Управляющая программа базовой станции "Полюс" "RMeteo" ШЛИГ.505510-02 34

Руководство оператора

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	3
2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	5
2.1 Минимальный состав технических средств	5
2.2 Минимальный состав программных средств	5
З ЗНАКОМСТВО С ИНТЕРФЕЙСОМ	6
4 НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ	10
4.1 Настройка параметров периферии	10
4.2 Настройка допустимых значений	12
4.3 Настройка телеграммы	12
4.4 Прочие настройки	14
4.5 Расширенные настройки	15
5 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ	24
5.1 Контроль питающих напряжений	24
5.2 Контроль работы приемника	25
6 ПРЕДПОЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА	27
7 СОПРОВОЖДЕНИЕ ЗОНДА	30
7.1 Оперативные данные с зонда.	30
7.2 Раздел «Телеметрия»	30
7.3 Раздел «Построения»	32
7.4 Раздел «Телеграмма»	33
8 РАБОТА С АРХИВОМ	41
8.1. Загрузка и обработка архивных данных	41
8.2. Формирование таблицы «Климат-темп»	42
9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	43

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основными функциями, выполняемыми управляющим программным обеспечением (УПО) БС «Полюс», являются:

1. декодирование и обработка данных принимаемой телеметрии с возможностью определения второй и следующих тропопауз, визуальной проверкой правильности выбора уровня всех тропопауз, а также с возможностью автоматического выбора особых точек по температуре, относительной влажности, направлению и скорости ветра и их ручного редактирования;

2. декодирование и обработка данных принимаемой от зонда телеметрии, для обеспечения точности и достоверности которой, используются инновационные алгоритмы и принципы обработки аналогово-цифровых сигналов с обеспечением допустимых значений погрешности обработки телеметрической информации с использованием БС СР «Полюс» в диапазоне высот от высоты станции до высот более 40 км и при удалениях от местоположения станции до дальности более 250 км. не хуже, чем:

- диапазон измерения температуры: 90...+ 50 °С;
- предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры: 1,25°С до высоты 100 гПа и 2,5°С выше 100 гПа;
- диапазон измерения относительной влажности: не хуже, чем от 0% до 98%;
- предел допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности:
 - о в диапазоне 10...90 % ± 5 %;
 - о в диапазонах 0...10 % и 90...100 % ± 8 %;
 - - при температурах ниже минус 40 °C не нормируется.
- диапазон измерения атмосферного давления : 3...1050 гПа;
- метод определения атмосферного давления интегрирование уравнения гидростатики;
- среднеквадратическая погрешность измерения высоты: 15 м;
- среднеквадратическая погрешность измерения координат в плане: 15 м;
- диапазон измерения скорости ветра: 0...150 м/с;
- среднеквадратическая погрешность измерения скорости ветра: 0,7 м/с;
- диапазон измерения направления ветра: 0...360°;
- среднеквадратическая погрешность измерения направления ветра: 2,0°;

3. хранение, систематизация и предоставление данных телеметрии в удобном для понимания оператором виде.

4. управление БС с обработкой и отображением следующих параметров:

- текущее время и дата;
- реестр параметров привязки и конфигурации БС, Зонда, Оболочки и СПО;
- результаты контроля функционирования Приемного блока БС;
- результаты предполетной проверки, включая показания контрольных приборов и проверяемого радиозонда;
- ввод предполетной информации;
- отсчет полетного времени и данных зондирования;
- координатно-телеметрические данные и результаты обработки данных радиозондирования в виде, доступном для контроля оператором АРНК;

- мощность сигнала в полосе приема приемника Приемного блока, режим подстройки: ручной автоматический;
- состояния зашумленности рабочего частотного диапазона;
- зона работы АФС: ближняя или дальняя.
 - 5. контроль (диагностика) и управление блоком питания БС:
 - индикация значений питающих напряжений;
 - отображение критических состояний и предупреждений;
 - аварийное завершение работы в случае неполадок.

6. автоматическое управление этапами выпуска, от предстартовой подготовки, до завершения полета и архивирования данных;

7. предоставление оператору оперативной информации о выпуске зонда, с возможностью быстрого и удобного доступа к полученным данным и графическим построениям;

8. организация централизованного архива выпусков. Данные выпусков, находящиеся в архиве, можно быстро загрузить в любой момент, и сделать по ним построения, или сравнить с данными текущего выпуска.

9. Программное обеспечение обеспечивает формирование и запись в реальном времени в специальные файлы информации о включение и выключение БС, результаты контроля функционирования блоков БС, отсчет полетного времени и данных зондирования, сигнал цифровой телеметрии от Приемного блока.

