месту стоянки);

- индикацию в левой части поля полетной информации текущих значений навигационных параметров.

Примечание: до готовности ПИ СНС индикация метки ВС и текущие параметры отсутствуют.

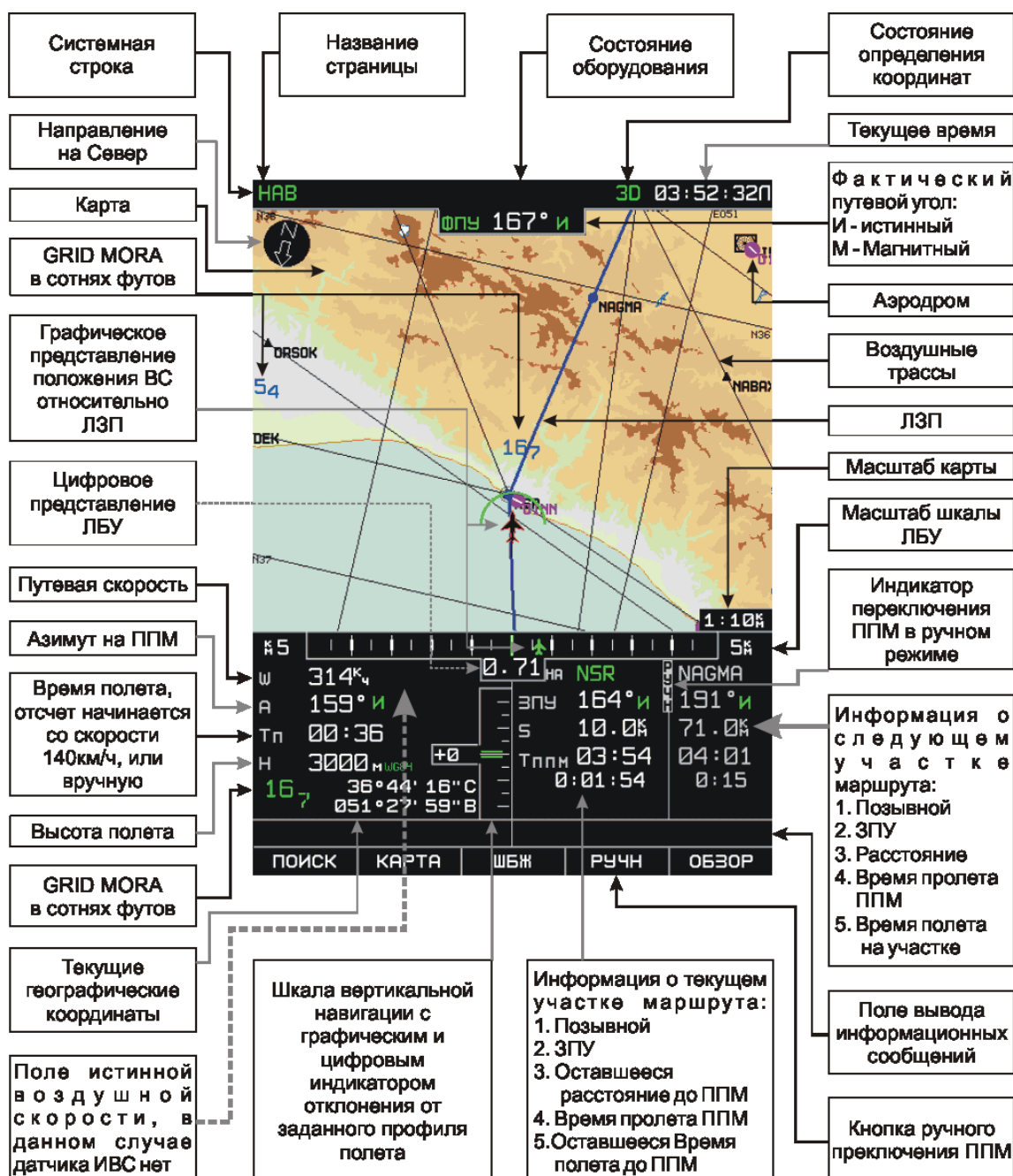


Рис. 11. Вид страницы в режиме НАВИГАЦИЯ

3.3. Проверка каналов обмена с внешними устройствами

В зависимости от конфигурации пилотажно-навигационного оборудования, изделие Абрис может взаимодействовать с приборами, размещенными в составе бортового комплекса по различным интерфейсам: аналоговому стыку с использованием ЦАП и АЦП, стыку ARINC-429 (ГОСТ 18977-79) или стыку RS-232 (ГОСТ 18145-81).

Все реализованные стыки дуплексные – позволяют изделию Абрис принимать и передавать стандартизованные сигналы.

В изделии Абрис предусмотрено тарирование (установка соответствия) шкал аналоговых стыков взаимодействующих пилотажно-навигационных датчиков. Настройка ЦАП-АЦП (тарирование шкал) осуществляется при первоначальном монтаже изделия АБРИС на борт воздушного судна или при замене взаимодействующих пилотажно-навигационных датчиков. Данную операцию выполняют специалисты предприятия поставщика.

3.4. Проверка процедур записи и хранения цифровой картографической информации

В изделии АБРИС имеется возможность дополнения имеющейся цифровой картографической информации данными, введенными оператором. Для проверки процедур записи и хранения цифровой картографической информации выполнить следующие операции:

1. Запись навигационной точки в базу данных изделия.

Нанесение дополнительной информации на поле карты осуществляется при вызове функции ДОП ИНФ. Вызов функции осуществляется из режима ПЛАН, нажатием кнопки ВЫБРАТЬ (Рис. 12). Используя манипулятор курсора, подсветить строку ДОП ИНФ, нажать кнопку ВЫБРАТЬ (Рис. 13), на дисплее появится страница подрежима ДОП ИНФ, в которой на поле карты появляется курсор в виде квадратной рамки черного цвета, а на поле полетной информации его координаты. В подрежиме ДОП ИНФ имеется возможность нанести и обозначить на карте навигационную точку с указанием типа, перечень которых представлен в Таблица 4.

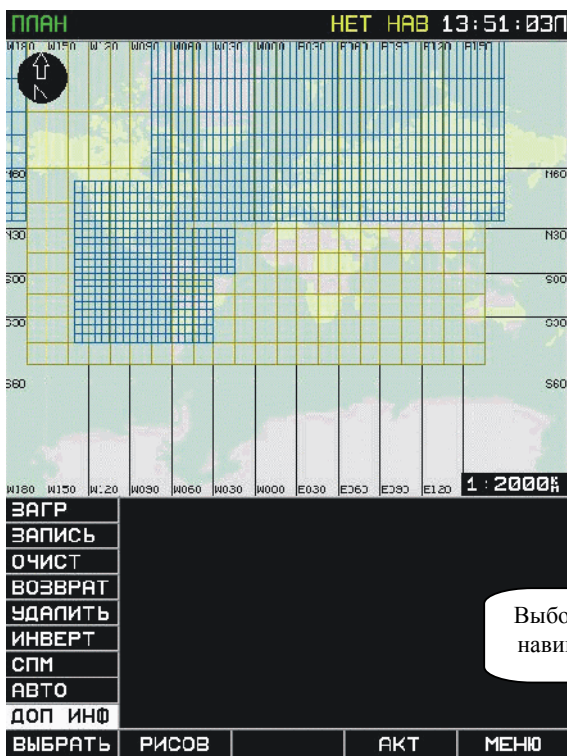


Рис. 12. Вызов функции ДОП ИНФ

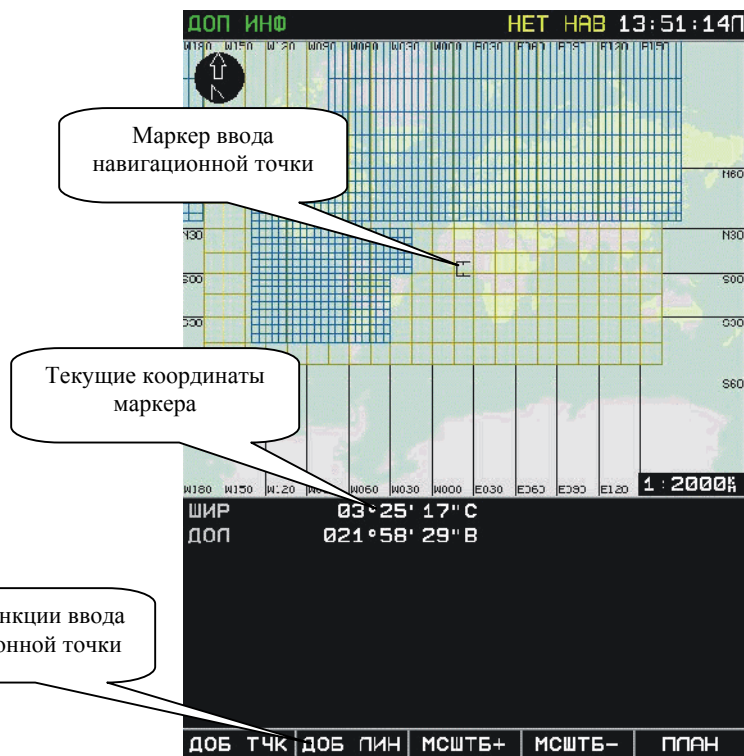


Рис. 13. Вид дисплея в режиме ввода дополнительной информации

Таблица 3

Типы навигационных точек

ПАРАМЕТР	ТИП ТОЧКИ					
	VOR	ARP	NDB	LANDMARK	OBSTACLE	INT
1	2	3	4	5	6	7
Название	+	+	+	+	+	
Широта	+	+	+	+	+	+
Долгота	+	+	+	+	+	+
Позывной	+		+			+

1	2	3	4	5	6	7
Частотный канал	+		+			
Превышение	+	+	+		+	
Символ отображения	V	A	N			I

Примечание: знаком плюс (+) отмечены параметры, характеризующие конкретные типы точек.

Значение символов отображения приведены в Таблица 4.

Для нанесения точки на поле карты, манипулятором курсора переместить активный маркер в место на карте, координаты которого приблизительно совпадают с координатами добавляемой точки и нажать кнопку ДОБ ТЧК (Рис. 13). На дисплее на поле карты появляется символ, обозначающий тип точки, на том месте, где находился курсор, а на поле полетной информации – координаты точки и название параметров, характеризующих данную точку, которые при необходимости можно ввести. Нажав кнопку ТИП (Рис. 14 а..е) необходимое число раз выбрать тип навигационной точки - ГЕОТОЧКА.

