

УТВЕРЖДЕН
ИВТЯ.21389-02 34 01-ЛУ

АРВК «ВЕКТОР-М»
Руководство оператора
ИВТЯ.21389-02 34 01

Листов 45

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

2018

Литера

АННОТАЦИЯ

Настоящее руководство определяет правила и порядок работы оператора аэрологического радиолокационного вычислительного комплекса «Вектор-М» (далее изделие) при проведении радиозондирования атмосферы. При работе должны соблюдаться требования настоящего руководства, руководства по эксплуатации ИВТЯ.400800.001-01РЭ и наставлений гидрометеорологическим станциям и постам РД 52.04.614-2000 и др.

Руководство содержит информацию о ПО изделия, алгоритм работы ПО. Руководство состоит из четырех основных разделов.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение программы.....	4
2.	Условия выполнения программы.....	17
2.1.	Состав аппаратных средств.....	17
2.2.	Состав программных средств.....	18
2.3.	Требования к оператору.....	19
3.	Выполнение программы.....	20
3.1.	Включение и выключение программы.....	20
3.2.	Последовательность действий оператора.....	22
3.3.	Структура файлов.....	30
3.4.	Настройка реестра.....	35
4.	Сообщения оператору.....	43
	Перечень сокращений.....	44

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Управляющая программа является основным элементом, организующим взаимодействие всех подсистем изделия и выполнение его основных функций. Также в ней содержатся средства диагностики и настройки изделия.

1.2. Управляющая программа в процессе своей работы производит циклический опрос цифровых модулей блока БОУ изделия, собирает как координатно-телеметрическую информацию, так и информацию о состоянии подсистем изделия, выдает сигналы управления. С точки зрения обслуживающего персонала изделия, управляющая программа представлена интерфейсом оператора - аэролога, с помощью которого обеспечивается основное управление изделием.

Данный интерфейс обеспечивает отображение на экране рабочей станции необходимой информации и ввод в систему команд управления от оператора. Предусмотрена работа пользователя на одном из двух языков: русском или английском – выбор которого задается при предварительной настройке изделия.

1.3. Ввод команд управления интерфейсом производится на единых принципах с помощью органов управления. Орган управления – это специальное окно особого вида, выполняющее определенную функцию. Выделяются следующие органы управления:

- 1) кнопка – это подписанная прямоугольная область на экране, отвечающая за какое-либо действие. Данное действие будет выполнено интерфейсом, если кнопка будет нажата. Так, например, нажатие на кнопку интерфейса программного обеспечения «Вкл.комплекса» приводит к выполнению начальной процедуры включения изделия;
- 2) фиксатор – это небольшая подписанная квадратная область, обеспечивающая включение (фиксацию) или выключение (освобождение) какого-либо режима. Для этого необходимо перевести указатель «мыши» в квадрат и нажать левую клавишу «мыши». Изображение галочки (крестика) в квадрате будет означать включение режима, отсутствие галочки (крестика) – его выключение. С помощью фиксаторов выполняется, например, включение или выключение режима «Автопереход» для управления ближним и дальним режимами приемопередающей системы;
- 3) селектор – это ряд подписанных областей на экране в виде небольших кружков, предназначенный для выбора одного режима из нескольких альтернативных. Управление производится перемещением указателя «мыши» в нужный

кружок и нажатием левой клавиши «мыши». Жирная точка в кружке означает выбор данного режима, отсутствие точки - отсутствие выбора. С помощью селектора производится, например, выбор одного из режимов работы подсистемы дальности в дополнительном окне управления;

- 4) редактор – это специальная прямоугольная область на экране, предназначенная для ввода или редактирования какой-либо алфавитно-цифровой информации. Для того чтобы произвести эту операцию, необходимо переместить указатель «мыши» в соответствующее место редактора и нажать левую клавишу «мыши»; дальнейшие операции производятся с клавиатуры. Возможно перемещение по окну редактора с помощью стрелок, использование алфавитно-цифровых клавиш и клавиш редактирования («Backspace», «Delete» и т.п.). С помощью окон редактора происходит, например, задание параметров датчиков радиозонда при его подготовке;
- 5) регулятор – это изображенная на экране линейка с движком, с помощью которого можно регулировать значение какого-либо параметра. Для того, чтобы изменить это значение, необходимо подвести указатель «мыши» к движку, нажать левую клавишу «мыши» и, не отпуская её, переместить указатель в нужном направлении. С помощью регуляторов производится, например, настройка частот приемника и передатчика в режиме ручного управления.

После запуска управляющей программы на экране рабочей станции появляется изображение главного окна (рисунок 1).

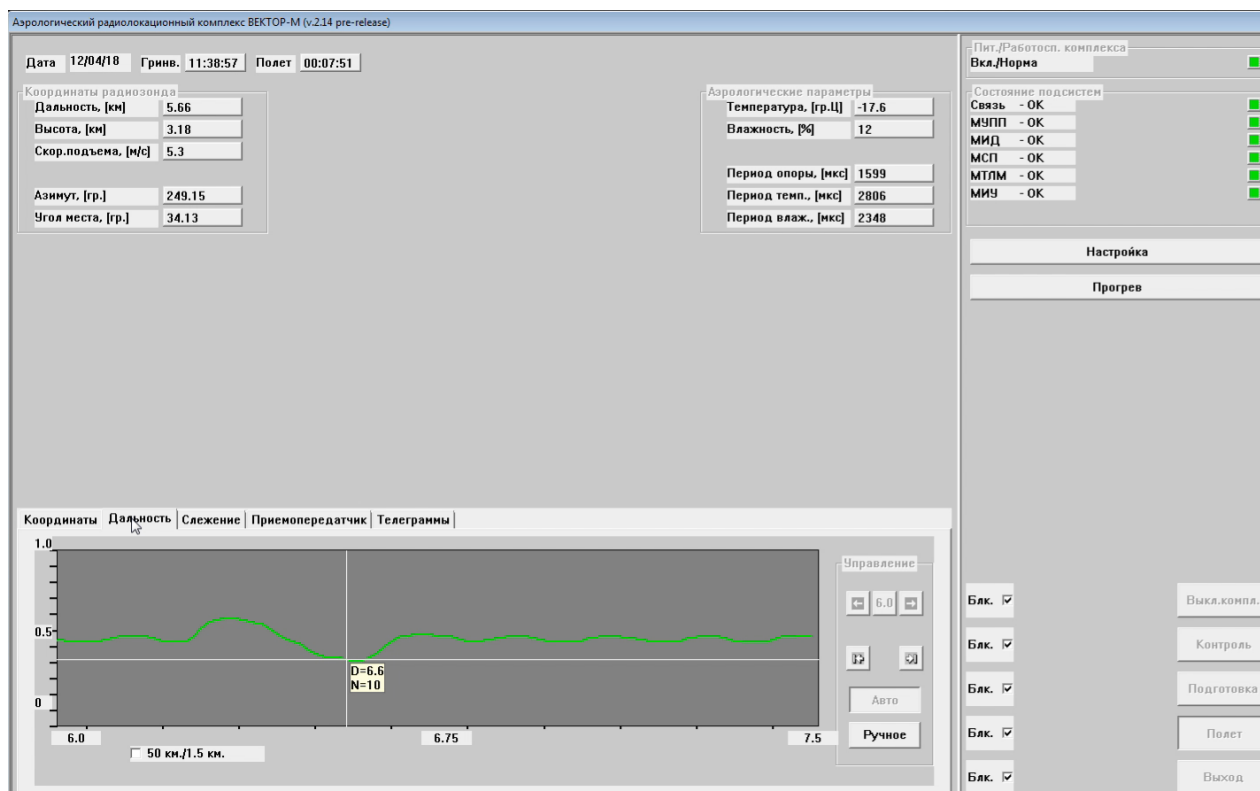


Рисунок 1 – Изображение главного окна программы

Главное окно состоит из двух частей. Левая часть (панель параметров), занимающая примерно $\frac{3}{4}$ главного окна, отвечает за отображение параметров систем комплекса, в том числе измеренных координатных и метеорологических параметров, и за управление подсистемами комплекса. В её верхней части в зоне «Дата» расположены индикаторы следующих параметров:

- 1) текущей даты;
- 2) текущего (астрономического) времени (возможно отображение поясного (местного), московского или гринвичского времени в зависимости от предварительной настройки комплекса);
- 3) полетного времени радиозонда (от момента нажатия кнопки «Полет»).

Ниже в зоне «Координаты радиозонда» (рисунок 2) приведены следующие параметры:

- 1) дальность, км;
- 2) высота, км;
- 3) скорость подъема, м/с;
- 4) азимут, ° (град);
- 5) угол места, ° (град).

Координаты радиозонда	
Дальность, [км]	0.03
Высота, [км]	0.03
Скор.подъема, [м/с]	0.0
Азимут, [гр.]	334.21
Угол места, [гр.]	57.24

Рисунок 2 – Зона «Координаты радиозонда»

Рядом расположена зона «Аэрологические параметры» (рисунок 3), в которой отображаются:

- 1) температура, °С;
- 2) влажность, %;
- 3) период опоры, мкс;
- 4) период температуры, мкс;
- 5) период влажности, мкс.

Аэрологические параметры	
Температура, [гр.Ц]	-17.6
Влажность, [%]	12
Период опоры, [мкс]	1599
Период темп., [мкс]	2806
Период влаж., [мкс]	2348

Рисунок 3 – Зона «Аэрологические параметры»

После значения любого из вышеперечисленных параметров может стоять знак вопроса. Это означает, что данный параметр не был измерен, его значение оценено приблизительно на основании предыдущих данных или вычислено ПЭВМ.

1.4. В нижней части панели параметров находится зона с вкладками, в которой различные индикаторы и органы управления сгруппированы в соответствии с функциональным назначением. Выбор с помощью указателя мыши одной из закладок приводит к отображению соответствующей панели. Возможен выбор одной из панелей, представленных ниже.

1.4.1. Координаты

При выборе вкладки «Координаты» на экране изображается соответствующая панель (рисунок 4).

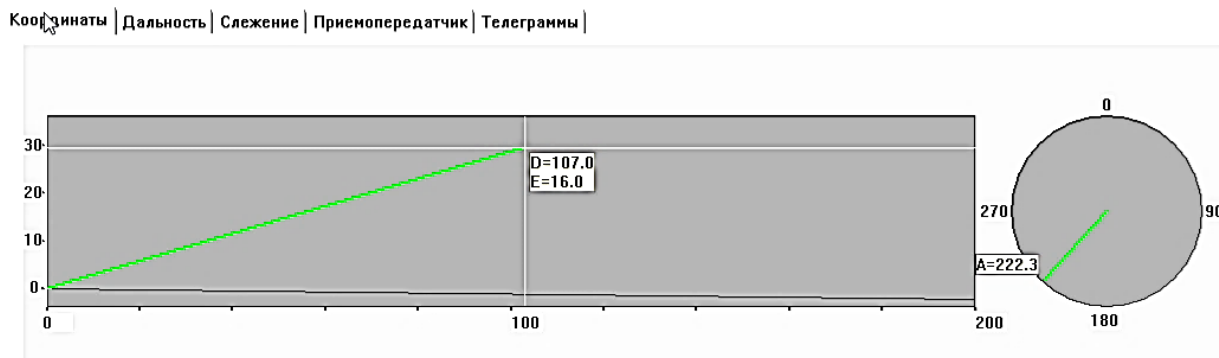


Рисунок 4 – Изображение диаграмм во вкладке «Координаты»

Направление антенны по азимуту отображается в виде круговой шкалы и отметки. Круговая шкала имеет деление через 90° с возрастанием показаний по часовой стрелке. Отметка направления в виде точки располагается снаружи шкалы. Положение отметки направления совпадает с цифровым значением азимута с погрешностью не более 3° .