2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1 Минимальный состав технических средств

Программное обеспечение Rmeteo функционирует на ПЭВМ, со следующим минимальным набором параметров:

Сетевой интерфейс Ethernet 10/100/1000, интегрированный звуковой и видео адаптер, не менее четырех портов USB 2.0, выходы Line-out, VGA.

Процессор, производительностью более 3 ГФлопс (GFlops, Rpeak по тесту Linpack), тактовая частота не менее 1.6 ГГц, оперативная память более 2 Гб, накопитель SSD от 120Гб.

2.2 Минимальный состав программных средств

Программное обеспечение Rmeteo поставляется в предустановленном виде с руководством оператора (пользователя), включающим инструкцию по установке и настройке СПО.

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены лицензионной локализованной версией операционной системы Windows 7 и выше.

3 ЗНАКОМСТВО С ИНТЕРФЕЙСОМ

Интерфейс – это система для облегчения взаимодействия между человеком и машиной (устройством).

Например, мышь и клавиатура – части интерфейса компьютера, приборная панель, рычаги и педали – интерфейс автомобиля.

Интерфейс программы «RMетео» – система виртуальных панелей и кнопок, которая позволяет Вам, легко и быстро работать с программой.



Рабочее «окно» программы изображено на рисунке 3.1.

Рисунок 3.1 – вкладка «Периферия» раздела «Настройки БС»

Рассмотрим из чего состоит интерфейс управляющего программного обеспечения «RMeteo».

В заголовке программы находятся следующие символы:

- символ « 🥙 », при нажатии на данный символ появляется меню (Рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – меню

- символ « П» голубого цвета - прием сигнала телеметрии с радиозонда, если символ красного цвета - сигнал телеметрии с радиозонда отсутствует.

- символ « ** ⁰ » красного цвета - информация о спутниках с радиозонда не поступает, если символ зеленого цвета, информация о спутниках с радиозонда поступает, а также символ отображает количество спутников, участвующих в навигационном решении.

- символ «10:35» отображает время (используется системное время компью-

Секция «Приемник»:

- позволяет настроить частоту передатчика зонда (алгоритм настройки частоты передатчика зонда описан в разделе 5 «ПРЕДПОЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА»);

- позволяет выбрать режим автоматической подстройки частоты (АПЧ) или ручной подстройки частоты (РПЧ);

 позволяет выбрать автоматический режим, режим ближней зоны и режим дальней зоны антенн (возможность переключения режима зависит от технических характеристик антенны).

- содержит индикатор «Связь». Индикатор зеленый - обмен данными с приемником, красный - отсутствие обмена данными с приемником.

- содержит индикатор «Синхр 1». Индикатор зеленый - наличие синхронизации гетеродина.

- содержит индикатор «Дальняя зона». Индикатор зеленый – включен режим дальней зоны антенны.

- содержит индикатор «АПЧ». Индикатор зеленый – включен режим АПЧ.

- содержит индикатор «Атт». Индикатор зеленый – включен режим аттенюатор.

- содержит стрелочный индикатор «Уровень». Индикатор отображает уровень принимаемого сигнала с радиозонда.

- содержит стрелочный индикатор «АПЧ». Индикатор отображает отклонение частоты приема от несущей частоты радиозонда (несущая частота радиозонда 403 МГц).

Секция «Текущие данные» содержит:

- навигационные данные (долгота, широта, высота, количество спутников, оценка точности, время);

-телеметрия.

Секция «Данные с метеостанции» (работает только в мобильном исполнении БС СР «Полюс») принимает метеорологические (приземные) данные с приземной метеостанции станции и содержит:

- начальные приземные данные, принимаемые с метеостанции;

- окно «интервал обновления информации»;

- окно «Магн. склонение» - для ввода магнитного склонения в данной местности, позволяет откорректировать направление ветра, принимаемое с метеостанции;

- кнопку «автоприземные данные» - при нажатии на кнопку, автоматически заполнится секция «предполетные данные».

Секция «Предполетный данные» содержит:

- калибровочные коэффициенты блока датчиков A,B,C;

- серийные номера зонда и блока датчиков, а так же дату их производства;

- начальные метеорологические (приземные) данные;

- тип зонда;

- кнопку «Ввод прогнозных значений». Данная кнопка используется только на космодромах. Она позволяет произвести ввод прогнозных значений, после чего УПО произведет соответствующий расчет и в разделе «Построения» построит графики прогноза скорости ветра, температуры и влажности;

- кнопку «Предполетный ввод данных»;

- индикатор «Исправность зонда». Индикатор зеленый – идет прием телеметрии с зонда, при этом текущие данные отличаются от приземных данных на заданную погрешность, а также поступает навигационная информация, при этом количество найденных спутников не менее четырех. Индикатор красный – нет приема телеметрии, либо текущее данные с зонда отличаются от приземных данных на величину более чем указано в РД 52.11.650_2003, отсутствует навигационный сигнал, либо количество найденных спутников меньше трех.