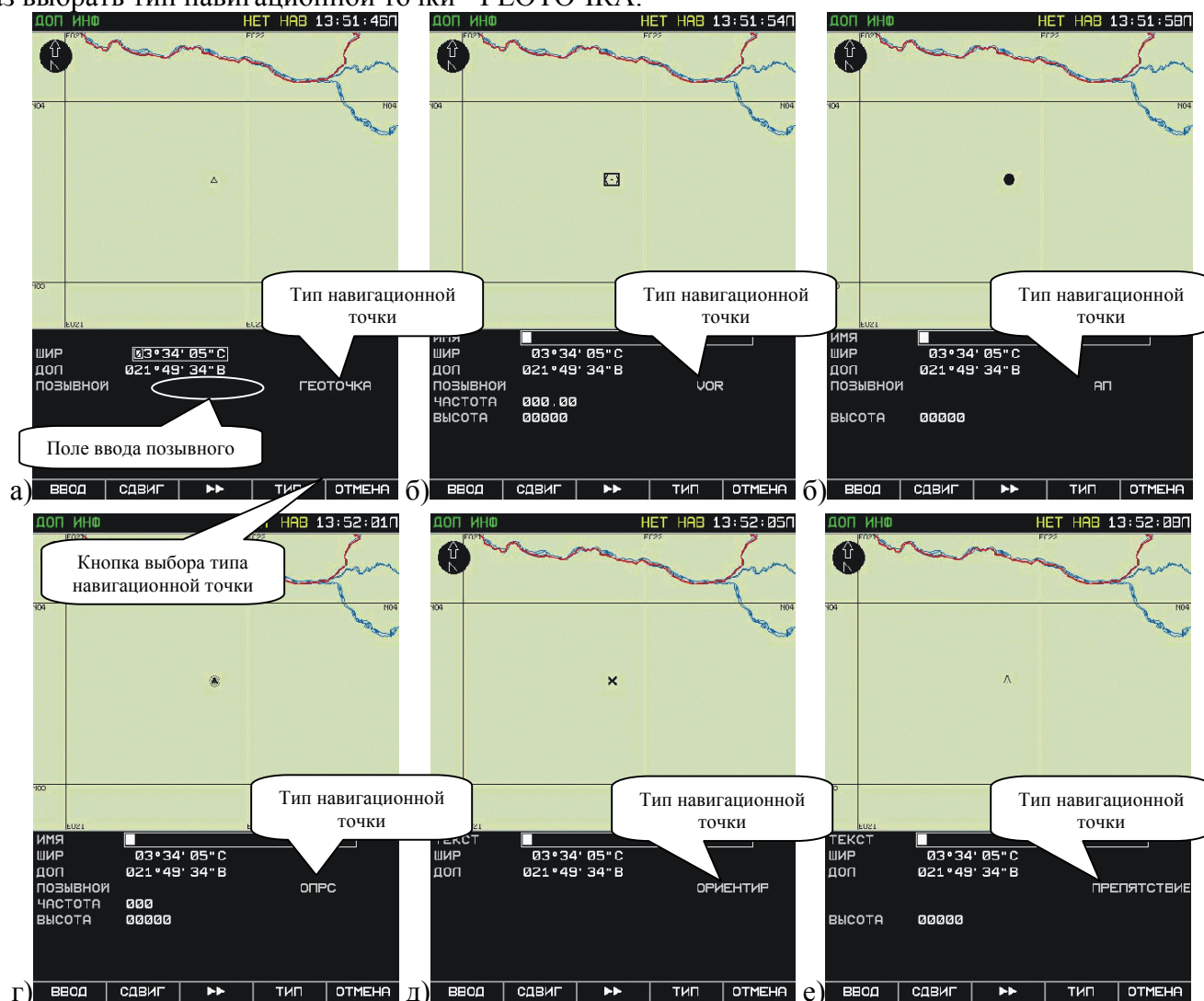


Рис. 14. Ввод типа навигационной точки

Таблица 4

Значения информационного поля **ПРИЗНАК АЭРОНАВИГАЦИОННОЙ ТОЧКИ**

Отображаемые символы	Значение при проведении расчетов плана полета
1	2
A	Аэродром
N	Приводная радиостанция

1	2
V	Маяк VOR
I	Немаркированная аэронавигационная точка или аэронавигационная точка, определенная оператором (

Нажав кнопку ►► перейти в поле ПОЗЫВНОЙ. Используя манипулятор курсора ввести позывной точки – «TEST» (Рис. 15). Нажав кнопку ВВОД записать точку в базу данных изделия.

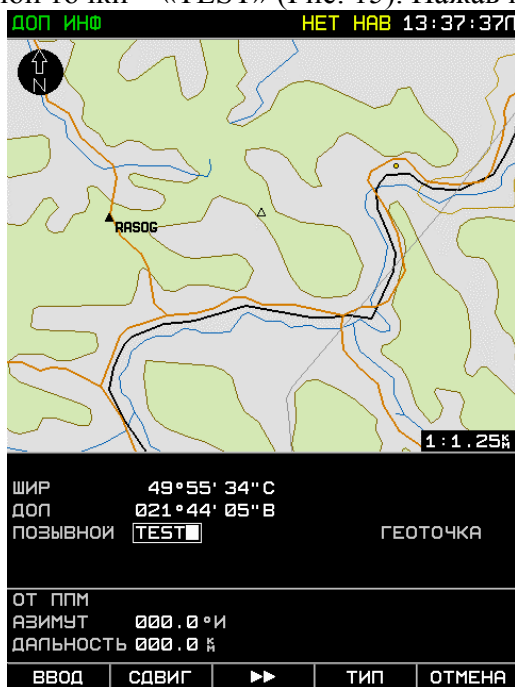


Рис. 15. Запись тестовой навигационной точки в базу данных изделия

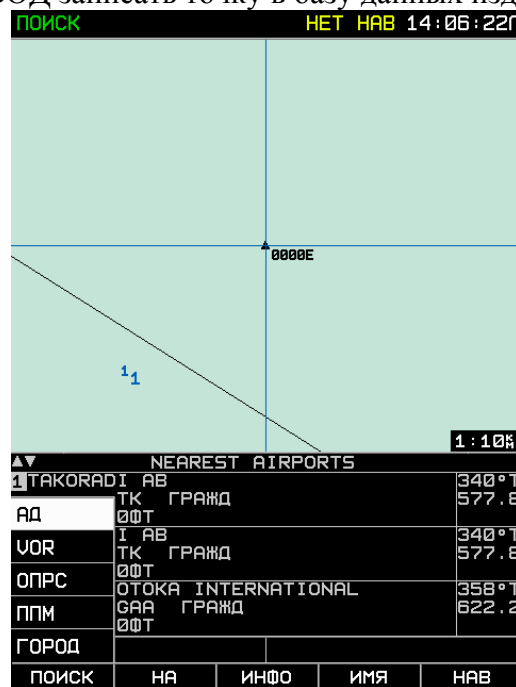


Рис. 16. Выбор функции поиска в режиме НАВИГАЦИЯ

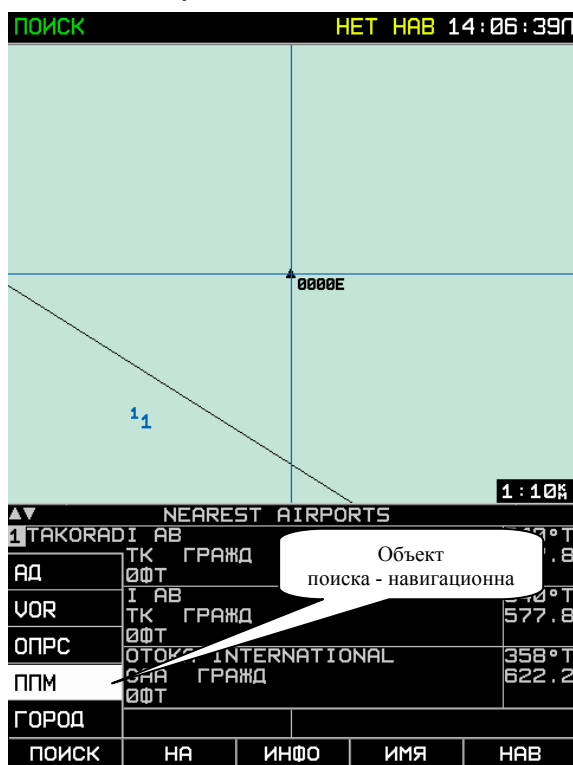


Рис. 17. Выбор объекта поиска

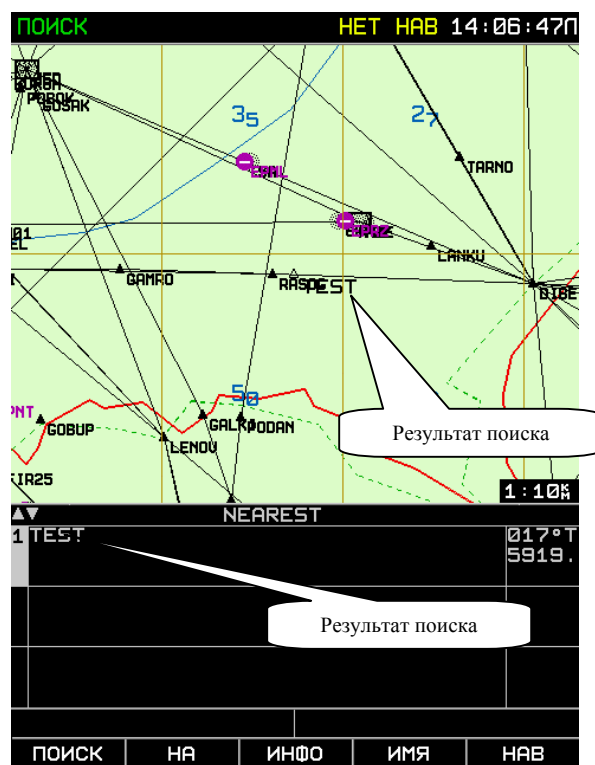


Рис. 18. Результаты поиска введенной навигационной точки «TEST»

2. Проверка наличия введенной точки в базе данных изделия

Выключить питание изделия. Повторно включить АБРИС, выбрать режим НАВИГАЦИЯ, функцию ПОИСК (Рис. 16). Во всплывающем меню выбрать тему подменю ППМ – навигационные точки, определенные пользователем (Рис. 17) и повторно нажать ПОИСК. На дисплей будет выведена информация о найденных объектах (Рис. 18) – навигационных точках (их может быть найдено до 9). Надпись NEAREST – ближайшие к текущему положению ВС.

Если функция поиска навигационной точки закончилась успешно – процедуры записи и хранения цифровой картографической информации выполняются верно.