Прямоугольная диаграмма отражает положение радиозонда в координатах дальность-высота. Диаграммы снабжены шкалами: дальность (горизонтальная шкала) и высота (вертикальная шкала) – в километрах.

Дополнительно флажками указывается значение координат: D – дальность, E – угол места, A – угол азимута.

1.4.2. Дальность

На осциллограмме приводится фрагмент ответного сигнала радиозонда, называемый окном (дальномер делит весь период ответного сигнала на 250 последовательных окон). Для появления ответной паузы в окне необходимо, чтобы на модуле МСНХ тумблер ЗАПРОС был в положении ВКЛ, и радиозонд был включен. На рисунке 5 представлена осциллограмма, изображенная во вкладке «Дальность». Следящая система дальномера обеспечивает автоматический поиск и сопровождение ответной паузы радиозонда в текущем и в смежных окнах, таким образом, на осциллограмме в нормальном режиме должна наблюдаться ответная пауза.

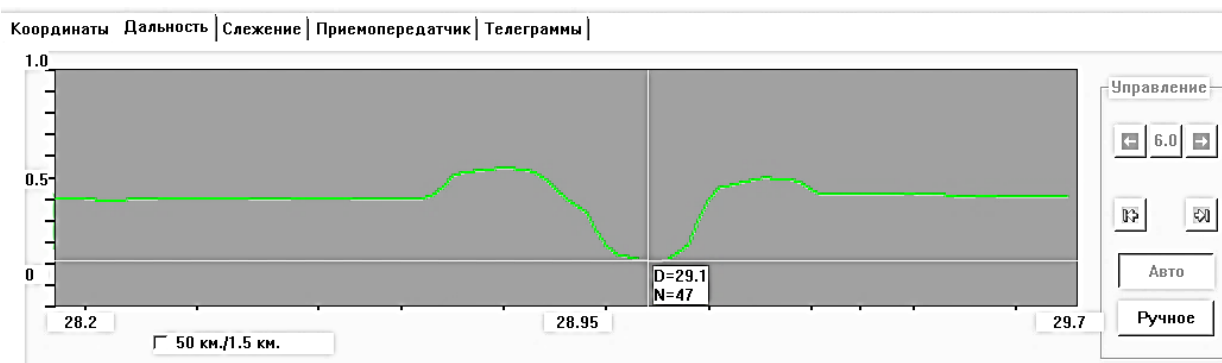







Рисунок 5 – Изображение диаграммы во вкладке «Дальность»

Осциллограмма снабжена шкалами; по вертикальной оси приводится амплитуда сигнала в условных единицах, по горизонтальной – ширина наблюдаемого окна дальности в км. Дополнительно ответная пауза отмечается визирными линиями и флажками с указанием номера окна, N (длительность окна составляет 4 мкс), и технической дальности (с влиянием задержек приемопередающей части), D .

Кнопка  предназначена для установления нулевого (начального) окна, а кнопка  – конечное (250-е) окно. Для перехода вперед (назад) предназначены кнопки  (). Кнопка  нужна для изменения (увеличения или уменьшения) шага перехода между окнами.

Предусмотрена возможность изменения наблюдаемой ширины окна дальности. Для этого необходимо поставить фиксатор в поле, представленном на рисунке 6.

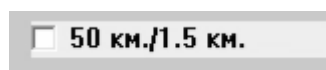


Рисунок 6 – Изменение наблюдаемой ширины окна дальности

1.4.3. Слежение

Выбор вкладки «Слежение» приводит к отображению соответствующей панели (рисунок 7). В левой части панели изображена круговая диаграмма («прицел»), на которой зеленой точкой условно отмечено угловое положение радиозонда относительно равносигнальной зоны антенны. Таким образом, при правильном сопровождении радиозонда главным лучом отметка должна находиться в центре (перекрестье) диаграммы.

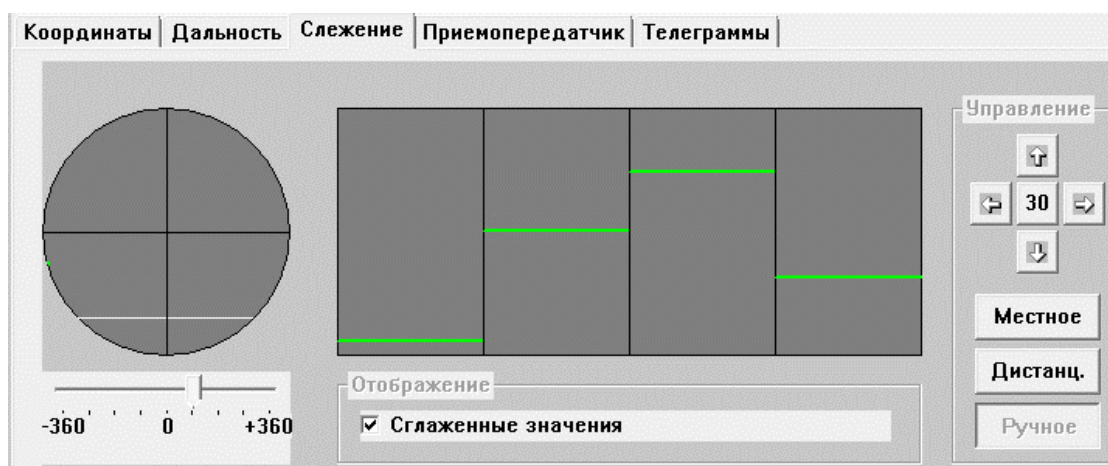







Рисунок 7 – Изображение панели «Слежение»

Ниже диаграммы располагается движковый указатель, отмечающий значение технического азимута комплекса и снабженный шкалой в градусах. Положение движка на левой или правой границе шкалы означает, что антенна находится на левом или правом упоре соответственно, положение движка в центре шкалы – антенна в среднем положении (индексы азимута на антенной колонке совмещены).

В центральной части панели отображается столбчатая диаграмма, отмечающая распределение мощности ответного сигнала по четырем фазам углового сканирования (порядок столбцов: угол места – азимут – угол места – азимут). При правильном сопровождении радиозонда главным лучом все четыре отметки должны находиться на одном уровне. Наличие рассогласования по фазам означает отклонение радиозонда от направления луча. Характерная зубчатая диаграмма (когда первый и третий столбик находятся на одном уровне, а второй и четвертый – на другом), как правило, свидетельствует о захвате радиозонда боковым лепестком диаграммы направленности.

Ниже диаграммы находится фиксатор «Сглаженные значения», позволяющий включать или выключать на столбчатой диаграмме сглаживание сигналов. При выключенном сглаживании на диаграмме отображаются мгновенные значения мощности, при включенном – производится их фильтрация (сглаживание).

Справа на панели находятся кнопки управления приводом. Кнопки  и ,  и  обеспечивают перемещение антенны соответственно влево, вниз, вверх и вправо. Движение производится по шагам, т.е. каждое нажатие на эти кнопки приводит к однократному перемещению антенны на некоторый заданный угол. Величина перемещения в градусах указана в центре на кнопке  и принимает значения из ряда: 30; 15; 7,5; 3,7; 1,9; 0,9; 0,5; 0,2 и 0,1. Каждое нажатие на кнопку выбора шага приводит к изменению шага перемещения на следующее и так далее по замкнутому циклу.

Взаимозависимые кнопки «Дистанц.» и «Ручное» переключают режим работы следящей системы. Кнопка «Дистанц.» включает автоматический режим, при этом следящая система перемещением антенны пытается уменьшить рассогласование по фазам сканирования, тем самым постоянно удерживая радиозонд в равносигнальной зоне (пеленг). Такой режим обладает повышенной точностью. Кнопка «Ручное» переводит следящую систему в ручной режим, при этом управление антенной возможно только с помощью кнопок перемещения. Режим «Местный» работает аналогично и используется, когда требуется высокая динамика следящей системы. Режим следящей системы назначается по усмотрению оператора.

1.4.4. Приемопередатчик

Изображение вкладки «Приемопередатчик» изображено на рисунке 8.

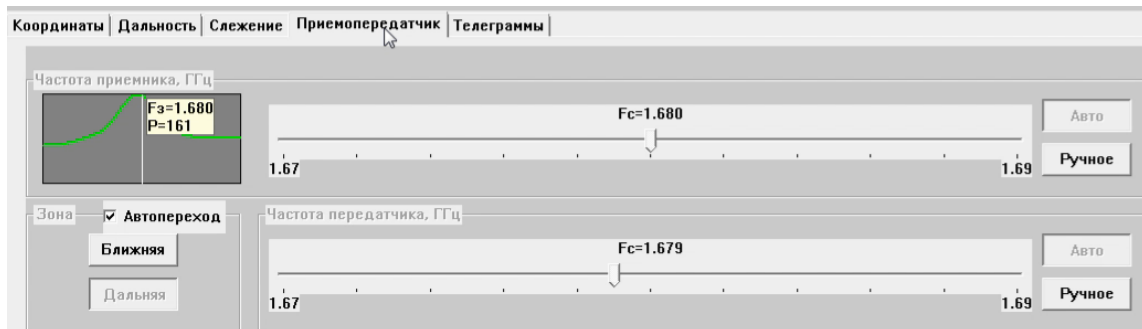


Рисунок 8 – Изображение панели «Приемопередатчик»

На этой панели расположены следующие элементы:

- окно «Частота приемника» - визуально отображает частотный диапазон в области действия АРВК;
- шкала частоты приемника;
- кнопки выбора режима подстройки частоты приемника - «Авто» и «Ручное»;
- шкала частоты передатчика;
- кнопки выбора режима подстройки частоты передатчика - «Авто» и «Ручное».

ВНИМАНИЕ! Рекомендуется установить кнопки в режим «Авто».

Взаимозависимые кнопки «Ближняя» и «Дальняя» устанавливают соответствующий режим работы антенны. Фиксатор «Автопереход» включает и выключает режим автоматического перехода из БЗ в дальнюю ДЗ при достижении радиозондом дальности более 1 км.

Примечание. Если проведена процедура предполётной подготовки (заполнены все поля в диалоговых окнах, возникающих после нажатия кнопки «Подготовка»), и нажата кнопка «Полет», данный фиксатор устанавливается автоматически.