 Окно спектроанализатора показывает текущую эфирную обстановку в полосе приема. При включенном зонде и правильной настройке приемника пик сигнала радиозонда должен находиться по центру окна. В нижней части УПО отображаются текущие полетные данные, поле разрешить пуск и компас, указывающий направление и скорость ветра.

В правой части УПО находится окно уведомлений ПО и спектроанализатор.

4 НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ

Для правильного функционирования УПО, требуется произвести предварительную настройку. Все настройки УПО доступны в режиме работы «Подготовка» в разделе главного интерфейса «Настройки», во время полета настройки БС не доступны!

Важно помнить, что запись файла конфигурации УПО осуществляется при корректном завершении работы программы, из чего следует, что в случае возникновения той или иной ошибки исполнения, приводящей к критическому завершению работы УПО, изменения в настройках сохранены не будут.

ВНИМАНИЕ! Перед первым использованием станции после установки на новом месте необходимо в обязательном порядке провести настройки позиции станции и параметров, передаваемых в телеграммы по п. 4.3. настоящего руководства, а также ввести значение высоты нуля барометра в поле «Высота наземных данных» окна «Подготовка»

4.1 Настройка параметров периферии

Настройка связи с управляемыми УПО модулями БС «Полюс» осуществляется на вкладке «Периферия» раздела «Настройки БС».

💹 RMeteo 2.3.10, сборка 5845 [Голышев Женёк]							🚴 ≁0 11:17
Периферия Допустиные значения Телегранны Прочие настр	юйюг Расширенные настройюг						Подготовка
Подконтрольный аппаратный комплекс:					Индикатор поступающих данных		THE COULD
TCP/IP соединение с сервисом поддержки аппаратной части BC	CP "Tionioc"			~			Телегранма
				The second second		уровень	
				задеиствовать	•		Построения
Конфигурирование аппаратной части:							Телеметрия
Опции подключения к серверу аппаратного комплекса							
Использовать удаленный аппаратный конплекс							Состояние БС
Адрес,йиня аппаратного сервера:	192.168.0.121						Настройки БС
Howen TCP monta centena:	8063						naciponar de
Therep for hepro capacitor	0000						Архив данных
Иня пользователя (авторизация):	svd						
Пароль пользователя (авторизация):	•••••						
Параметры переключения зоны АФС							
Наклонная дальность, более (н) :	30000						
Угол места, менее (град) :	30						
Дополнительные настройки УКВ приемника							
Порог уровня сигнала (db) при которон работает АПЧ :	Значение не доступно						
							Отсутствуют данные
Шкоота: 00.00'00"	Texnepativoar	00°C	Накл. дальность:	0.00 M	Частота признака:	403000.0 KHz	
Долгота: 00.00'00"	Влажность:	00%	Азинут:	00 00'00"	Буфер данных:	0,0%, биты: 0,0%	Подготовка
Высота: Ом	Скорость ветра:	00 m/c	Угол неста:	00 00'00"			
Давление: 0	Скорость подъема:	00 H/c	Ветер в слое 1км:	0 m/c, 0'			

Рисунок 4.1 – вкладка «Периферия» раздела «Настройки БС».

Для корректной работы ПО, необходимо в выпадающем списке «подконтрольный аппаратный комплекс» выбрать корректный тип аппаратной конфигурации БС СР полюс, с которой осуществляется работа. Настройки «По умолчанию» указаны на рис. 4.1.

Поле Опции подключения к серверу аппаратного комплекса.

В случае, если осуществляется работа через TCP/IP соединение, пользователю будут предоставлены для настройки следующие параметры:

- флаг «Использовать удаленный аппаратный комплекс». Если ПО запущено на ПК, к которому непосредственно подключена БС, необходимо снять данный флаг. В случае, если ПО запущено на ПК, соединенном с БС СР в сеть Intranet, необходимо установить этот флаг, а также задать корректные установки удаленного соединения;

- поле ввода «Адрес/имя аппаратного сервера» - используется для указания адреса или NetBios имени ПК, к которому осуществляется подключение;

- поле ввода «Номер ТСР порта сервера» - используется для указания ТСР порта сервера аппаратного комплекса БС СР «Полюс»;

- поле ввода «имя пользователя» - используется для указания имени пользователя для авторизации на сервере БС СР «Полюс»;

- поле ввода «пароль пользователя» - используется для указания пароля пользователя для авторизации на сервере БС СР «Полюс».