3. Завершение проверки – удаление введенной тестовой навигационной точки

Выбрать режим ПЛАН, нажать ВЫБРАТЬ и вызвать функцию ДОП ИНФ. Используя масштабирование и маркер курсора выделить тестовую точку (Рис. 19). При правильном выделении тестовой точки в нижнем поле появляется ее позывной (TEST) и изменяются значения кнопок пульта управления. Нажать кнопку УДАЛИТЬ. Тестовая навигационная точка будет удалена из базы данных изделия.

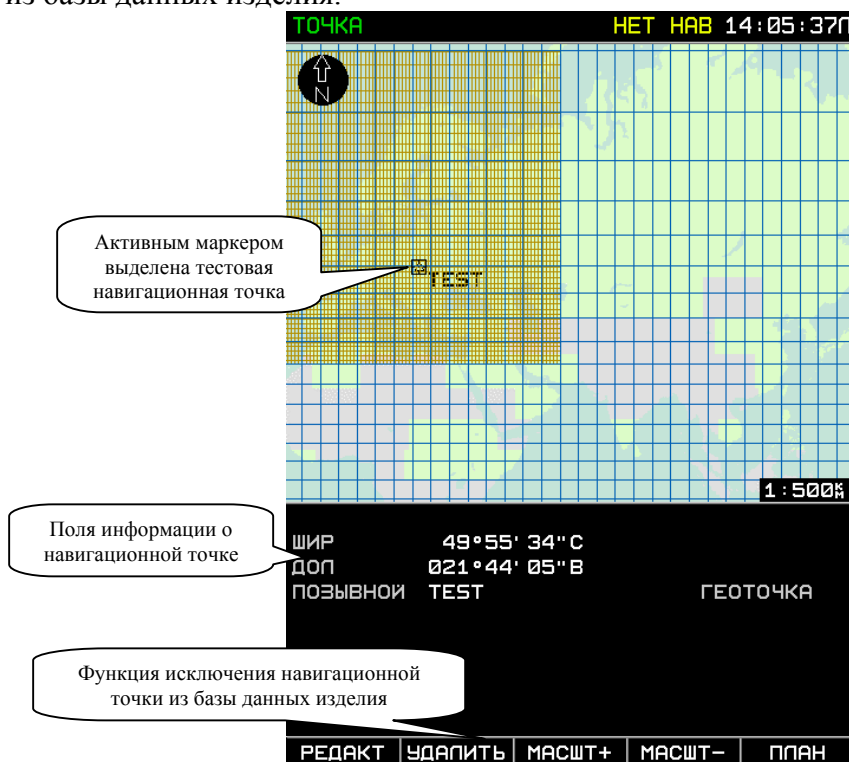


Рис. 19. Выбор тестовой точки для удаления из базы данных изделия

4. Настройка параметров изделия

Значения опций влияют на все режимы работы изделия и хранятся в энергонезависимой памяти изделия. Опции могут иметь значения выбираемые из списка или из некоторого числового диапазона. При вводе значений осуществляется проверка на допустимость установки величины вне зависимости от режима работы изделия. **ВНИМАНИЕ! НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ изменять значения опций, если ВЫ НЕ УВЕРЕНЫ в однозначности последствий для функционирования изделия!**

Выбор режима изменение настроек изделия осуществляется из страницы МЕНЮ (Рис. 26) нажатием кнопки ОПЦИИ.

Сохранение выбранных значений ОПЦИЙ осуществляется при выходе из режима – нажатие кнопки НАВ (Рис. 20).

ОПЦИИ		ЗД 10:09:05Z
ОСНОВНОЙ		
ДВИЖЕНИЕ КАРТЫ	ИСТИННОЕ	
ОРИЕНТАЦИЯ КАРТЫ	ПУ	
МАСШТАБ	АВТО	
ПУ/КУРС	ИСТИННЫЙ	
ВЫСОТА	ГНСС	
ЧАСОВОЙ ПОЯС	+0	
ВРЕМЯ	10:09:05	
ЧИСЛО	20-НОЯ-1997	
ВРЕМЯ ПОЛЕТА	АВТО	
САМОПИСЕЦ	01 сек	
ПРОЛЕТ ППМ	1 км	
ВЫБОР ППМ	АВТО	
ШКАЛА ПБЧ		
МАРШРУТ	0.01 км	
РАЙОН АД	0.01 км	
РМИ 1	ВЫКЛ	
РМИ 2	ВЫКЛ	
ПБЧ	ПА ОТ ПЭП	
СЕТКА	ВЫКЛ	
УЧАСТОК РАЗВОРОТА	НЕТ	
ОСНОВН		
ЕДИНИЦЫ		
ТТХ		
СИГНАЛ		
КАРТЫ		
УСТАН	▼	▲
		СМЕНА
		НАВ

Рис. 20. Вид дисплея в режиме ОПЦИИ при выборе подрежима

4.1. Основные принципы установки опций изделия

В режиме ОПЦИИ имеется пять подрежимов:

ОСНОВНОЙ - основные опции (в меню используется сокращение «ОСНОВ»);

ЕДИНИЦЫ - настройка единиц измерения используемых для расчетов;

ТТХ – ввод параметров воздушного судна в энергонезависимую память изделия;

СИГНАЛ - настройка временных интервалов формирования предупредительной сигнализации;

КАРТЫ - настройка параметров отображения карты.

Подрежимы доступны в режиме ОПЦИИ из меню появляющегося при нажатии кнопки УСТАНОВИТЬ – УСТАН (Рис. 20).

4.2. Основные опции (подрежим ОСНОВНОЙ)

Выбор осуществляется из подменю (Рис. 20). Вид дисплея в режиме настройки опций на Рис. 21. В Таблица 5 представлен перечень опций, возможные значения (величины или форматы) опций и их влияние на функционирование изделия.

ОПЦИИ		ЭД 10:09:02Z
ОСНОВНОЙ		
ДВИЖЕНИЕ КАРТЫ	ИСТИННОЕ	
ОРИЕНТАЦИЯ КАРТЫ	ПУ	
МАСШТАБ	АВТО	
ПУ/КУРС	ИСТИННЫЙ	
ВЫСОТА	ГНСС	
ЧАСОВОЙ ПОЯС	+0	
ВРЕМЯ	10:09:02	
ЧИСЛО	20-НОЯ-1997	
ВРЕМЯ ПОЛЕТА	АВТО	
САМОЛЕТ	01 сек	
ПРОЛЕТ ППМ	1 км	
ВЫБОР ППМ	АВТО	
ШКАЛА ПБУ		
МАРШРУТ	0.01 км	
РАЙОН АД	0.01 км	
РМИ 1	ВЫКЛ	
РМИ 2	ВЫКЛ	
ПБУ	ПА ОТ ПЭП	
СЕТКА	ВЫКЛ	
УЧАСТОК РАЗВОРОТА	НЕТ	
УСТАН	▼	▲
		СМЕНА
		НАВ

Рис. 21. Вид дисплея в подрежиме ОСНОВНОЙ

Переключение между predetermined значениями опций осуществляется кнопкой СМЕНА, переход между опциями – используя кнопки с символами ▽ и ▲ или ручкой управления курсора. Выбранная опция подсвечивается рамкой (Рис. 21).

Таблица 5

Перечень опций, возможные значения (величины или форматы) опций и их влияние на функционирование изделия в подрежиме ОСНОВНОЙ

Опция	Размерность (формат)	Варианты	Влияние на функционирование изделия
1	2	3	4
ДВИЖЕНИЕ КАРТЫ		ОТНОСИТЕЛЬНОЕ	Символ ВС всегда расположен в 20% от нижнего края карты по высоте
		ИСТИННОЕ	Символ ВС движется по КАРТЕ, обновление вида КАРТЫ осуществляется автоматически
ОРИЕНТАЦИЯ КАРТЫ*		КУРС	Внимание! Используйте эту опцию ТОЛЬКО при наличии внешнего источника информации о курсе ВС! Ориентация карты по курсу ВС
		ПУ	Ориентация карты по путевому углу ВС

1	2	3	4
МАСШТАБ*		АВТО	Масштаб отображения КАРТЫ зависит от высоты полета ВС
		ВРУЧНУЮ	Масштаб отображения КАРТЫ выбирается оператором
КУРС/ПУ		ИСТ	Отсчет от истинного меридиана
		МАГ	Отсчет от магнитного меридиана
ВЫСОТА		ГНСС	От встроенного ПИ СНС
		БАРО	От барометрического датчика
		РАДИО	От радиовысотомера
ЧАСОВОЙ ПОЯС		+12/-12	Смещение местного времени
ВРЕМЯ	HH:MM:SS		Текущие время и дата
ЧИСЛО	DD-MON-YY		
ВРЕМЯ ПОЛЕТА		АВТО	Отсчет времени полета начинается со скорости 140 км/ч
		ВРУЧНУЮ	Отсчет времени начинается с момента установки опции
САМОПИСЕЦ	сек	1 –60	Интервал записи состояния изделия в энергонезависимую память
ПРОЛЕТ ППМ	км	1-20	Радиус окружности с центром в ППМ при пересечении границы которой отображается сообщение ПРОЛЕТ ППМ (по умолчанию = 5)
ВЫБОР ППМ		АВТО	Переключение ППМ при выполнении маршрута автоматически
		РУЧНОЙ	Переключение ППМ осуществляется оператором
ШКАЛА ЛБУ МАРШРУТ РАЙОН АД	км Км	0,01 – 20 0,01 – 20	Переключение масштаба шкалы ЛБУ: при движении по маршруту; при движении в районе аэродрома.
РМИ1		на ППМ от ППМ VOR АРК ВЫКЛ	Символьная и цифровая индикация (желтого цвета) направления: от ВС на ППМ; от ППМ на ВС; на маяк VOR**; на приводную радиостанцию****; не отображать.
РМИ2		на ППМ от ППМ VOR АРК ВЫКЛ	Символьная и цифровая индикация (красного цвета) направления: от ВС на ППМ; от ППМ на ВС; на маяк VOR**; на приводную радиостанцию***; не отображать.
ЛБУ		ЛА от ЛЗП ЛЗП от ЛА	Отображение ЛБУ: ВС от линии заданного пути; линии заданного пути от ВС.
СЕТКА		ВКЛ/ОТКЛ	Отображение координатной топогеодезической сетки
УЧАСТОК РАЗВОРОТА		ЕСТЬ/НЕТ	Расчет и отображение данных участка разворота по маршруту

Примечание: * - при использовании карт крупного масштаба (КАРТ МИРА) данная опция игнорируется;
 ** - при использовании опции ДВИЖЕНИЕ КАРТЫ – ОТНОСИТЕЛЬНОЕ, опция МАСШТАБ доступна только в значении ВРУЧНУЮ. В том случае, если в изделии по каким-либо причинам отсутствуют данные для отображения карты в выбранном масштабе (опция МАСШТАБ→ВРУЧНУЮ) происходит автоматический переход на карту мира, а опция МАСШТАБ→ВРУЧНУЮ игнорируется;
 *** - данная опция доступна при подключении к изделию источника данных (приемник VOR);
 **** - данная опция доступна при подключении к изделию источника данных (приемник АРК).