В автоматическом режиме положение ползунка, отвечающего за частоту передатчика, меняется в зависимости от изменения частоты приемника. При этом допустимая частота рассогласования задается в меню «Настройка параметров комплекса» во вкладке «Рассогласование передатчика». Частоту рассогласования следует выставить таким образом, чтобы итоговая частота была близка к частоте 1680 МГц, но и не равнялась ей, что позволит исключить отсутствие приема сигнала, если частота радиозонда изменится в некотором диапазоне. Рекомендуемое рассогласование составляет 2-7 МГц.

В ручном режиме положение ползунка не зависит от частоты приемника. Его можно передвигать в любом направлении. Если частота по какой-то причине не установится, ползунок вернется к частоте 1680 МГц.

Примечание. В зависимости от типа радиозонда и индивидуальных особенностей приемопередатчика каждого радиозонда частота передатчика может варьироваться.

1.4.5. Телеграммы

Окно «Телеграммы» представлено кнопками выбора стандартных типов телеграмм для их последующего формирования.

Правая часть (1/4) главного окна (панель управления) отвечает за отображение состояния цифровых модулей и за управление изделием в целом. Вверху этой части находятся индикаторы состояния подсистем (модулей) комплекса (рисунок 9), цвет которых показывает работоспособность соответствующей системы. Зеленый цвет индикатора означает исправность аппаратуры, жёлтый – наличие ошибок информационного обмена с цифровыми модулями или частичную работу системы, красный цвет - неработоспособность аппаратуры. Серый цвет индикатора означает отсутствие сведений о состоянии системы. Кроме индикаторов, приводится также словесное описание системы: «Норма», «Частично», «Отказ». Анализируются и отображаются состояния следующих систем (модулей):

- 1) питание/работоспособность комплекса;
- 2) связь;
- 3) МУПП;
- 4) МИД;
- 5) МСП;
- 6) МТЛМ;
- 7) МИУ.

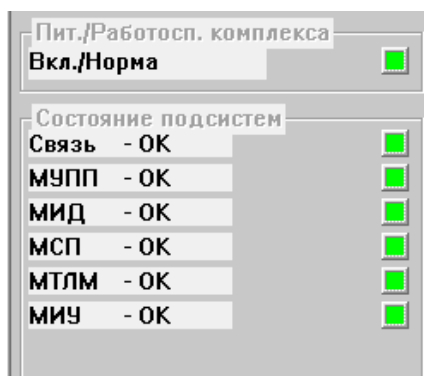


Рисунок 9 – Окно состояния системы

В правой части панели управления располагается кнопка «Настройка», служащая для вызова соответствующего окна (рисунок 10). При нажатии кнопки «ДА» появляется окно с последовательностью вкладок «Измер. контуры» (рисунок 11), «Привязка» (рисунок 12) и «Интерфейс» (рисунок 13), «Рассогласование передатчика» (рисунок 14).

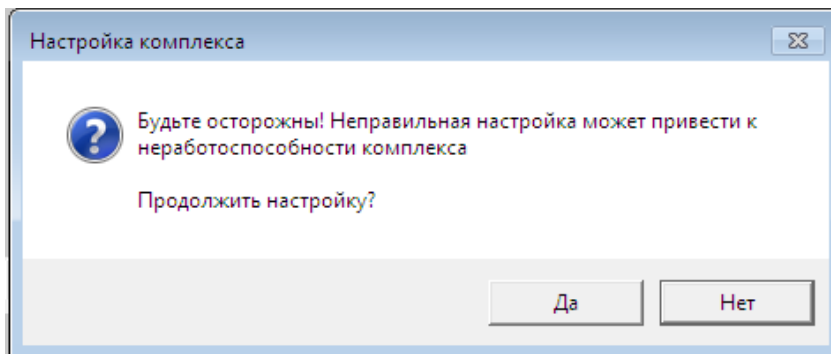


Рисунок 10 – Настройка комплекса

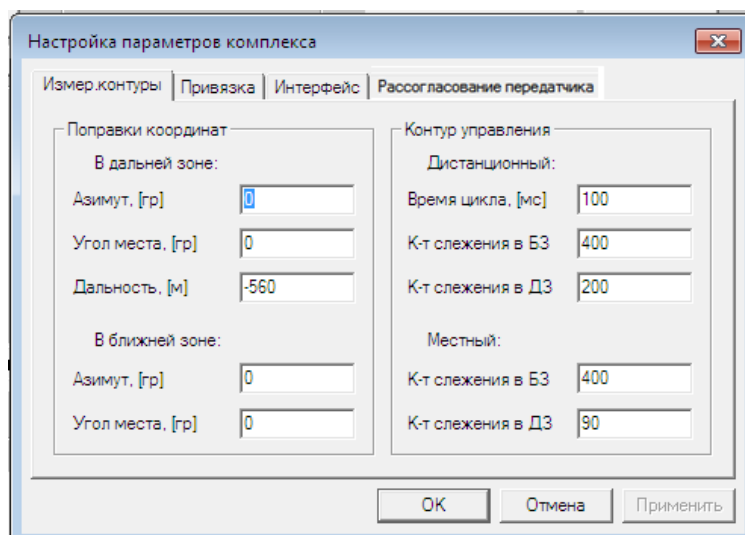


Рисунок 11 – Диалоговое окно «Настройка параметров комплекса».

Вкладка «Измер.контуры»

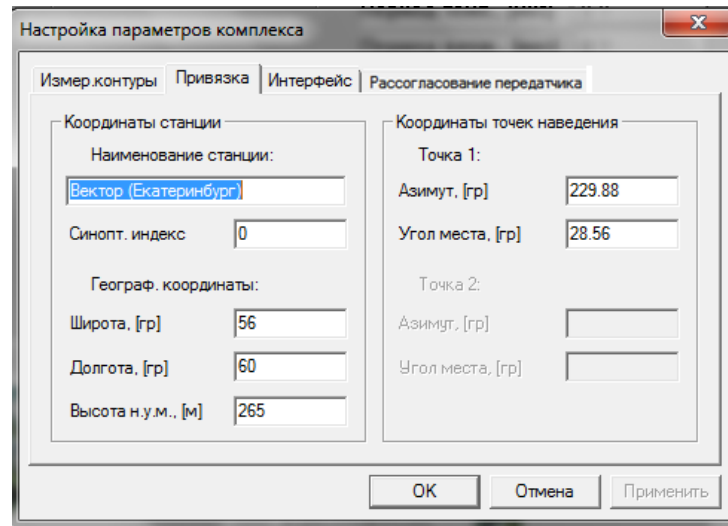


Рисунок 12 – Диалоговое окно «Настройка параметров комплекса»
Вкладка «Привязка»

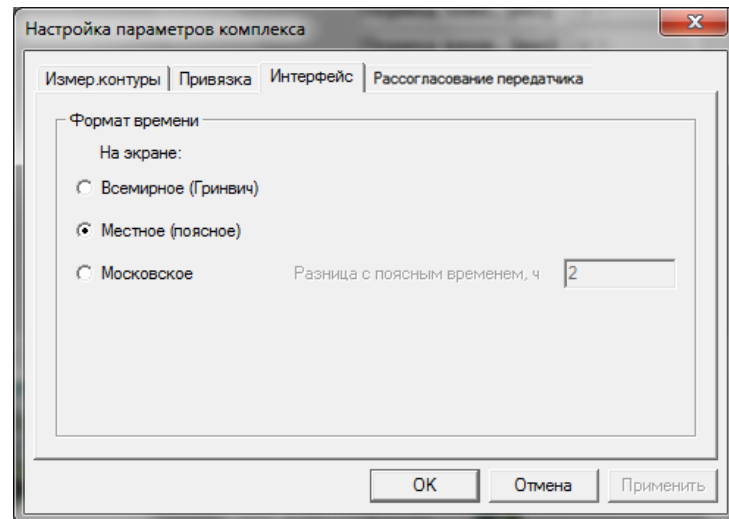


Рисунок 13 – Диалоговое окно «Настройка параметров комплекса».
Вкладка «Интерфейс»

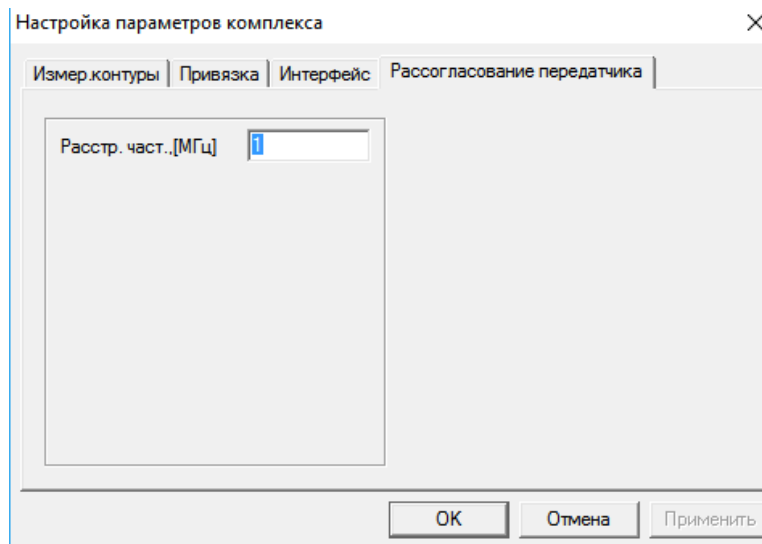


Рисунок 14 – Диалоговое окно «Настройка параметров комплекса».

Вкладка «Рассогласование передатчика»

ВНИМАНИЕ! Внесение изменений в окне «Настройка параметров комплекса» производится при монтаже АРВК и его вводе в эксплуатацию.

Также в правой части окна основной управляющей программы располагается кнопка «Прогрев». Прогрев целесообразно включать при температуре окружающей среды ниже минус 30 °С и не менее, чем за тридцать минут до начала выпуска радиозонда.

Правая нижняя часть панели управления (рисунок 15) содержит в себе кнопки переключения режимов работы комплекса:

- 1) «Вкл.комплекса» / «Выкл.комплекса»;
- 2) «Контроль»;
- 3) «Подготовка»;
- 4) «Полет» / «Конец полета»;
- 5) «Выход».

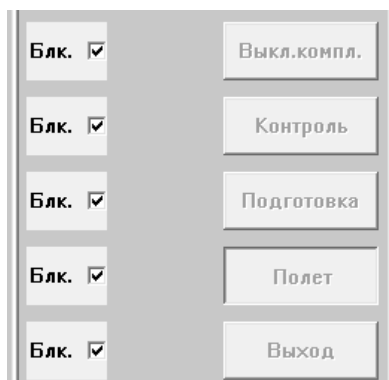


Рисунок 15 – Зона режимов работы комплекса

Фиксаторы «Блк.» предназначены для активации соответствующих кнопок. После прохождения каждого предыдущего этапа следует снимать фиксатор для перехода к следующему.