Последовательность изменения числовых значений опций:

- выбрать опцию (переместить на нужную строку используя кнопки ∇ и Δ или ручку управления курсора рамку подсветки);
- нажать кнопку СМЕНА (первый символ изменяемой опции будет «реверсирован» - черный символ на белом фоне, это является признаком доступности для изменения);
- вращая РУЧКУ УПРАВЛЕНИЯ КУРСОРОМ выбрать требуемое значение первого символа;
- перейти к следующему символу осевым нажатием РУЧКИ УПРАВЛЕНИЯ КУРСОРОМ или используя кнопки с символами \blacktriangleright , \blacktriangleleft ;
- выбрать значение очередного символа;
- завершить установку значения опции нажатием кнопки ВВОД.

4.3. Настройка единиц измерения используемых для расчетов и формата их отображения (подрежим –ЕДИНИЦЫ)

Выбор осуществляется из подменю (Рис. 20). Вид дисплея в режиме настройки опций ЕДИНИЦЫ на Рис. 22. Опции параметров форматов отображения и единиц измерения используемых для расчетов устанавливаются аналогично п.5.2.1.

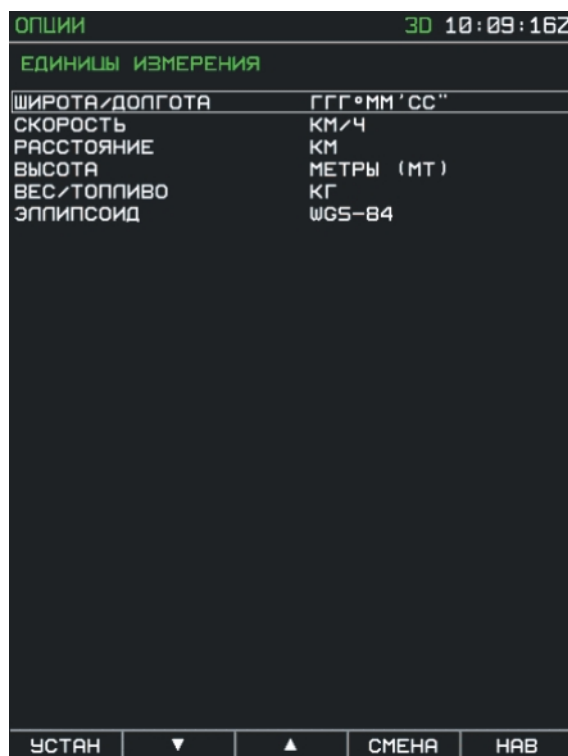


Рис. 22. Вид дисплея в подрежиме ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Влияние значений опций и их допустимые величины представлены в Таблица 6.

Таблица 6

Перечень опций, возможные значения (величины) опций и их влияние на функционирование изделия (подрезим ЕДИНИЦЫ)

Опция	Варианты, размерность, форматы	Влияние на функционирование изделия
1	2	3
ШИРОТА/ДОЛГОТА	ГГГ*ММ,ММ ГГГ°ММ СС	Отображение топографических координат
СКОРОСТЬ	КМ/Ч М/Ч УЗЛЫ	Использование единиц измерения для проведения расчетов
РАССТОЯНИЕ	АМ ММ КМ	Использование единиц измерения для проведения расчетов
ВЫСОТА	ФУТЫ(ФТ) МЕТРЫ(МТ)	Использование единиц измерения для проведения расчетов
ВЕС/ТОПЛИВО	КГ LBS/GAL	Использование единиц измерения для проведения расчетов (LBS – фунты, GAL - галлоны)
ЭЛЛИПСОИД	WGS-84 Красовского	Использование модели эллипсоида для проведения расчетов

4.4.Настройка изделия на параметры воздушного судна (подрезим ТТХ)

Выбор осуществляется из подменю (Рис. 20). Вид дисплея в режиме настройки опций ТТХ на Рис. 23. Опции параметров воздушного судна устанавливаются аналогично п.5.2.1.

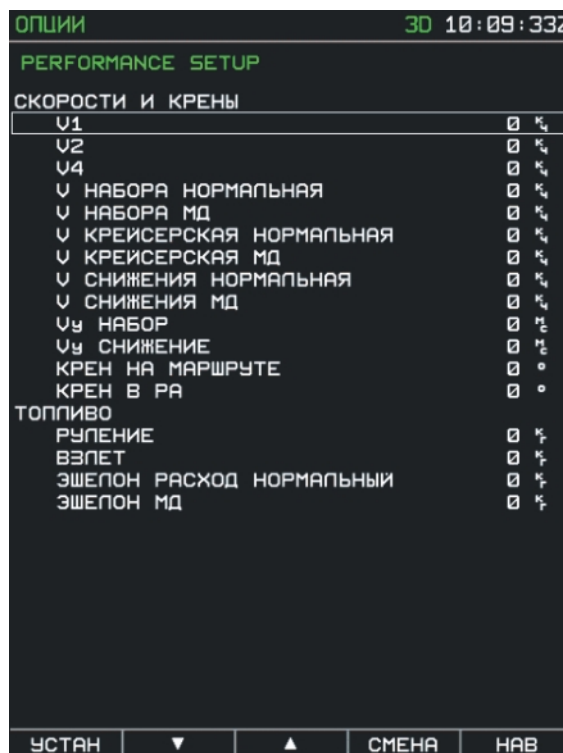


Рис. 23. Вид дисплея в подрезиме ТТХ (PERFORMANCE SETUP)

Влияние значений опций и их допустимые величины представлены в Таблица 7.

Перечень опций, возможные значения (величины) опций и их влияние на функционирование изделия (подрезим ТТХ)

Опция	Размерность (формат)	Варианты	Влияние на функционирование изделия
1	2	3	4
Скорости и крены			Параметры опций используются для расчетов траектории ВС
V1	км/ч	0 –1243	
V2	км/ч	0 –1243	
V4	км/ч	0 –1243	
V набора нормальная	км/ч	0 –1243	
V набора МД	км/ч	0 –1243	
V крейсерская нормальная	км/ч	0 –1243	
V крейсерская МД	км/ч	0 –1243	
V снижения нормальная	км/ч	0 –1243	
V снижения МД	км/ч	0 –1243	
Vу набор	м/с	0 –900	
Vу снижение	м/с	0 –900	
Крен на маршруте	град	0 –90	
Крен в РА	град	0 –90	
ТОПЛИВО			Параметры опций используются для выполнения расчетов расхода топлива
Руление	кг	0-900000	
Взлет	кг	0-900000	
Эшелон расход нормальный	кг	0-900000	
Эшелон МД	кг	0-900000	

4.5. Опции параметров формирования предупредительных сигналов (подрезим СИГНАЛ)

Выбор осуществляется из подменю (Рис. 20). Вид дисплея в режиме настройки опций СИГНАЛ на Рис. 24. Опции параметров формирования предупредительных сигналов устанавливаются аналогично п.5.2.1.

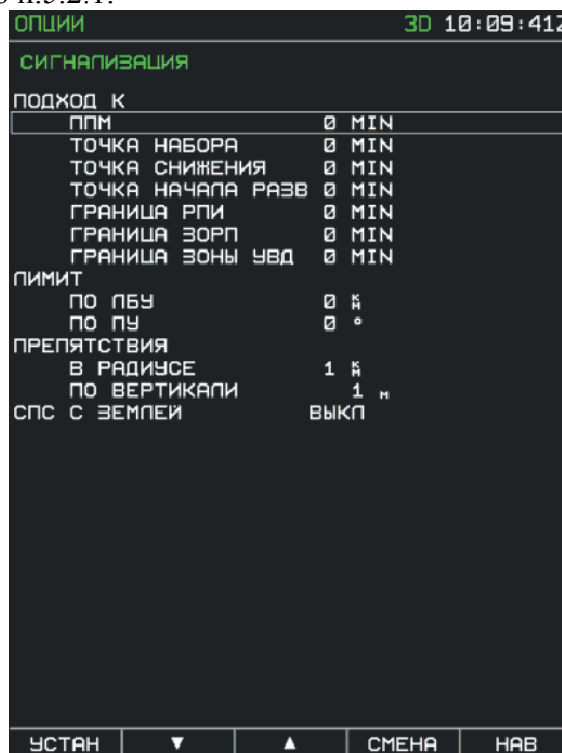


Рис. 24. Вид дисплея в подрезиме СИГНАЛИЗАЦИЯ

Влияние значений опций и их допустимые величины представлены в Таблица 8.

Таблица 8

Перечень опций, возможные значения (величины) опций и их влияние на функционирование изделия (подрезим СИГНАЛ)

Параметр	Размерность	Варианты	Влияние на функционирование изделия
1	2	3	4
ПОДХОД К ППМ ТОЧКА НАБОРА ТОЧКА СНИЖЕНИЯ ТОЧКА НАЧАЛА РАЗВ ГРАНИЦА РПИ ГРАНИЦА ЗОРП ГРАНИЦА ЗОНЫ УВД	мин мин мин мин мин мин мин	0-10 0-10 0-10 0-10 0-10 0-10 0-10	Временной интервал предупреждения о подходе к элементу маршрута
ЛИМИТ ПО ЛБУ ПО ПУ	км град	0-20 0-99	Значения при превышении которых формируется предупредительная сигнализация
ПРЕПЯТСТВИЯ В РАДИУСЕ ПО ВЕРТИКАЛИ	км м	1-20 1-9999	Значения до препятствий при которых формируется предупредительная сигнализация
СПС С ЗЕМЛЯМИ		ВКЛ, ВЫКЛ	Активизация (отключение) системы предупреждения о вероятности столкновения с землей

4.6. Опции отображения объектов в составе карты (подрезим КАРТА)

Выбор осуществляется из подменю (Рис. 20). Вид дисплея в режиме настройки опций КАРТА на Рис. 25. Опции параметров отображения объектов в составе карты (подрезим КАРТА) устанавливаются аналогично п.5.2.1.

Влияние значений опций и их допустимые величины представлены в Таблица 9.