Нажатие соответствующей кнопки приводит к процедуре переключения режима, как правило, состоящей из нескольких шагов и сопровождающейся выводом последовательности диалоговых окон. Текущий режим указывается нажатым состоянием соответствующей кнопки.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Состав аппаратных средств

Для ручного управления модулями и блоками изделия, окончательного сбора, обработки и отображения поступающей координатной и телеметрической информации, выдачи стандартных аэрологических телеграмм предназначена рабочая станция. Рабочая станция является основным рабочим местом для оператора изделия, производящего радиозондирование атмосферы, и для инженера, обеспечивающего техническое обслуживание изделия.

В состав аппаратуры рабочей станции входит ПК, печатающее устройство (принтер) и ИБП.

В качестве управляющей аппаратуры используется ПК в следующем составе:

- 1) системный блок с центральным процессором производительностью не менее 42,5 GFlops (Rpeak по тесту Linpack), оперативной памятью не менее 2 Гбайт, жестким диском не менее 80 Гбайт, содержащий дополнительно оптический привод CD-RW/DVD;
- 2) клавиатура;
- 3) манипулятор «мышь»;
- 4) монитор не менее 24".

ПК, работающий под управлением программного обеспечения, выполняет следующие функции:

- 1) автоматический и ручной контроль функционирования при включении изделия;
- 2) настройку и предполетную проверку радиозонда;
- 3) автоматическое и ручное наведение и сопровождение радиозонда, находящегося в свободном полете;
- 4) определение и отображение относительных координат (азимута, угла места и наклонной дальности) и полетного времени радиозонда;
- 5) обработку в реальном масштабе времени и отображение телеметрической информации от радиозонда о температуре и влажности в точке нахождения радиозонда;
- 6) сохранение данных об относительных координатах радиозонда и параметрах телеметрической информации, привязанных к полетному времени, в виде архивного файла на жестком диске ПК;

- 7) формирование и выдачу на принтер или в линии связи стандартных аэрологических телеграмм.

В изделии применено печатающее устройство HP Laser Jet Enterprise M604n (или аналогичное). Устройство содержит высокоскоростные разъёмы USB 2.0 (хост/устройство), сетевой порт Gigabit Ethernet 10/100/1000, отсек для интеграции аппаратных средств (HIP). Печатающее устройство предназначено для фиксации на бумаге протоколов измерения координатных и метрологических параметров, а также печати аэрологических телеграмм.

ИБП типа APC Smart-UPS RT (или аналогичный) обеспечивает питание АРМ при пропадании напряжения питающей сети в течение не менее 60 минут. Устройство и описание работы источника бесперебойного питания приведено в его технической документации.

2.2. Состав программных средств

Автоматизированное рабочее место оператора работает под управлением операционной системы Microsoft Windows (версия не ниже XP) в стандартной комплектации. В системе должны быть установлены драйверы всех устройств, необходимых для работы изделия.

Для связи ПК со всеми модулями изделия и осуществления обработки информации и ее сбора с подсистем предназначена управляющая программа АРВК «Вектор-М». Управляющая программа АРВК «Вектор-М» написана на языке программирования C++ с использованием MFC (в среде Microsoft Visual Studio).

Возможность запуска программного обеспечения возможна только пользователю, имеющему права администратора.

Одним из элементов программного обеспечения является программа Test_BIU. Подробная информация о программе и ее назначении приведена в руководстве по эксплуатации ИВТЯ.400800.001-01РЭ.

АП «ЭОЛ» является составляющим звеном ПО и предназначен для обработки координатно-телеметрической информации. Для корректной работы ПО после установки инсталляционного пакета следует выполнить следующие действия. Запустить настройку драйвера защиты (C:\Program files(x86)\Common files\SafeNet Sentinel\Sentinel System Driver\SetupSysDriver.exe). Нажать кнопку «Configure Driver». Дважды кликнуть мышкой на ячейке «USB» в столбце «Port Type». В строке «Use this port» выбрать «Yes». Нажать кнопку «Ok». Для прочих портов значение «Use this port» должно быть установлено «No». Закрывать программу настройки драйвера защиты.

Также одной из составляющих программ является «SUNCalc», находится в папке «с:\sun». Программа применяется для точного ориентирования комплекса. Перед началом наблюдений следует настроить время с точностью не хуже ± 10 с. Также необходимо спланировать время наблюдения. Оно должно начинаться не менее, чем за 1 час до полдня. После запуска программы проконтролируйте и при необходимости задайте координаты станции (широту и долготу), рассчитанные с точностью до сотых долей градуса. При данных условиях программа выдает угловые координаты Солнца в реальном времени, ориентируясь на системные часы. Включите дистанционный режим в основной управляющей программе «Вектор-М», отслеживайте координаты в основной управляющей программе и в программе «SUNCalc», они должны меняться синхронно. При этом допускаются небольшие колебания координат, но не превышающие 1 градуса.

2.3. Требования к оператору

К работе на изделии допускаются лица, изучившие устройство, правила эксплуатации и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Основными документами оператора являются: руководство оператора ИВТЯ.21389-02 34 01 и руководство по эксплуатации ИВТЯ.400800.001-01РЭ.

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Включение и выключение программы

3.1.1. Включить ПК нажатием кнопки на источнике бесперебойного питания. Включить компьютер, монитор и принтер в порядке, указанном в документации на них.

При первом включении ИБП запускается экран «Мастера установки». Для настройки параметров ИБП следуйте его указаниям.

Для включения ИБП и всего подключенного оборудования нажмите кнопку «Включение питания» на панели дисплея. Следуйте подсказкам, чтобы включить ИБП немедленно или с задержкой, а затем нажмите кнопку «ОК».

Примечание. При отсутствии входного питания и выключенном ИБП функцию холодного запуска можно использовать для включения ИБП и подключенного оборудования от батареи. Для холодного запуска нажмите кнопку «Включение питания».

3.1.2. Панель дисплея начинает светиться, а кнопка «Включение питания» загорается красным цветом. Для подачи выходного напряжения повторно нажмите кнопку «Включение питания». Выберите пункт «Включить без сетевого питания» и нажмите кнопку «ОК».

3.1.3. Для отключения подачи выходного напряжения, нажмите кнопку «Включение питания». Следуйте подсказкам, чтобы выключить ИБП немедленно или с задержкой, а затем нажмите кнопку «ОК».

Примечание. После отключения сетевого питания ИБП продолжит некоторое время работать от батареи. Для полного отключения питания нажмите кнопку «Включение питания». Следуя подсказкам выберите пункт «Отключить внутреннее питание», а затем нажмите кнопку «ОК».

После включения питания компьютера происходит загрузка операционной системы.

3.1.4. Далее включить БОУ выключателем СЕТЬ ~220 В ВКЛ на передней панели блока БИП. Свечение зеленым светом индикаторов рабочих напряжений сигнализирует об исправной работе источников питания блока.

Азимутальный и угломестный приводы включаются и выключаются тумблерами, расположенными на передней стенке блока БИП. О состоянии приводов (включены/выключены) можно судить по соответствующим тумблерам ПРИВОД А, ПРИВОД УМ на передней панели.

ВНИМАНИЕ! Между повторными включениями тумблеров ПРИВОД А, ПРИВОД УМ должно пройти не менее 10 секунд. Иначе может произойти выход из строя блоков БУВП или источников питания 27 В.

Включение/выключение блока усиления мощности передатчика (ПРД) производится тумблером ЗАПРОС на передней панели модуля МСНХ. В исходном состоянии тумблер должен быть выключен.

Включение системы сканирования (автозахвата по угловым координатам) производится включением тумблера «Скан» на модуле МСП. Запуск сканирования (автозахвата) происходит после нажатия кнопок «Местное» или «Дистанционное» во вкладке «Слежение».

Выключение комплекса должно производиться после завершения работы управляющей программы АРВК «Вектор-М» в нижеописанной последовательности:

- 1) выключить передатчик выключателем ЗАПРОС на передней панели модуля МСНХ;
- 2) выключить систему сканирования (автозахвата по угловым координатам) (нажать кнопку «Ручное» во вкладке «Слежение», выключить тумблер «Скан» на модуле МСП);
- 3) выключить приводы антенны тумблерами ПРИВОД А и ПРИВОД УМ на передней панели блока БИП;
- 4) выключить блок БОУ выключателем СЕТЬ ~ 220 В ВКЛ, расположенном на передней панели блока БИП;
- 5) завершить работу всех запущенных программ в системе, в том числе управляющей программы АРВК «Вектор-М». После этого на экране должно возникнуть изображение рабочего стола;
- 6) для выключения компьютера следует нажать на кнопку в левом нижнем углу экрана, представленную на рисунке 16.



Рисунок 16 – Кнопка меню «Пуск»

Далее перед вами откроется меню, которое будет выглядеть подобно представленному на рисунке 17.

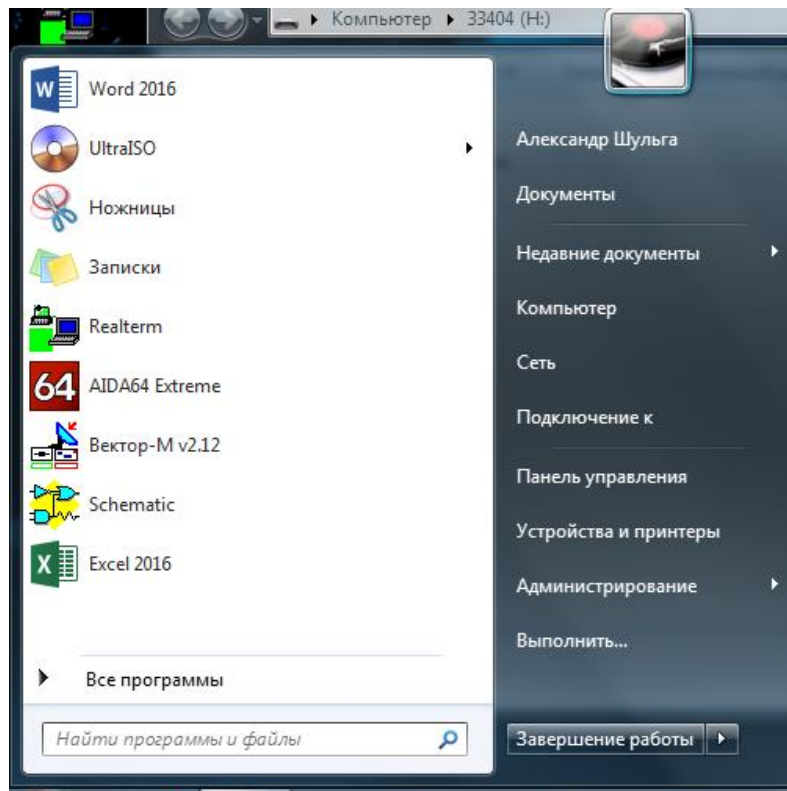


Рисунок 17 – Меню «Пуск»

Чтобы выключить компьютер следует нажать на кнопку «Завершение работы», расположенную в правом нижнем углу меню. Если необходима перезагрузка компьютера, нужно нажать на значок со стрелкой, расположенный около кнопки «Завершение программы», в раскрывшемся окне выбрать необходимую операцию.