Таблица 9

Перечень опций, возможные значения опций и их влияние на отображение карты при функционировании изделия (подрезим КАРТА)

№ п/п	Параметр	Варианты опций	Влияние на функционирование изделия
1	2	3	4
1.	AERONAUTICAL	ВСЕ, -	Аэронавигационная информация районов полета Внимание! Комплексная опция, определяет значения опций в позициях 2..21
2.	AIRPORTS	+,-	Аэропорты
3.	RUNWAYS	+,-	Взлетно-посадочные полосы
4.	AIRPORT COMM	+,-	Частоты связи в районе аэропортов
5.	ILS	+,-	Инструментальная система посадки
6.	ILS MARKERS	+,-	Маркеры инструментальной системы посадки
7.	TERMINAL NDB	+,-	Аэродромная приводная радиостанция
8.	VHF NAVAID	+,-	Высокочастотные навигационные средства
9.	NDB NAVAID	+,-	Приводная радиостанция
10.	ENROUTE AIRWAYS	+,-	Воздушные трассы

1	2	3	4
11.	FAN MARKERS	+, -	Веерные маркеры
12.	ENROUTE WAY-POINTS	+, -	Промежуточные пункты воздушных трасс
13.	HOLDING PATTERNS	+, -	Зоны ожидания
14.	ENROUTE COMM	+, -	Частоты связи
15.	FIR/UIR	+, -	Границы зон УВД: нижнее воздушное пространство/ верхнее воздушное пространство
16.	RESTRICTED AIRSP	+, -	Зоны с ограниченным режимом полета
17.	CONTROLLED AIRSP	+, -	Зоны контролируемого воздушного пространства
18.	GRID MORA	+, -	Минимальная безопасная абсолютная высота вне маршрута по квадратам координатной сетки
19.	SID	+, -	Стандартные схемы вылета по приборам
20.	STAR	+, -	Стандартные маршруты прибытия
21.	INSTRUMENT APP	+, -	Схемы захода по приборам
22.	TOPOGRAPHY	ВСЕ, -	Элементы топографической карты Внимание! Комплексная опция, определяет значения опций в позициях 23..41
23.	OCEAN/EARTH	+, -	Отображение гидрографии в составе карты
24.	COASTLINE	+, -	Береговая черта
25.	BUILD-UP AREAS	+, -	Населенный пункт, отображаемый в составе карты районом застройки
26.	LANDMARKS LINES	+, -	Линейные искусственные сооружения в составе рельефа
27.	LANDMARKS AREAS	+, -	Совокупность линейных искусственных сооружений в составе рельефа
28.	LANDMARKS POINTS	+, -	Точечные искусственные сооружения в составе рельефа
29.	LAKES	+, -	Озера
30.	RIVERS	+, -	Реки
31.	ELEVATION AREAS	+, -	Районы возвышенностей, ограниченные изолиниями рельефа
32.	CONTOUR LINES	+, -	Изолинии рельефа
33.	SPOT ELEVATIONS	+, -	Точечные высоты (вершины гор и т.д.)
34.	SURFACE TYPES	+, -	Структурно выделяющиеся на местности топографические объекты
35.	SEA MARKS	+, -	Отдельные морские объекты, выделяющиеся в составе рельефа (риффы, скалы)
36.	POLITICAL BOUNDARY	+, -	Государственные границы и административное деление
37.	POPULATION PLACES	+, -	Населенные пункты, отображаемые в составе карты точкой и названием
38.	RAILROADS	+, -	Железные дороги
39.	ROADS	+, -	Дороги
40.	CABLES/PIPELINES	+, -	Кабельные магистрали/ линии электропередач
41.	TEXT	+, -	Комментарии к топографическим объектам, кроме п.п.37
42.	SEA CHARTS	ВСЕ, -	Элементы морской топографии Внимание! Комплексная опция, определяет значения опций в позициях 43..51
43.	COASTLINES	+, -	Береговая линия
44.	DEPTHS	+, -	Глубины
45.	DEPTH CONTOURS	+, -	Линии равных глубин
46.	BOYS	+, -	Буи
47.	LIGHTHOUSES	+, -	Маяки

1	2	3	4
48.	ROCKS/WRECKS	+,-	Скалы/обломки(затонувшие суда)
49.	ROUTING MEAS- URIES	+,-	Зоны разделения движения (рекомендованные маршруты)
50.	LIMITS	+,-	Зоны с ограничениями на движение
51.	TEXT	+,-	Подписи элементов морской топографии

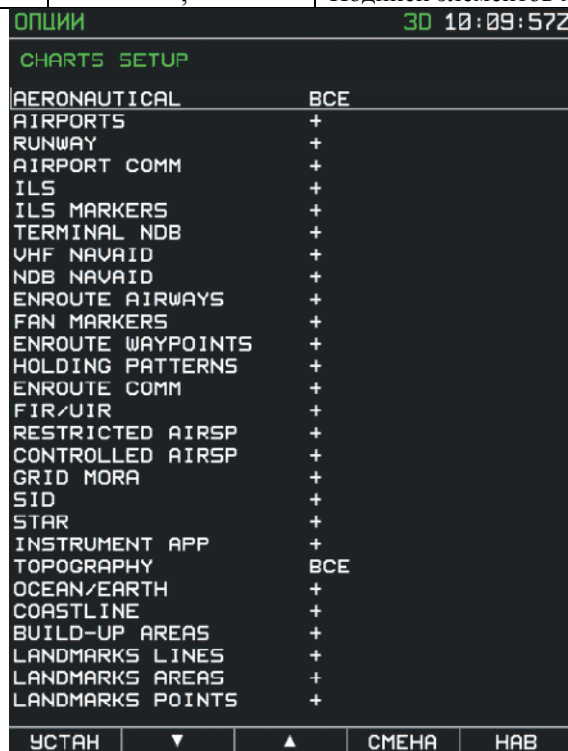


Рис. 25. Вид дисплея в подрежиме КАРТА (CHARTS SETUP)

Опции подрежима № 1, 22, 42 определяют значения нескольких опций (опция № 1 – 2..21, № 22 – 23..41, № 42 – 43..51, см. Таблица 9). При выборе значения ВСЕ опции № 1, 22, 42 значения зависимых опций принимают значение «+».

Сохранение выбранных значений ОПЦИЙ осуществляется при выходе из режима – нажатие кнопки НАВ (Рис. 20...Рис. 25).

4.7.Обновление баз данных изделия (подрезим БЗД)

Обновление баз данных изделия осуществляется из режима УПРАВЛЕНИЕ (вызов режима со страницы МЕНЮ нажатием кнопки УПРАВ (Рис. 26).

Для вызова подрежима работы с бортовым загрузчиком данных нажать кнопку выбрать и активизировать строку всплывающего меню БЗД (Рис. 27).

Подрезим обеспечивает обновление баз данных изделия с использованием внешнего источника данных (бортового загрузчика, портативного компьютера). Обновление данных осуществляется путем физического соединения источника данных с изделием технологическим кабелем, обеспечивающим интерфейс по стандарту EtherNet IEEE 802.3.

В данном режиме обеспечена возможность выбора данных для записи в базу Изделия (чтения из базы Изделия) и индикация работы Изделия путем отображения полосы процесса в нижней части дисплея.

Информация о состоянии баз данных изделия аналогична индикации на странице МЕНЮ. Индикация о состоянии/наличии информации на бортовом загрузчике построена по такому же принципу. По доступным пунктам возможно перемещение курсора, который позволяет отмечать необходимые для передачи пункты. Если курсор стоит на пункте состояния БЗД, то значение 4-ой кнопки “ЗАГРУЗ” – загрузить (записать данные с внешнего носителя в энергонезависимую память

изделия), если на пункте состояния бортовой базы, то “ВЫГРУЗ” – выгрузить (записать из энергонезависимой памяти изделия на внешний носитель). Под пунктами состояния баз данных находится строка “НАЧАТЬ”. Она появляется после того, как выбран хотя бы один пункт для копирования. Если курсор стоит на строке “НАЧАТЬ”, то значение 4-ой кнопки “ВВОД”. После начала копирования “НАЧАТЬ” заменяется на индикатор процесса, а значение 4-ой кнопки становится “ОТМЕНА”.

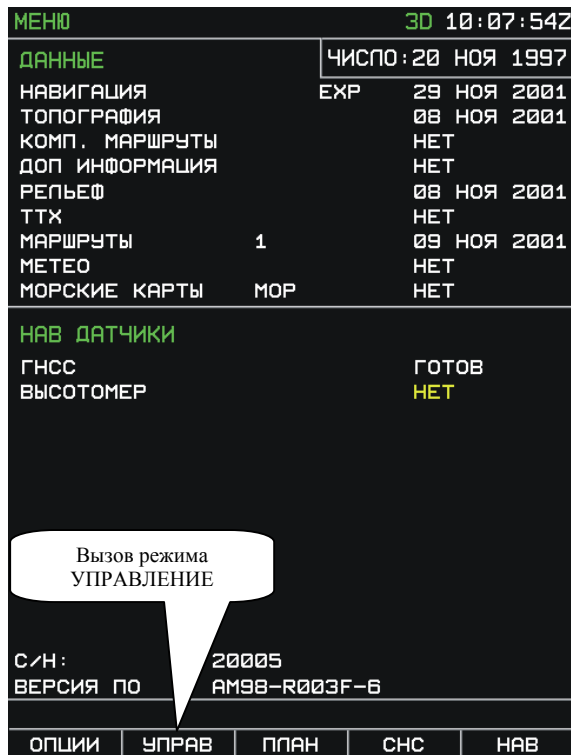


Рис. 26. Вид страницы МЕНЮ



Рис. 27. Выбор подрежима работы с бортовым загрузчиком данных

Обновление баз данных изделия

Для загрузки данных в изделие АБРИС используется бортовой загрузчик или портативный компьютер (Notebook). Он должен иметь следующие параметры:

сетевая карта Ethernet 10 Мбит/с;

CD-ROM дисковод;

операционная система Windows 95, 98 или NT;

установлен драйвер сетевой карты и протокол IPX;

в настройках протокола IPX установлен параметр Frame Type (Тип пакета)= 802.3.

Последовательность выполнения операций при обновлении баз данных изделия:

1. Подсоедините внешний источник данных (портативный компьютер) к изделию АБРИС технологическим кабелем. Для подключения технологического кабеля к базовому блоку необходимо обеспечить доступ к тыльной стороне изделия.

2. Установите CD-диск с данными в привод CD-ROM внешнего источника данных (портативного компьютера).

3. На портативном компьютере запустите программу Dtd.exe. Эта программа находится в корне CD-диска. (При отсутствии в составе портативного компьютера привода CD-ROM следует обратиться к Инструкции по эксплуатации, книга 1, приложение 1.)

4. Изделие АБРИС переведите в режим БЗД (Мнемосхема: МЕНЮ ► УПРАВ ► ВЫБОР ► БЗД). **Внимание: вход в режим БЗД возможен только из страницы МЕНЮ (Рис. 26).** При правильном подключении внешнего источника данных в режиме УПРАВЛЕНИЕ индицируется под системной строкой надпись: БОРТОВОЙ ЗАГРУЗЧИК ПОДКЛЮЧЕН (Рис. 28), при ошибках

подключения или сбое программного обеспечения надпись: **БОРТОВОЙ ЗАГРУЗЧИК НЕ НАЙДЕН (Рис. 29).**

5. Манипулятором курсора или кнопками ∇ или Δ подсветить строку с наименованием базы данных, необходимой для обновления, например - **НАВИГАЦИЯ** и нажать кнопку **ЗАГР** (Рис. 30).

УПРАВ		НЕТ НАВ 15:25:12П	
БОРТОВОЙ ЗАГРУЗЧИК		ПОДКЛЮЧЕН	
НАВИГАЦИЯ		29 НОЯ	2001
ТОПОГРАФИЯ		НЕТ	
ДОП ИНФОРМАЦИЯ		НЕТ	
РЕЛЬЕФ		НЕТ	
ТТХ		НЕТ	
МАРШРУТЫ		НЕТ	
МЕТЕО		НЕТ	
МОРСКИЕ КАРТЫ	МОР	НЕТ	
ВСТРОЕННЫЙ НАКОПИТЕЛЬ			
НАВИГАЦИЯ		УСТ 01 ОКТ	2001
ТОПОГРАФИЯ		25 ЯНВ	2001
ДОП ИНФОРМАЦИЯ		31 ДЕБ	1995
РЕЛЬЕФ		19 СЕН	2001
ТТХ		НЕТ	
МАРШРУТЫ	13	08 НОЯ	2001
МЕТЕО		НЕТ	
МОРСКИЕ КАРТЫ	МОР	НЕТ	
ТРАЕКТОРИЯ		НЕТ	
ВЫБРАТЬ	∇	Δ	ЗАГР МЕНЮ

Рис. 28. Вид дисплея при подключенном внешнем источнике данных

УПРАВ		НЕТ НАВ 13:09:25П	
БОРТОВОЙ ЗАГРУЗЧИК		НЕ НАЙДЕН	
НАВИГАЦИЯ		НЕТ	
ТОПОГРАФИЯ		НЕТ	
ДОП ИНФОРМАЦИЯ		НЕТ	
РЕЛЬЕФ		НЕТ	
ТТХ		НЕТ	
МАРШРУТЫ		НЕТ	
МЕТЕО		НЕТ	
МОРСКИЕ КАРТЫ	МОР	НЕТ	
ВСТРОЕННЫЙ НАКОПИТЕЛЬ			
НАВИГАЦИЯ		УСТ 26 ДЕБ	2001
ТОПОГРАФИЯ		25 ЯНВ	2001
ДОП ИНФОРМАЦИЯ		24 ДЕБ	2001
РЕЛЬЕФ		13 ИЮЛ	2000
ТТХ		НЕТ	
МАРШРУТЫ	10	20 ДЕБ	2001
МЕТЕО		НЕТ	
МОРСКИЕ КАРТЫ	МОР	01 ЯНВ	0
ТРАЕКТОРИЯ		ПОСП 004	55М
ВЫБРАТЬ	∇	Δ	МЕНЮ

Рис. 29. Вид дисплея при ошибке подключения внешнего источника данных

6. В нижнем поле появляется надпись **СКОПИРОВАТЬ** (Рис. 31)

7. Манипулятором курсора или кнопками ∇ или Δ подсветить строку надписью **СКОПИРОВАТЬ** и нажать кнопку **ВВОД** (Рис. 31).

8. Ход копирования отображается индикатором в нижней части дисплея. Дождитесь окончания копирования (Рис.32).

9. Убедитесь, что дата аэронавигационной информации, загруженной в изделие АБРИС, обновилась (Рис. 33).

10. Выйдите в режим **МЕНЮ**, нажав кнопку **МЕНЮ** (Рис. 33)

11. На компьютере завершите работу программы DTD (кнопкой Esc).

12. Отсоедините технологический кабель от изделия АБРИС и выньте диск из портативного компьютера.

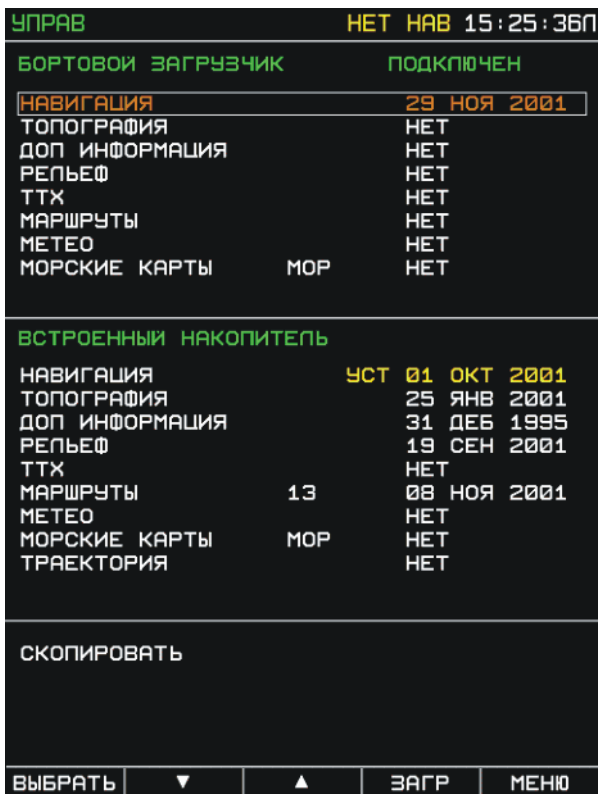


Рис. 30. Готовность изделия АБРИС и внешнего носителя к обновлению данных

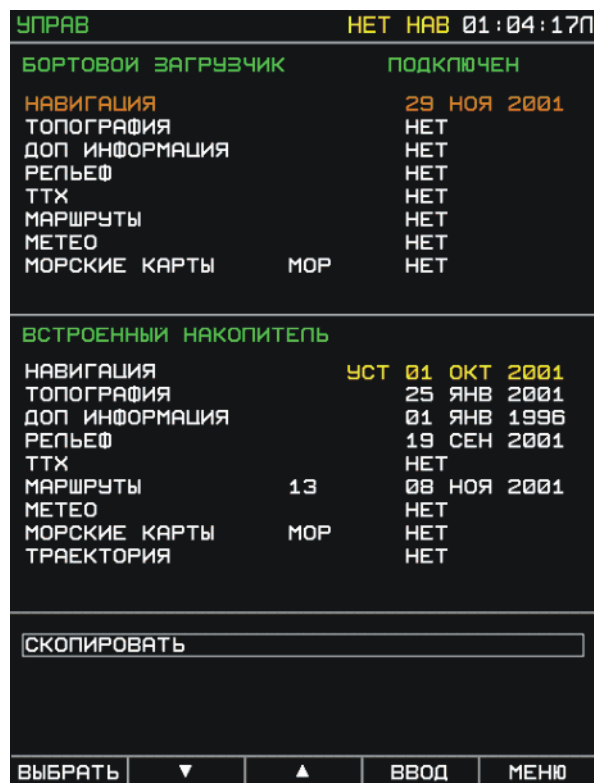


Рис. 31. Запуск процесса обновления навигационной базы данных

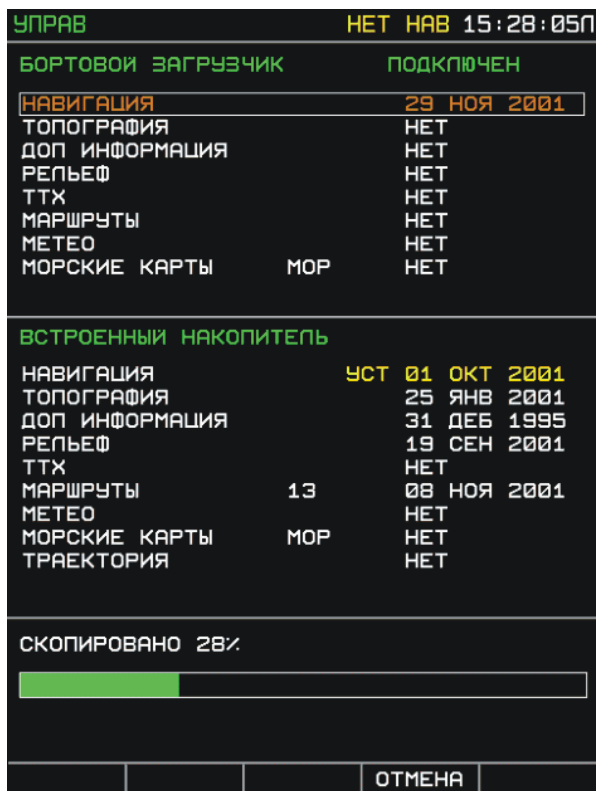


Рис.32. Отображение процесса обновления базы данных

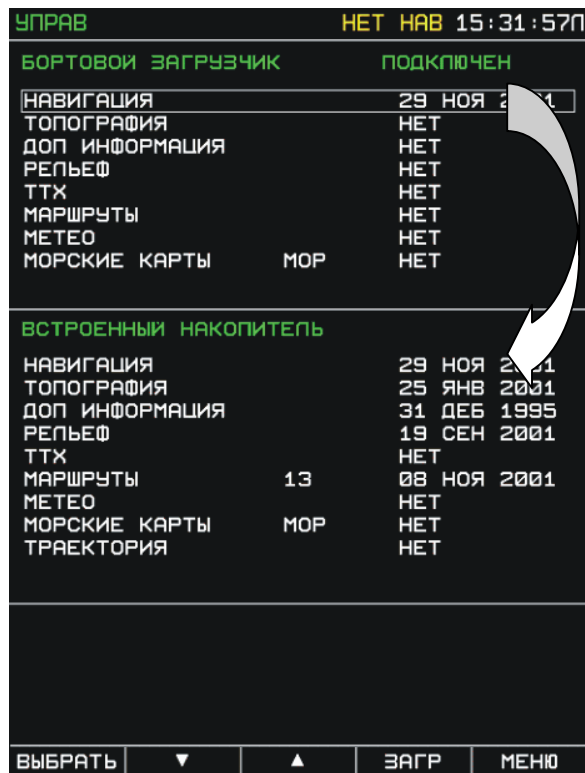


Рис. 33. Вид дисплея с обновленной навигационной базой изделия

5. Требования к установке изделия на воздушное судно

5.1. Требования к установке базового блока и пульта управления

Изделие АБРИС должно размещаться на приборной панели кабины ВС, при этом должен быть обеспечен удобный доступ к осмотру и выполнению работ по обслуживанию изделия. Электропитание изделия АБРИС осуществляется от АЗС бортовой системы электроснабжения постоянным напряжением +27В. Изделие АБРИС соответствует требованиям по электропитанию, предъявляемым по ГОСТ 19705-89 и НЛГС-3. Изделие АБРИС (отдельно базовый блок и пульт управления) должно заземляться через установленную на задней панели земляную шину. Длина шины заземления не более 200мм. Антенный кабель должен крепиться с учётом допустимых радиусов изгиба и иметь запас по длине не менее 100 мм с обоих концов.