3.2. Последовательность действий оператора

Для запуска программного обеспечения аэрологической станции необходимо совершить двойной щелчок мыши на ярлыке программного обеспечения «Вектор-М» текущей версии, расположенном на рабочем столе ПК и (или) в меню «Пуск». После запуска программы на экране монитора появляется главное окно, см. рисунок 1 данного руководства. При нажатии кнопки «Вкл.комплекса» запускается диалог включения изделия. Происходит выдача на экран ПК последовательности окон, отражающих различные шаги данной процедуры.

Первый шаг процедуры включения (соответствующее окно приведено на рисунке 18) описывает предварительные действия, которые должны быть выполнены оператором:

- 1) визуальная проверка состояния комплекса, наличия питающих напряжений и заземления;
- 2) проверка фиксаторов антенны – все стопоры должны быть сняты.

В этом диалоге можно перейти к следующему шагу путем нажатия кнопки «Далее» или отказаться от проведения процедуры включения нажатием кнопки «Отмена».

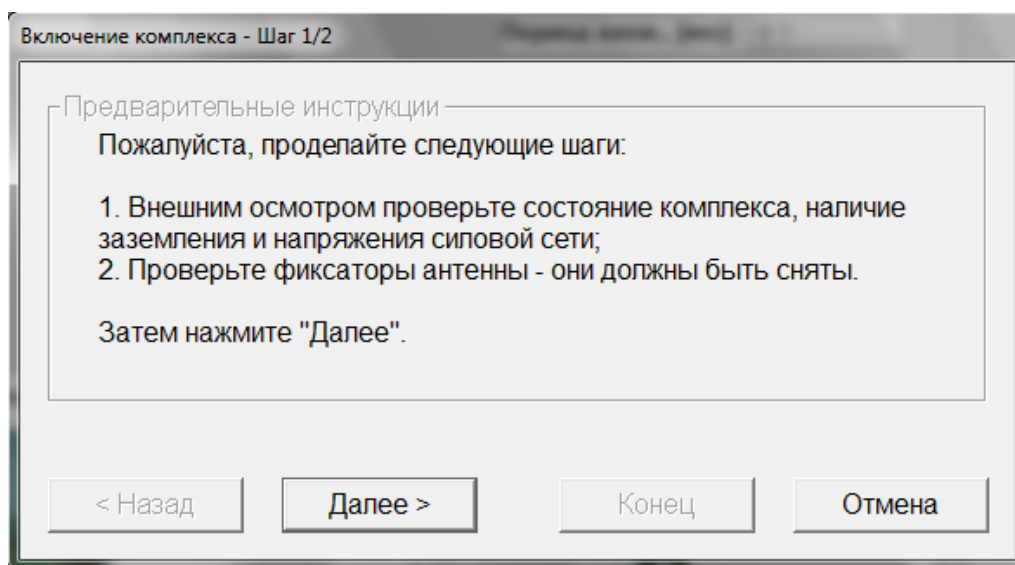


Рисунок 18 – Включение комплекса. Шаг 1

Второй шаг процедуры включения (рисунок 19) отражает действия, которые необходимо выполнить оператору.

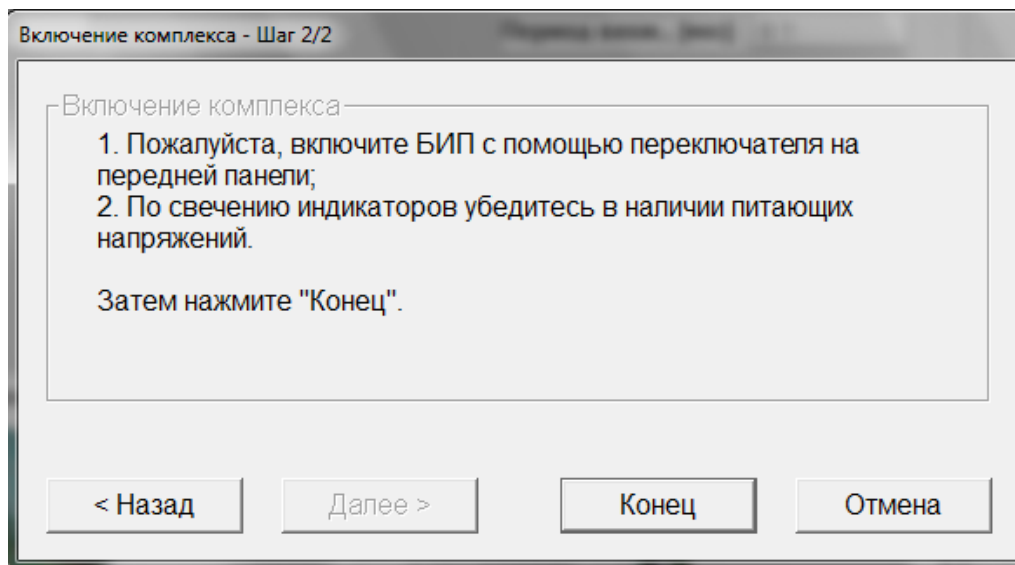


Рисунок 19 – Включение комплекса. Шаг 2

На данном шаге можно вернуться к предыдущему диалоговому окну нажатием кнопки «Назад», завершить процедуру включения нажатием «Конец» или отказаться от проведения процедуры нажатием кнопки «Отмена».

По завершении процедуры включения изделия производится проверка информационного канала (выходных портов ПК), результаты которой отражаются на индикаторах состояния, становится доступна кнопка «Контроль», а название кнопки «Вкл.комплекса» заменяется на «Выкл.комплекса».

При нажатии кнопки «Контроль» происходит включение режима функционального контроля изделия. Эта процедура состоит из двух шагов, о чем сообщают соответствующие диалоговые окна.

На первом шаге происходит автоматический контроль функционирования изделия, заключающийся в самопроверке цифровых модулей АРВК (рисунок 20). Результаты самопроверки отражаются в диалоговом окне путем последовательного отображения названия проверяемого модуля и сообщения «Ок» или «Сбой». Проверяются следующие модули:

- 1) МУПП;
- 2) МИД;
- 3) МСП;
- 4) МТЛМ;
- 5) МИУ.

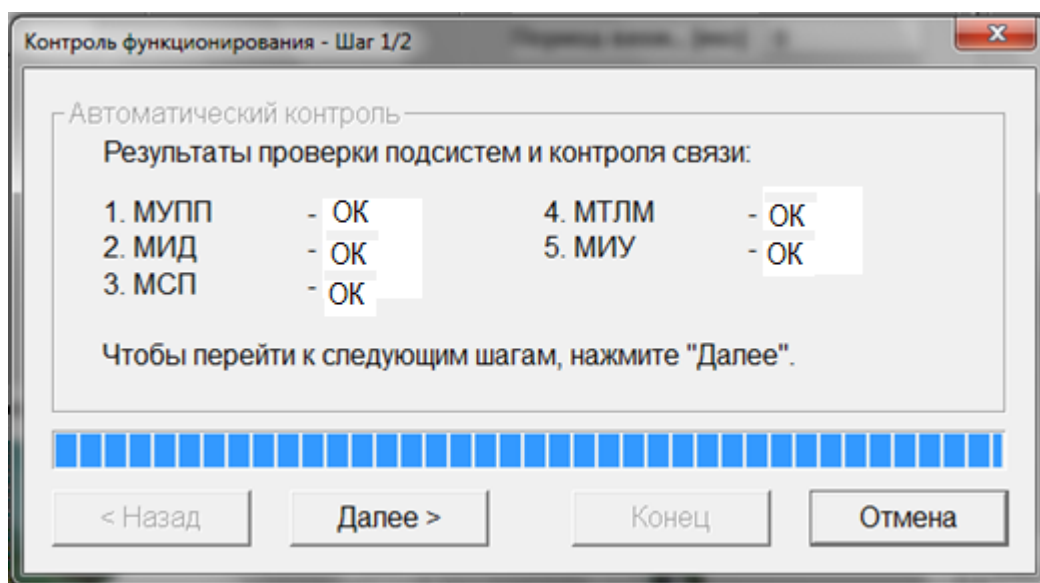


Рисунок 20 – Диалог включения режима контроля. Шаг 1

После завершения проверки можно перейти к следующему шагу нажатием кнопки «Далее» или отказаться от режима функционального контроля кнопкой

«Отмена».

Второй шаг сообщает оператору о возможности проведения ручных проверок (рисунок 21). Отсюда можно вернуться к предыдущему шагу нажатием кнопки «Назад», завершить процедуру включения режима контроля нажатием «Конец» или отказать от этого режима нажатием кнопки «Отмена».

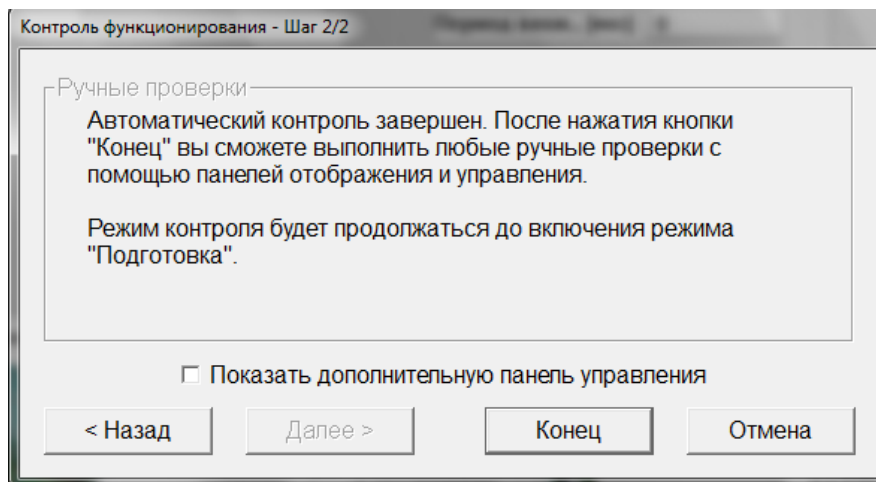


Рисунок 21 – Диалог включения режима контроля. Шаг 2

После второго шага можно также вывести дополнительную панель управления, для чего необходимо поставить галочку в фиксаторе «Показать дополнительную панель управления». Данная панель (рисунок 22) позволяет вручную переключать режимы работы следящей системы (МСП) и дальномера (МИД), наблюдая за показаниями индикаторов в окнах соответствующих подсистем.

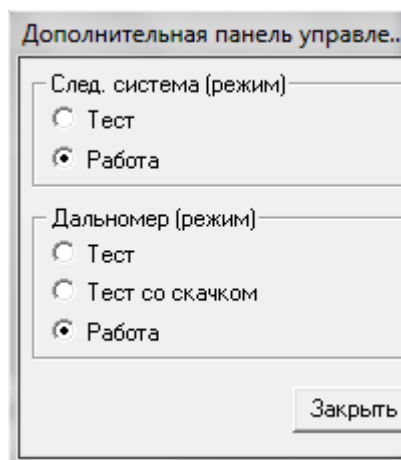


Рисунок 22 – Дополнительная панель управления

Закрывать дополнительную панель можно нажатием на кнопку «Закреть», на кнопку с крестом в заголовке панели либо на любую кнопку изменения режима работы комплекса.

Процедура функционального контроля сопровождается индикацией состояния подсистем, о чем сигнализируют соответствующие индикаторы, кроме того, становится доступна кнопка «Подготовка». Нажатие на кнопку «Подготовка» приводит к включению режима предварительной подготовки изделия и радиозонда к полету. Этот диалог состоит из пяти шагов, о чем сообщают соответствующие диалоговые панели.

На первом шаге проверяется состояние приводов (должны быть включены) и производится наведение антенны на радиозонд. Затем можно перейти к следующему шагу нажатием кнопки «Далее» или отказаться от подготовки полета кнопкой «Отмена» (рисунок 23).

Подготовка полета - Шаг 1/6

Наведение антенны

Пожалуйста, включите приводы и наведите антенну на радиозонд.

Точка 1	Точка 2
Азимут, [гр.] = 229.88	Азимут, [гр.] =
Угол места, [гр.] = 28.56	Угол места, [гр.] =

Навести Навести

< Назад Далее > Конец Отмена

Рисунок 23 – Подготовка полета. Шаг 1

На втором шаге (рисунок 24) выбирается тип радиозонда и вводится его заводской номер. Режим работы устанавливается фиксатором «Радиолокационный».

Подготовка полета - Шаг 2/6

Параметры радиозонда

Тип зонда: РЗМ-Ц (Вектор) Зав. N: 08617

Режим работы комплекса:

Радиолокационный

Радиопеленгационный

Смешанный

< Назад Далее > Конец Отмена

Рисунок 24 – Подготовка полета. Шаг 2

На третьем и четвертом этапах подготовки требуется ввести значения R01, R02, A, B, C, K, N, M с этикетки радиозонда (рисунки 25 и 26).

Рисунок 25 – Подготовка полета. Шаг 3

Рисунок 26 – Подготовка полета. Шаг 4

ВНИМАНИЕ! Значения коэффициентов, которые принимают нулевые значения, вносить в соответствующее поле с плавающей точкой (писать 0.0).

На пятом шаге вводятся наземные аэрологические параметры, измеренные с помощью образцовых средств и необходимые для контроля правильности работы изделия и радиозонда, а также для внесения в аэрологические телеграммы (рисунок 27). Задаются следующие параметры:

- 1) температура, °C;
- 2) влажность, %;
- 3) давление, мбар;
- 4) направление ветра, ° (град);
- 5) скорость ветра, м/с;

6) код облачности.

Наземные аэрологические параметры			
Пожалуйста, введите следующие параметры:			
Температура	34	Нап. ветра	200
Влажность	32.7	Ск. ветра	1
Давление	960	Код облач.	45000

При нажатии на кнопку "Далее" произойдет контроль радиозонда.

< Назад Далее > Конец Отмена

Рисунок 27 – Подготовка полета. Шаг 5

Из этого окна также можно перейти к предыдущему нажатием кнопки «Назад», к следующему шагу нажатием кнопки «Далее» или отказаться от подготовки полета кнопкой «Отмена». При переходе к следующему шагу производится контроль радиозонда путем сравнения введенных и измеренных параметров.

Последний, шестой шаг предназначен для отображения результатов проверки радиозонда (рисунок 28). При этом выводятся наземные эталонные температура и влажность (T0 и U0), измеренные температура и влажность (Т зонда и U зонда) и их разность (отклонение). Ниже выводится заключение об исправности или неисправности радиозонда и о возможности зондирования.

Предполетная проверка радиозонда			
Сравнение наземных параметров с данными радиозонда:			
T0	34.0	U0	32.7
Т зонда	0.0	U зонда	0.0
Отклонение	34.0	Отклонение	32.7

Зонд НЕИСПРАВЕН. Зондирование невозможно

< Назад Далее > Конец Отмена

Рисунок 28 – Подготовка полета. Шаг 6

На данном шаге можно вернуться к предыдущему нажатием кнопки «Назад», завершить процедуру подготовки нажатием «Конец» или отказаться от ее проведения нажатием кнопки «Отмена».

По завершении процедуры подготовки полета становится доступной кнопка «Полет».

При нажатии на кнопку «Полет» выводится диалоговое окно, изображенное на рисунке 29.

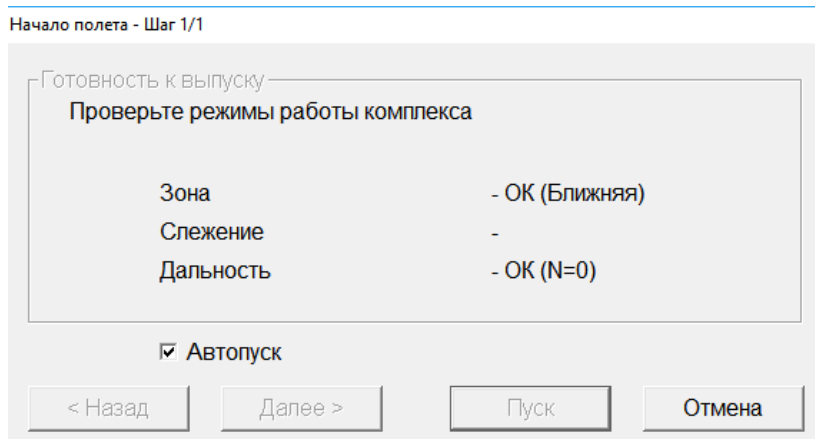


Рисунок 29 – Окно «Начало полета»

При назначении режима автоматического пуска (поставить галочку в окне «Автопуск») система будет самостоятельно (без влияния оператора) определять, когда радиозонд оторвался от земли, при этом блокируется кнопка «Пуск».

ВНИМАНИЕ! Перед фиксацией галочки в окне «Автопуск» необходимо выдержать паузу в течение пяти минут.

Если необходимости в автопуске нет, то возможно осуществить пуск по нажатию соответствующей кнопки. После этого начинается запись (протоколирование) координатно-телеметрической информации; с этого момента ведется отсчет полетного времени. Также становятся доступны все кнопки в панели «Телеграммы», а кнопка «Полет» меняет свое название на «Конец полета».

При нажатии на кнопку «Конец полета» прекращается запись координатно-телеметрической информации и отсчет полетного времени, однако кнопки в панели «Телеграммы» остаются доступными, что позволяет вывести все необходимые телеграммы и после завершения полета.

При нажатии на кнопку «Выход» выдается предупредительное сообщение (рисунок 30). Нажатие на кнопку «Да» приведет к завершению работы программы, «Нет» - к продолжению работы. Завершение работы сопровождается закрытием всех окон и панелей и прекращением работы изделия.

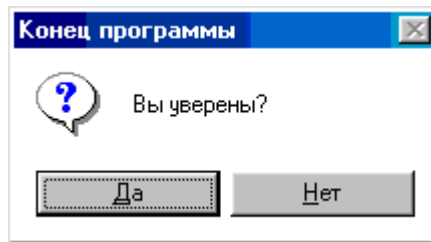


Рисунок 30 – Сообщение о завершении работы программы

3.3. Структура файлов

Файлы, содержащие базы данных результатов зондирования, сохраняются в определенном формате в папке «ARCHIVE» с установленным ПО, в которой дальше следует выбрать год и месяц проведения зондирования. Файлы представлены в табличном виде. Все файлы имеют общее имя «ГГГГММДД-чч.мм», состоящее из года, месяца, числа и времени действительного выпуска радиозонда по поясному времени, на которое настроена ПЭВМ. Назначение и содержание файлов определяется их расширением.

Одним из исходных данных является файл с расширением «.cd». Он представляет собой сырые данные измерений периода следования телеметрических импульсов радиозонда, дальности и несущей частоты. Наименование «.cd» файлов составлено по тому же шаблону, что и у остальных файлов, но время соответствует началу регистрации координатно-телеметрических данных управляющей программы. Файл имеет структуру согласно рисунку 31.

T	0	0	0	0	0	9f
F	0	98	10	10	01	
D	0	39	0	00		
T	1	0	0	0	0	9f
F	1	97	10	10	01	
D	2	39	0	00		
T	2	0	0	0	0	9f
F	2	97	10	10	01	
D	3	40	0	00		
T	3	0	0	0	0	9f
F	3	96	9	9	01	
D	4	40	0	00		

Рисунок 31 – Структура файла формата «.cd»

Первая строка файлов пустая.

Первый столбец таблицы определяет тип отсчета и представляет собой последовательность параметров:

- 1) T – телеметрия;
- 2) F – частота;
- 3) D – дальность.

Далее каждому параметру соответствует строка его характеристик.

Для дальности (D) определяются параметры, представленные в столбцах по порядку со второго:

- 1) полетное время в секундах;
- 2) положение ответной паузы в окне с сеткой 0,1 мкс, P ;
- 3) номер окна с шагом 4 мкс, N ;
- 4) статус (признак качества).

Статус представляет собой шестнадцатеричный код с битовой комбинацией признаков ошибок – шестнадцатеричный код с признаками ошибок (0x01 – пауза не найдена, 0x02 – пауза плохая).

Пересчет в дальность, D , производится по формуле

$$D = 15 \cdot (40 \cdot N + P),$$

где N – номер окна;

P – положение ответной паузы в окне.

В строке телеметрии (T) представляется следующий ряд характеристик:

- 1) полетное время в секундах;
- 2) период опорного канала, $T_{оп}$;
- 3) первый канал температуры, T_{t1} ;
- 4) информация о значении влажности, $T_{вл}$;
- 5) второй канал температуры, T_{t2} ;
- 6) статус (признак качества телеметрии).

Статус представляет собой шестнадцатеричный код с битовой комбинацией признаков ошибок (0x01 – ошибка опоры, 0x02 – ошибка температуры1, 0x04 – ошибка влажности, 0x08 – ошибка температуры2, 0x10 – ошибка цикла).

В строке частоты (F) содержится информация об измерении частоты (ниже приведена информация для изделий, снабженных модулем МУПП):

- 1) полетное время в секундах;
- 2) условная мощность сигнала (нормируемая);
- 3) частота зонда -1670 МГц;
- 4) частота приемника - 1670 МГц;
- 5) статус (определяет режим автоподстройки частоты: 01 – ручной, 00 – автоматический).