5.2. Требования к установке антенны

Антенна спутниковой навигационной системы (СНС) должна устанавливаться на плоской поверхности, которая в режиме эксплуатации объекта находится в положении, максимально близком к горизонтальному. При этом необходимо обеспечить минимальное закрытие элементами конструкции объекта видимости верхней небесной полусферы из места расположения антенны.

Поверхность для установки антенны должна обеспечивать герметичное прилегание резинового уплотнительного кольца на нижней поверхности антенны, исключающее проникновение влаги к месту соединения ВЧ тракта с корпусом антенны.

Центр масс антенны находится в геометрическом центре антенны. Масса антенны не более 0.21кг. Крепление антенны осуществляется при помощи винтов, входящих в комплект поставки антенны. Длина ВЧ кабеля от антенны до базового блока изделия АБРИС не должна превышать 20 м при использовании кабеля типа RG-58, и не более 30м при использовании кабеля RG-213.

При установке антенны должен быть обеспечен электрический контакт корпуса антенны с корпусом объекта установки. Переходное сопротивление "корпус антенны - корпус объекта" должно быть не более 600 мкОм.

Чертеж установки антенны СНС приведен в Приложении 2.

6. Техническое обслуживание изделия в процессе эксплуатации

Техническое обслуживание изделия АБРИС выполняется в процессе эксплуатации согласно требованиям к пилотажно-навигационному оборудованию ВС и по состоянию.

Изделие АБРИС не должна сниматься с борта ВС до установленного отказа, устранение которого требует демонтажа оборудования.

При проведении технического обслуживания необходимо выполнять меры безопасности – раздел 2.

ВНИМАНИЕ! ОТСОЕДИНЕНИЕ И ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЕЙ К БАЗОВОМУ БЛОКУ И ПУЛЬТУ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗДЕЛИЯ АБРИС ИЗ СТРОЯ!

Перечень и периодичность работ с изделием АБРИС определяется регламентом технического обслуживания пилотажно-навигационного оборудования ВС.

Кроме работ, входящих в перечень технологических карт проведения работ по оперативным и периодическим формам обслуживания изделия АБРИС, при техническом обслуживании изделия производятся работы эпизодического характера, связанные с установкой изделия АБРИС на борт ВС и снятием с борта (очистка и подкраска изделия, текущий ремонт, разрешенный в эксплуатации, обновление версии ПО и состава базы данных).

Технология обслуживания изделия АБРИС представлена в виде технологических карт (Таблица 10), в которых излагается методика и порядок выполнения работ, указываются необходимые инструменты и принадлежности.

Результаты проверок изделия АБРИС записываются в рабочий журнал, а в паспорте изделия АБРИС делается запись об установке изделия на борт ВС.

Таблица 10

Перечень технологических карт проведения работ по оперативным и периодическим формам обслуживания изделия АБРИС

№ технологической карты	Наименование карты
ТК № 1	Снятие основного блока и пульта управления изделия АБРИС с воздушного судна
ТК № 2	Установка основного блока и пульта управления изделия АБРИС на воздушное судно
ТК № 3	Снятие антенно-фидерных устройств изделия АБРИС с воздушного судна
ТК № 4	Установка антенно-фидерных устройств изделия АБРИС на воздушное судно
ТК № 5	Осмотр и проверка состояния крепления блоков, разъемов, кабелей, проверка монтажа и антенно-фидерных устройств изделия АБРИС
ТК № 6	Проверка исправности изделия АБРИС
ТК № 7	Обновление навигационной базы изделия АБРИС
ТК № 8	Замена предохранителей питания изделия АБРИС

7. Хранение и транспортирование

Хранение

При стоянках ВС до 30 суток изделие АБРИС хранится на борту в условиях исключаяющих попадание пыли, атмосферных осадков, морского тумана.

Если ВС поступает на консервацию или длительный ремонт, изделие АБРИС снимается с борта и хранится на складе.

При хранении на складе, помещение склада должно быть оборудовано стеллажами или шкафами, позволяющими устанавливать или укладывать изделие.

На складе должны поддерживаться следующие условия хранения:

- температура воздуха от -30 до $+30^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха не выше 98% при температуре 25°C (без конденсации влаги).

Помещение склада не должно находиться в непосредственной близости от помещений, имеющих химические реактивы, испарения которых могут оказать химическое воздействие на хранящиеся на складе изделие АБРИС.

Изделие АБРИС, хранящиеся на стеллажах, должно быть предохранено от пыли чехлами, либо стеллажи должны быть закрыты шторами.

При хранении изделия АБРИС на складах более 30 суток изделие необходимо законсервировать. Консервация и упаковка производится с применением сварных чехлов и силикагеля КСМГ ГОСТ 3956-76 в качестве консервационного материала.

Изделие АБРИС, предназначенное для хранения на складе более шести месяцев, освобождается от тарного ящика. Прибывшие на хранение ящики с изделием АБРИС поступают в специальное помещение, где они выдерживаются до уравнивания температур ящика и помещения, после этого производится вскрытие ящика.

Перед установкой на ВС изделие АБРИС, снятое с хранения на складе, должно проверяться согласно настоящего Руководства по эксплуатации.

Транспортирование

Для транспортирования изделие АБРИС должно быть упаковано в ящик упаковочный (СКБВ 305639.001). Необходимо принять меры для предотвращения перемещения изделия АБРИС внутри ящика при механических воздействиях (свободное пространство внутри ящика должно быть заполнено картоном, пенопластом и т. п.)

Транспортирование изделия АБРИС должно осуществляться в ящике упаковочном автомобильным, железнодорожным, водным или воздушным транспортом, при температуре окружающей среды от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$, и относительной влажностью воздуха не более 98%, при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ (без конденсации влаги).

При транспортировке на открытых платформах изделие в ящике упаковочном необходимо укрыть водонепроницаемым материалом.

Ящик упаковочный с изделием необходимо закреплять при транспортировке любым способом, предупреждающим его перемещение и механическое повреждение.

Транспортировка изделия АБРИС в открытом виде (без ящика упаковочного) без защиты от пыли, снега и влаги любыми видами транспортных средств категорически запрещается!

8. Текущий ремонт изделия

Обнаружение неисправностей изделия АБРИС производится при помощи встроенной системы контроля работоспособности (раздел 3).

Текущий ремонт изделия АБРИС проводится только предприятием изготовителем!

Одиночный комплект ЗИП изделия содержит вставки плавкие для замены их в составе базового блока. Технология замены плавких вставок приведена в приложении 3, технологическая карта № 6.

9. Утилизация

Утилизация изделия и составных частей осуществляется по действующей технической документации ведомства, осуществляющего эксплуатацию изделия, с учётом мер безопасности и отсутствия в составе изделия экологически опасных комплектующих и составных частей.

Приложение 1

К Руководству по эксплуатации СКБВ 461100.001 И1	Технологическая карта № 1		На страницах №№ <u>1</u>	
Пункт № 6 РЭ	Наименование работ: Снятие блоков изделия АБРИС с воздушного судна		Трудоемкость, _____ чел. час	
Содержание операции и технические условия			Работы, выполняемые при отклонении от ТУ	Контроль
1. Подготовьте тарный ящик для транспортировки изделия АБРИС				
2.1. Снятие базового блока				
2.1.1. Обеспечьте доступ к базовому блоку				
2.1.2. Проверьте отключение питания изделия АБРИС (АЗС перевести в положение ВЫКЛ)				
2.1.3. Отверните на лицевой панели базового блока четыре невыпадающих винта М5				
2.1.4. Извлеките базовый блок из рамы и выдвиньте его, обеспечив доступ к разъемам на тыльной стороне базового блока				
2.1.5. Последовательно отсоедините кабельные разъемы от базового блока				
2.1.6. Разъедините шину заземления, отвернув спец. гайку М4				
2.1.7. Уложите базовый блок в тарный ящик				
3. Снятие пульта управления				
3.1. Отверните на лицевой панели пульта управления два невыпадающих винта М5				
3.2. Извлеките пульт управления из рамы и выдвиньте вместе с кабелем				
3.3. Разъедините шину заземления, отвернув спец. гайку М4				
3.4. Уложите пульт управления в тарный ящик				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструменты и приспособления	Расходуемые материалы		
	Отвертки слесарно-монтажные ГОСТ 17199-71			

АБРИС

Руководство по эксплуатации, книга 2

К Руководству по эксплуатации СКБВ 461100.001 И1	Технологическая карта № 2		На страницах №№ <u>1</u>	
Пункт № 6 РЭ	Наименование работ: Установка блоков изделия АБРИС на воздушное судно		Трудоемкость, _____ чел. час	
Содержание операции и технические условия			Работы, выполняемые при отклонении от ТУ	Контроль
1. Проверьте отключение питания изделия АБРИС (АЗС перевести в положение ВЫКЛ)				
2. Установка пульта управления				
2.1. Соедините кабель СКБВ.685611 к пульту управления				
2.2. Соедините шину заземления, завернув спец. гайку М4				
2.3. Установите пульт на отведенное место и закрепите двумя болтами М5 со стороны передней панели				
3. Установка базового блока				
3.1. Соедините шину заземления, завернув спец. гайку М4				
3.2. Подсоедините к разъему XS3 кабель от пульта управления изделия АБРИС				
3.3. Подсоедините к разъему XW1 кабель ВЧ от антенны изделия				
3.4. Подсоедините к разъему XP4 кабель питания изделия				
3.5.* Подсоедините к разъему XP2 кабель навигационных датчиков				
3.6.* Подсоедините к разъему XP3 кабель навигационных датчиков				
3.7. Установите базовый блок на отведенное место и закрепите четырьмя болтами М5 со стороны передней панели				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструменты и приспособления	Расходуемые материалы		
	Отвертки слесарно-монтажные ГОСТ 17199-71			