Файлы «.crd» представляют собой измеренные в течение выпуска отсчеты сферических координат радиозонда и имеют структуру, представленную на рисунке 32.

```

0   46  5.18893 -0.00990
9   50  5.30706  0.41359
19  65  5.45346  0.85765
29 106  5.57456  1.10458
39 148  5.58360  1.24682
49 193  5.42966  1.34240
59 238  5.22443  1.43751
69 298  5.00813  1.44270
79 354  4.78375  1.41882
89 406  4.64724  1.40853
99 463  4.60562  1.37217

```

Рисунок 32 – Структура файла формата «.crd»

В файлах формата «.crd» присутствует информация о следующих параметрах:

- 1) полетное время, сек;
- 2) наклонная дальность, м;
- 3) угол азимута, рад;
- 4) угол места, рад.

Файлы «.prot» являются протоколом работы АРВК «Вектор-М» и имеют структуру, представленную на рисунке 33.

```

ПРОТОКОЛ РАБОТЫ АРВК "ВЕКТОР-М"

Ст. Вектор (30372)

* Станция включена: 13/03/2010 07:51

* КФС прошел: 13/03/2010 07:53

* Предполетная проверка радиозонда прошла: 13/03/2010 08:09
  Наземные данные
T0 = -36.2  P0 = 932.4  V = 0
U0 = 73.0      AV = 0
  Радиозонд: МРЭ-3А* (Касли)  N 8911200
R01 = 32.170  R02 = 32.153
A = 0.07933  B = 4392.3  C = 85.62
K = 125.7    N = -7.90   M = 0.000
  Результаты проверки
T0 = -36.2  T = -35.8  dT = -0.4
U0 = 73.0  U = 59.7  dU = 13.3
Зонд исправен

* Время выпуска: 13/03/2010 08:30

* Зондирование прекращено: 13/03/2010 10:05
* Станция выключена: 13/03/2010 10:05

```

Рисунок 33– Структура файлов формата «.prot»

В файлах формата «.prot» представлены следующие данные:

- 1) графа «Наземные данные»:
 - T_0 , температура воздуха, °C;
 - U_0 , влажность воздуха, %;
 - P_0 , давление, мбар ($\cdot 10^2$ Па);
 - V , скорость ветра, м/с;
 - AV , направление ветра, град.
- 2) графа «Радиозонд»: характеристики радиозонда, напечатанные на этикетке;
- 3) графа «Результаты проверки»: начальные и уточнённые результаты измерений температуры и влажности, а также ошибка, полученная после калибровки по каждому параметру.

Файлы «.info» содержат в себе набор пар «имя параметра-значение» (рисунок 34).

```

StationSynopticIndex: 30372
StationLongitude: 118
StationLatitude: 56
StationHeightAboveSeaLevel: 710
OnGroundPressure: 932.4
OnGroundWindDirection: 0.
OnGroundWindVelocity: 0.
OnGroundHumidityError: 13.3
OnGroundTemperatureError: -0.4
StartYear: 2010
StartMonth: 03
StartDay: 13
StartHour: 08
StartMinute: 30
NebulosityCode: 00900
RadioZondType: 89
  
```

Рисунок 34 – Структура файлов формата «.info»

В файлах формата «.info» представлена исходная информация о метеостанции, о значениях измеряемых параметров на земле (до запуска), а также о моменте (дате и времени) запуска радиозонда, о типе используемого радиозонда.

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| StationSynopticIndex | – синоптический индекс станции; |
| StationLongitude | – долгота; |
| StationLatitude | – широта; |
| StationHeightAboveSeaLevel | – высота над уровнем моря; |
| OnGroundPressure | – приземное давление; |
| OnGroundWindDirection | – приземное направление ветра; |

OnGroundWindVelocity	– приземная скорость ветра;
OnGroundHumidityError	– ошибка влажности воздуха;
OnGroundTemperatureError	– ошибка температура воздуха;
StartYear	– год запуска;
StartMonth	– месяц запуска;
StartDay	– день запуска;
StartHour	– час запуска;
StartMinute	– минута запуска;
NebulocityCode	– код облачности;
RadioZondType	– тип радиозонда.

Файлы «.tu» представляют измеренные в течение выпуска отсчеты температуры и влажности (сырые данные). Фрагмент файла представлен на рисунке 35.

0	-36.20	73.00
9	-34.24	77.05
19	-33.48	77.05
29	-25.65	83.84
39	-24.77	83.84
49	-23.81	999.90
59	-23.85	84.61
69	-23.76	84.61
79	-23.53	83.70
89	-23.81	83.70

Рисунок 35 – Структура файлов формата «.tu»

В файлах формата «.tu» представлены следующие данные:

- первый столбец – время в секундах;
- второй – температура воздуха, °С;
- третий – относительная влажность, %.

Если встречается значение 999.90, то значение параметра не было измерено.

При установлении программного обеспечения версии 2.14 формируются три файла телеметрии: «.tu», «.tu1» и «.tu2». Это связано с тем, что в АРВК «Вектор-М» имеются две параллельно функционирующие системы измерения телеметрического сигнала радиозонда. Одна из них использует модуль телеметрии МТЛМ из состава БОУ (файл «.tu1»), вторая – звуковую карту ПЭВМ (файл «.tu2»). Файл «.tu» является итоговым и составляется из двух исходных при заполнении пропусков из одного файла значениями из другого. Все файлы имеют один и тот же формат.

3.4 Настройка реестра

Для входа в редактор реестра следует выполнить следующие процедуры. Комбинацией клавиш на клавиатуре «Win»+ «R» открыть окно поиска «Выполнить». В окне «Выполнить» (рисунок 36) в строке «Открыть:» набрать команду «regedit» и нажать кнопку «ОК»

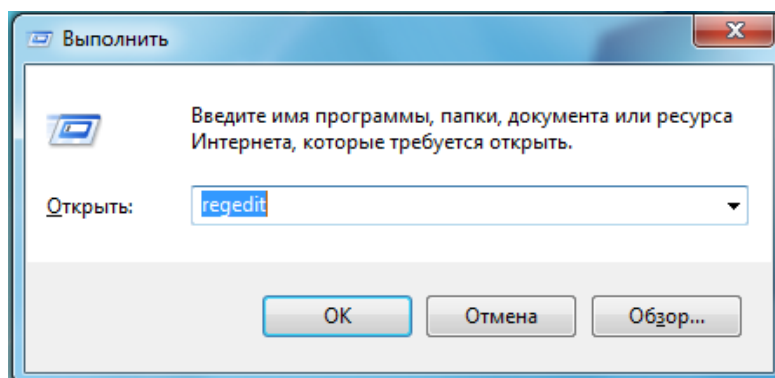


Рисунок 36 – Окно «Выполнить»

В открывшемся окне «Редактор реестра» в левой колонке найти вкладку «HKEY_LOCAL_MACHINE» (рисунок 37) и нажать левой кнопкой мыши (ЛКМ) по треугольнику, расположенному левее самой вкладки.

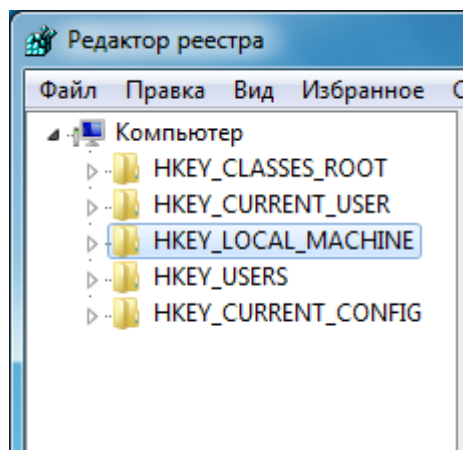


Рисунок 37 – Вкладка «HKEY_LOCAL_MACHINE»

Найти вкладку «SOFTWARE» (рисунок 38) и нажать ЛКМ по треугольнику, расположенному левее самой вкладки.

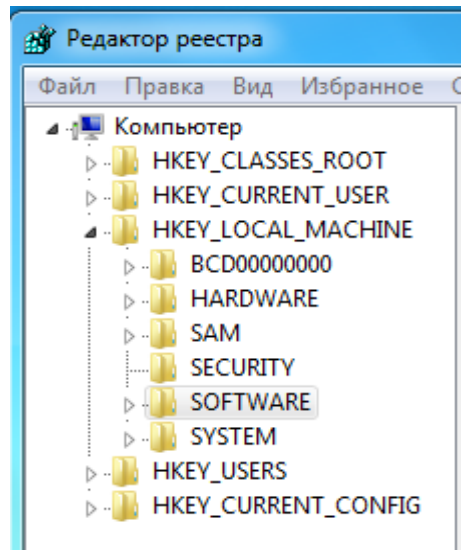


Рисунок 38 – Вкладка «SOFTWARE»

Перейти к разделу «meteo» (рисунок 39) и нажать на иконку ЛКМ.

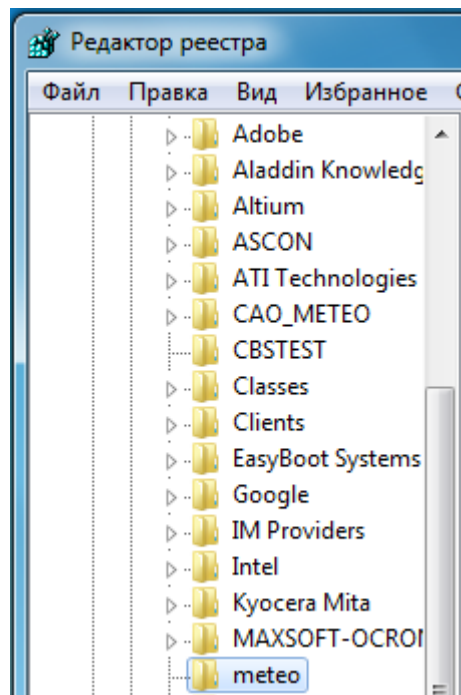


Рисунок 39 – Раздел «meteo»

В правом окне отобразится ряд ключей реестра, которые могут быть изменены (рисунок 40).

ab	AeroProcessorName	REG_SZ	c:\vector\telegamm.exe
100	AeroProcessorType	REG_DWORD	0x00000002 (2)
ab	ArchiveFileDir	REG_SZ	Archive
100	AzimuthShift	REG_DWORD	0x00000000 (0)
100	AzimuthShift2	REG_DWORD	0x00000000 (0)
100	ClockMode	REG_DWORD	0x00000001 (1)
ab	CmdProcessorName	REG_SZ	
100	DebugStatus	REG_DWORD	0x00000001 (1)
100	DeviationSenderFreq	REG_DWORD	0x00000001 (1)
100	DistanceShift	REG_DWORD	0xffffddf (4294966751)
100	DistanceType	REG_DWORD	0x00000001 (1)
100	DistDriveScaleFar	REG_DWORD	0x000000c8 (200)
100	DistDriveScaleNear	REG_DWORD	0x000000fa (250)
100	DriveMultiplier	REG_DWORD	0x00000001 (1)
100	DriveParm1	REG_DWORD	0x00000006 (6)
100	DriveParm2	REG_DWORD	0x000000a0 (160)
100	ElevationShift	REG_DWORD	0x00000000 (0)
100	ElevationShift2	REG_DWORD	0x00000000 (0)
100	Language	REG_DWORD	0x00000000 (0)
ab	LineComm	REG_SZ	COM1:57600,N,8,1
ab	LineSel	REG_SZ	LPT1
100	LocalToMoscowDiff	REG_DWORD	0x00000002 (2)
100	LoclDriveScaleFar	REG_DWORD	0x00000082 (130)
100	LoclDriveScaleNear	REG_DWORD	0x0000015e (350)
100	LoopDelay	REG_DWORD	0x00000064 (100)
100	LPTPort	REG_DWORD	0x00000278 (632)
100	Point1Azimuth	REG_DWORD	0x41fa147b (1106908283)
100	Point1Elevation	REG_DWORD	0x41a40000 (1101266944)
100	ProtocolDelay	REG_DWORD	0x00002710 (10000)
100	ReceiverType	REG_DWORD	0x00000002 (2)
100	RecentGroundHumy	REG_DWORD	0x42600000 (1113587712)
ab	RecentGroundNebu	REG_SZ	45000
100	RecentGroundPres	REG_DWORD	0x44394ccd (1144605901)

Рисунок 40 – Ключи реестра

В правом поле найти интересующий параметр, например, TelemetrySource (рисунок 41).

ab	StationLocation	REG_SZ	АЭ Вектор
100	StationLongitude	REG_DWORD	0x0000003c (60)
100	TelemetrySource	REG_DWORD	0x00000001 (1)
ab	TempFileDir	REG_SZ	Temp
ab	TlmProcessorName	REG_SZ	Digital\DigitalChannel.exe -r

Рисунок 41 – TelemetrySource

Двойным щелчком ЛКМ по параметру «TelemetrySource» вызвать окно «Изменение параметра DWORD (32 бита)» (рисунок 42). В поле «Значение» ввести требуемое.

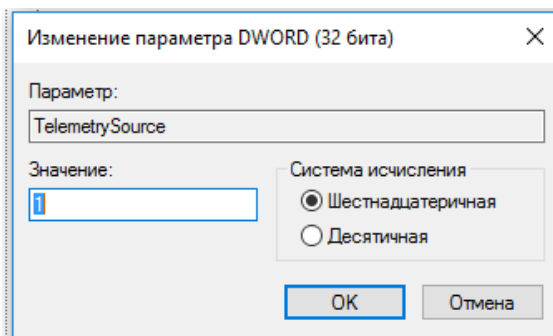


Рисунок 42 – Редактирование значения TelemetrySource

В таблице 1 представлены ключи реестра, которые можно изменять через редактор реестра regedit.

Таблица 1 – Описание ключей реестра

Параметр	Определение	Значение
AeroProcessorName	Путь к программе, предназначенной для формирования аэрологических телеграмм	Например, c:\vector\telegramm.exe
AeroProcessorType	Тип аэрологического процессора	0 – нет аэрологического процессора; 1 – аэрологический процессор ЭОЛ 2001 года; 2 - аэрологический процессор ЭОЛ 2007 года
ArchiveFileDir	Полный или относительный путь к папке, содержащей результаты радиозондирования	Например, Archive
DistanceType	Тип модуля МИД	0 – МИД до 2017 года выпуска; 1 – МИД 2017 года выпуска и более поздний
DriveMultiplier	Множитель шагов	1 – шаговый режим; 2 – полушаговый режим
DriveParm1	Период следования шагов (после разгона), x10 мс	Например, 6
DriveParm2	Количество шагов разгона / торможения, ед.	Например, 160
Language	Язык	0 – русский; 1 – английский

Продолжение таблицы 1

Параметр	Определение	Значение
LineComm	Характеристика соединения через COM – порт в шифре: номер порта: скорость в бит/с, паритет, битность, число стоп-битов	Например, COM1:57600,N,8,1
LineSel	Характеристика соединения через LPT – порт	Например, LPT1
LocalToMoscowDiff	Разница между локальным и московским временем, в часах	Например, 5
LoopDelay	Задержка между опросами всех цифровых модулей, в мс	Например, 100
ProtocolDelay	Период записи данных в протокол радиозондирования, в мс	Например, 10000
ReceiverType	Конфигурация подсистем управления приемопередатчиком	Числовые значения задаются исходя из модулей, которые характерны для данного исполнения: 0 - МПП и МАПЧ; 1 – МУПП и СВЧ-АГ; 2 – МУПП и СВЧ-ЗГ
RecentGroundHumy	Последнее значение влажности, вводимое при процедуре подготовки	*
RecentGroundNebu	Последнее значение облачности, вводимое при процедуре подготовки	*
RecentGroundPres	Последнее значение давления, вводимое при процедуре подготовки	-

Окончание таблицы 1

Параметр	Определение	Значение
RecentGroundTemp	Последнее значение температуры, вводимое при процедуре подготовки	*
RecentGroundWD	Последнее значение направления ветра, вводимое при процедуре подготовки	*
RecentGroundWS	Последнее значение скорости ветра, вводимое при процедуре подготовки	*
RecentParmA	Последние значения коэффициентов радиозонда, вводимые при процедуре подготовки	*
RecentParmB		*
RecentParmC		*
RecentParmK		*
RecentParmM		*
RecentParmM1		*
RecentParmN		*
RecentParmR01		*
RecentParmR02		*
RecentSondeNumber	Номер последнего зонда	*
RecentSondeType	Тип последнего зонда	Например, 3
TelemetrySource	Источник телеметрических данных	0 – МТЛМ; 1 – звуковая карта
TempFileDir	Относительное место хранения TEMP – файлов, формируемых в процессе радиозондирования	Например, Temp

Некоторые значения ключей реестра задаются с помощью ПО «Вектор-М». Для этого следует воспользоваться вкладкой «Настройка параметров комплекса» (см. рисунок 12). Такие ключи описаны в таблице 2.

* - значения не требуют корректировки.

Таблица 2 – Описание ключей реестра

Параметр	Определение	Значения
AzimuthShift	Поправка по азимуту в дальней зоне, в град.	Определяется индивидуально для каждой станции
AzimuthShift2	Поправка по азимуту в ближней зоне, в град.	Определяется индивидуально для каждой станции
DistanceShift	Поправка по дальности, в м	Определяется индивидуально для каждой станции (см. руководство по эксплуатации п. 2.1.3.4)
ElevationShift	Поправка по углу места в дальней зоне, в град.	Определяется индивидуально для каждой станции
ElevationShift2	Поправка по углу места в ближней зоне, в град.	Определяется индивидуально для каждой станции
LoclDriveScaleFar	Коэффициент следящего привода в местном режиме дальней зоны	Определяется индивидуально для каждой станции (см. руководство по эксплуатации п.2.1.3.3)
LoclDriveScaleNear	Коэффициент следящего привода в местном режиме ближней зоны	
DistDriveScaleFar	Коэффициент следящего привода в дистанционном режиме дальней зоны	
DistDriveScaleNear	Коэффициент следящего привода в дистанционном режиме ближней зоны	
ClockMode	Формат времени	0 – всемирное (Гринвич); 1 – местное (поясное); 2 – московское
StationAltitude	Высота станции над уровнем моря, в м	Например, 126
StationIndex	Синоптический индекс станции	Например, 27594
StationLatitude	Широта станции	Например, 55

Окончание таблицы 2

Параметр	Определение	Значения
StationLocation	Расположение станции	Например, АЭ Казань
StationLongitude	Долгота станции	Например, 48
Point1Azimuth	Координаты первой точки выпуска, в град.	-
Point1Elevation		-

Некоторые значения ключей, представленных в таблицах 1-2, подвергаются кодировке при записи в реестр. К таким значениям относятся: Point1Azimuth, Point1Elevation, RecentGroundWS, RecentGroundWD, RecentGroundTemp, RecentGroundPres, RecentGroundNebu, RecentGroundHumy.

4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

Программное обеспечение формирует информирующие всплывающие окна такие, как «Приземный слой» (рисунок 43), «КН-04 (части А, В)» (рисунок 44).

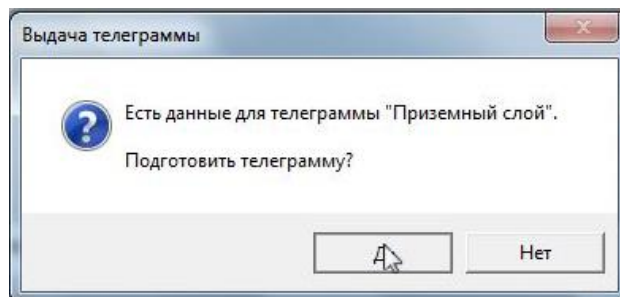


Рисунок 43 – Выдача телеграммы «Приземный слой»

При нажатии кнопки «Да» программное обеспечение «Аэрологические телеграммы» сформирует аэрологическую телеграмму в коде «Приземный слой».

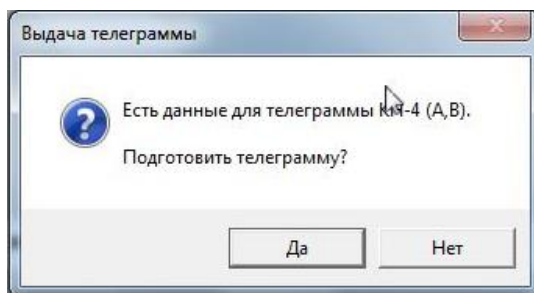


Рисунок 44 – Выдача частей А и В телеграммы «КН-04»

При нажатии кнопки «Да» программное обеспечение сформирует части А, В аэрологической телеграммы в коде «КН-4».

Также программное обеспечение информирует о перебросе антенны (возникает, когда антенное полотно доходит до концевых датчиков, расположенных на антенной колонке), при этом всплывает сообщение «Переброс» (рисунок 45).

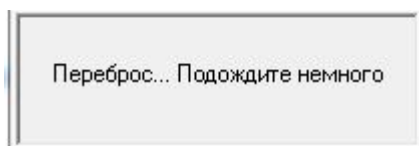


Рисунок 45 – Окно «Переброс»

При возникновении такого окна антенна совершает разворот вокруг азимутальной или угломестной оси для предотвращения повреждения кабелей.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АРВК	– аэрологический радиолокационный вычислительный комплекс;
БЗ	– ближняя зона;
БИП	– блок источников питания;
БОУ	– блок обработки и управления;
ДЗ	– дальняя зона;
ИБП	– источник бесперебойного питания;
ЛКМ	– левая кнопка мыши;
МИД	– модуль измерения дальности;
МИУ	– модуль измерения углов;
МСНХ	– модуль синхронизации;
МСП	– модуль следящего привода;
МТЛМ	– модуль телеметрии;
МУПП	– модуль управления приемопередатчиком;
ПК	– персональный компьютер;
ПО	– программное обеспечение;
ПРД	– передатчик