Примечание: * - операция выполняется при подключении к изделию АБРИС навигационных датчиков. При выполнении работ уточняется по схеме кабельных соединений воздушного судна

АБРИС

Руководство по эксплуатации, книга 1

К Руководству по эксплуатации СКБВ 461100.001 И1	Технологическая карта № 3		На страницах №№ <u>1</u>	
Пункт № 6 РЭ	Наименование работ: Снятие антенны изделия АБРИС с воздушного судна		Трудоемкость, _____ чел. час	
Содержание операции и технические условия			Работы, выполняемые при отклонении от ТУ	Контроль
1. Проверьте отключение питания изделия АБРИС (АЗС перевести в положение ВЫКЛ)				
2. Отверните четыре болтами М5 крепления антенны к корпусу воздушного судна				
3. Осторожно! Рывки корпуса антенны могут привести к повреждению ВЧ – кабеля! Отсоедините корпус антенны от корпуса воздушного судна и поднимите его на 50..60 мм.				
4. Отсоедините ВЧ – кабель от разъема на корпусе антенны (на разъем ВЧ – кабеля при временном демонтаже антенны рекомендуется закрыть заглушкой)				
5. Уложите антенну в тарный ящик				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструменты и приспособления	Расходуемые материалы		
	Отвертки слесарно-монтажные ГОСТ 17199-71			

К Руководству по эксплуатации СКБВ 461100.001 И1	Технологическая карта № 4		На страницах №№ <u>1</u>	
Пункт № 6 РЭ	Наименование работ: Установка антенны изделия АБРИС на воздушное судно		Трудоемкость, _____ чел. час	
Содержание операции и технические условия			Работы, выполняемые при отклонении от ТУ	Контроль
1. Проверьте отключение питания изделия АБРИС (АЗС перевести в положение ВЫКЛ)				
2. Проверьте состояние места крепления антенны изделия АБРИС. Внимание! При необходимости зачистить площадку для размещения антенны наждачной бумагой Ø1 с целью обеспечения электрического контакта между корпусом воздушного судна и корпусом антенны.				
3. Подключите ВЧ – кабель к разъему на корпусе антенны				
4. Установите антенну на корпус воздушного судна				
5. Закрутите четыре болтами М5 крепления антенны к корпусу воздушного судна, удерживая ответные гайки крепления гаечным ключом М10 с внутренней стороны корпуса.				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструменты и приспособления	Расходуемые материалы		
	Отвертки слесарно-монтажные ГОСТ 17199-71	Наждачная бумага Ø1, 0,1 м ²		

АБРИС

Руководство по эксплуатации, книга 1

К Руководству по эксплуатации СКБВ 461100.001 И1	Технологическая карта № 5		На страницах №№ <u>1</u>	
Пункт № 6 РЭ	Наименование работ: Осмотр и проверка состояния крепления блоков, разъемов, кабелей, проверка монтажа и антенно-фидерных устройств изделия АБРИС		Трудоемкость, _____ чел. час	
Содержание операции и технические условия			Работы, выполняемые при отклонении от ТУ	Контроль
1. Проверьте отключение питания изделия АБРИС (АЗС перевести в положение ВЫКЛ)				
2. Провести внешний осмотр базового блока и пульта управления изделия АБРИС. На поверхности изделия не должно быть царапин, забоин, механических повреждений. Внимание! Включение изделия при наличии трещин и забоин жидкокристаллического дисплея ЗАПРЕЩЕНО!				
3. Выполнить п.п. 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 ТК № 1				
4. Провести внешний осмотр тыльной стороны базового блока, обращая особое внимание на состояние подсоединенных кабелей.				
5. Установить базовый блок на отведенное место и закрепите четырьмя болтами М5 со стороны передней панели				
6. Выполнить п.п. 3.1, 3.2 ТК № 1				
7. Провести внешний осмотр тыльной стороны пульта управления, обращая особое внимание на состояние подсоединенного кабеля				
8. Установить пульта управления на отведенное место и закрепить двумя болтами М5 со стороны передней панели				
9. Проверьте внешним осмотром состояние антенны и места ее крепления. Внимание! При необходимости зачистить площадку для размещения антенны наждачной бумагой Ø1 с целью обеспечения электрического контакта между корпусом воздушного судна и корпусом антенны. (Снятие и установка антенны согласно ТК № 3,4.)				
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструменты и приспособления	Расходуемые материалы		
	Отвертки слесарно-монтажные ГОСТ 17199-71	Наждачная бумага Ø1, 0,1 м ²		

АБРИС

Руководство по эксплуатации, книга 2

К Руководству по эксплуатации СКБВ 461100.001 И1	Технологическая карта № 6		На страницах №№ 1
Пункт № 6 РЭ	Наименование работ: Проверка исправности изделия АБРИС		Трудоемкость, _____ чел. час
Содержание операции и технические условия		Работы, выполняемые при отклонении от ТУ	Контроль
1. Произведите внешний осмотр антенны изделия. Определите визуально отсутствие механических повреждений		Удалите пыль и грязь сухой ветошью, закрепите блок, поврежденные и потертые места обмотайте фторопластовой лентой	
2. Проверьте крепление базового блока к элементам конструкции ВС. Проверьте крепление пульта управления к элементам конструкции ВС.			
3. Осмотрите жгуты, провода и их экранирующие и изоляционные оболочки, особенно в местах сгиба и в местах возможного трения жгутов об элементы конструкции ВС.			
4. Осмотрите шины металлизации и их крепление.		Пропаайте или замените шины металлизации, зачистите места подсоединения шин металлизации шлифовальной шкуркой, удалите следа коррозии и краски	
5. Опробуйте рукой затяжку гаек разъемов			
6. Проверьте работоспособность изделия с использованием встроенной системы контроля (раздел 3.2 РЭ СКБВ 461100.001 И1)			
7. Отключите питания изделия АБРИС (АЗС перевести в положение ВЫКЛ)			
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструменты и приспособления	Расходуемые материалы	
	Отвертки слесарно-монтажные ГОСТ 17199-71	Наждачная бумага Ø1, 0,1 м ² Изоленга фторопластовая	

К Руководству по эксплуатации СКБВ 461100.001 И1	Технологическая карта № 7	На страницах №№ <u>2</u>	
Пункт № 6 РЭ	Наименование работ: Обновление навигационной базы изделия АБРИС	Трудоемкость, _____ чел. час	
Содержание операции и технические условия		Работы, выполняемые при отклонении от ТУ	Контроль
1		2	3
1. Обеспечить доступ к тыльной стороне базового блока изделия АБРИС (При необходимости выполнить п.п. 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 ТК № 1)			
2. Подключить технологический кабель СКБВ к разъему _____ базового блока (рис. _____, РЭ, книга №1, стр. _____)			
3. Ответный разъем кабеля подключить к сетевой карте Ethernet переносного компьютера			
4. Включить питание изделия АБРИС (АЗС перевести в положение ВКЛ) и портативного компьютера			
5. Установите CD-диск с обновленной базой навигационных данных в CD-привод портативного компьютера (Если портативный компьютер не имеет CD-дисковода, существует возможность использовать жёсткий диск(ЖД) в качестве CD-привода, скопировав в корневой каталог ЖД файлы DTD.EXE и ANIM.AML.)			
6. На портативном компьютере запустите программу Dtd.Exe (программа находится в корневом каталоге CD-диска, или ЖД портативного компьютера (см.п.5))			
7. Изделие АБРИС переведите в режим БЗД (Мнемосхема: МЕНЮ -> УПРАВ -> ВЫБОР -> БЗД. Внимание, режим БЗД доступен только из страницы МЕНЮ)			
8. Подключение портативного компьютера к изделию осуществляется в течении 10..15 сек и индицируется на экране надписью ПОДКЛЮЧЕН			
9. Манипулятором курсора или кнопками ∇ или Δ подсветить строку с надписью НАВИГАЦИЯ и нажать кнопку ЗАГР			
10. В нижнем поле дисплея должна появиться надпись СКОПИРОВАТЬ . Манипулятором курсора или кнопками ∇ или Δ подсветить строку СКОПИРОВАТЬ и нажать кнопку ВВОД			

АБРИС

Руководство по эксплуатации, книга 2

1	2	3
11. По индикатору, размещенному в нижней части экран, контролировать процесс копирования		
12. Проконтролировать изменение даты окончания срока действия в разделе встроенный накопитель дисплея		
13. Выйти из режима БЗД вызвав кнопкой МЕНЮ соответствующий режим		
14. Завершить на портативном компьютере программу Dtd.Exe нажав клавишу ESC .		
15. Отключить питание изделия АБРИС (АЗС перевести в положение ВЫКЛ)		
16. Отсоединить технологический кабель от изделия АБРИС и портативного компьютера		
17.* Выполнить п.п.3.7 ТК № 2.		
Контрольно-проверочная аппаратура	Инструменты и приспособления	Расходуемые материалы
	Компьютер типа Nootebook, оснащенный сетевой картой Ethernet (10 Мбит/с), приводом чтения CD-дисков, установленной операционной системой Windows 95/98/NT, драйвером сетевой карты, протоколом IPX (в настройках протокола IPX значение параметра Frame Type (Тип пакета) установить: 802.3).	CD-диск с обновленной версией навигационной базы данных

Примечание: - пункты, отмеченные * выполняются при необходимости извлечения базового блока изделия для обеспечения доступа к технологическим разъемам

АБРИС

Руководство по эксплуатации, книга 1

К Руководству по эксплуатации 461100.001 И1	Технологическая карта № 8	На страницах №№ <u> 1 </u>	
Пункт № 6 РЭ	Наименование работ: Замена предохранителя питания изделия АБРИС	Трудоемкость, _____ чел. час	
Содержание операции и технические условия		Работы, выполняемые при отклонении от ТУ	Контроль
1. Уточните номер вышедшего из строя предохранителя (РЭ, книга 1, п.п. ____, стр. № ____.)			
2. Выполнить п.п. 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 ТК № 1			
3. Извлеките предохранитель из гнезда (питание левого борга предохранитель ____, питание правого борга предохранитель ____)			
4. Установите предохранитель номиналом 5А в нужное гнездо			
5. Установите базовый блок на отведенное место и закрепите четырьмя болтами М5 со стороны передней панели			
6. Проверьте исправность предохранителя, используя встроенную систему контроля (РЭ, книга 1, п.п. ____, стр. № ____.)			
		Отвертки слесарно-монтажные ГОСТ 17199-71	

Антенна GPS.
Габаритно-установочный чертеж.