Поле Параметры переключения зоны АФС.

параметры автоматического переключения режима работы АФС на дальнюю зону.

- поля ввода «Наклонная дальность, более» (м);

- «Угол места, менее (град)».

Поле Дополнительные настройки УКВ приемника.

- порог отключения АПЧ приемника (минимальное RSSI).

🐷 RHeteo 2.3.10, cóopia 5945 [Tonuien Menén]	I 👶 🛹 o 11:30
Периферия Далустиные знанения Телеграниы Прочие настройки Расширеные настройки	Подготовка
Подконтрольный аппаратный комплекс:	
Rokanu-wil anapamuki komnecc BC OP Transc' sepons 1 🗸 🗸	Телегранна
Задействоить	вень Построения
Канфигураравине аппаратной части:	Телеметрия
Последовательный порт блока пигания	
Tocrezoeanewwiii nopr finoka nurrawiii:	Состояние БС
Rocrasserenuela nor represesa	Настройки БС
Teoreaserrowski repringerska:	Архив данных
	1138-01 восстановления данных.
	Отсутствуют данные
Шаротта: 00.000/r Темпратура: 00°C Нако, дальность: 0,00 н Частота приечника: 40,000,0 http: Дототта: 00.000/r Елакисть: 00% Азент: 00.00100'r Будер денеми: 0,4%, бита: 0,0 Выста: 0 н Скорсть ветра: 00% Укаличета: 00,0000'r Деление: 0 Скорсть падена: 00 h/c Укаличета: 0 м/с; 0'r	% Подготовка ПРазрешить пуск

Рисунок 4.2 – вкладка «Периферия» раздела «Настройки» для локального аппаратного комплекса».

В случае, если осуществляется работа на локальном аппаратном комплексе БС СР «Полюс» версии 1, для пользователя доступны поля ввода, отвечающие за выбор последовательных портов блоков, подключенных к ПК (рисунок 4.2).

Определить правильность выбора коммуникационных портов, можно следующим образом:

- для УКВ приемника в разделе «Подготовка» в секции «Приемник», индикатор «Связь» отображает наличие или отсутствие связи – зеленый в случае правильного обмена данных с приемником, красный – в случае отсутствия корректного обмена данными.

- для блока питания – в разделе «Состояние БС», в случае правильной настройки будут периодически (с интервалом раз в секунду) обновляться графики напряжений.

4.2 Настройка допустимых значений

Данные настройки необходимы исключительно для космодромов (Рисунок 4.3).

RMeteo 2.3.10, e	сборка 5845 [Голыше	в Женёк]							ا11:4 💩 🖈 ا
ериферия Допуст Допустиные значен	иные значения Телегр ия окоростей Допустия	анны Прочие настройки Расши ные значения градиента окорости	ренные настройки						Подготовка
📉 Открыть 💾	Сохранить								Телегранма
Высота унапр-ие	0±22,5°	45±22,5°	90±22,5°	135±22,5°	180±22,5°	225±22,5°	270±22,5°	315±22,5*	Построения
1000	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	Topourtour
2000	22	22	22	22	22	22	22	22	resenterplas
3000	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	Corregius EC
4000	29	29	29	29	29	29	29	29	Состояние вс
5000	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	Ungraniting CC
6000	36	36	36	36	36	36	36	36	настроики БС
7000	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	
0000	43 44 F		73	43	43	43	43		Архив данных
10000	50	50	50	40,3 50	40,5 50	40,0	10,0	50	
11000	50	57.5	57.5	50	50	57.5	57.5	50	
12000	50	57.5	57.5	50	50	57.5	57.5	55	
13000	50	57.5	57.5	50	50	57.5	57.5	50	
14000	50	57,5	57,5	50	50	57.5	57,5	50	
15000	50	50,2	50,2	50	50	50,2	50,2	50	
16000	47,4	47,7	47,7	47,2	47,4	47,7	47,7	47,2	
17000	49,3	50,2	50,2	48,5	49,3	50,2	50,2	48,5	
18000	51,2	52,7	52,7	49,8	51,2	52,7	52,7	49,8	
19000	53,1	55,1	55,1	51,2	53,1	55,1	55,1	51,2	
20000	55	57,6	57,6	52,5	55	57,6	57,6	52,5	
									Отсутствуют данные
Широта:	00 00'00"		Температура: 00/С		Накл. дальносты:	0,00 M	Hac	тота приенника: 403000.0 КНг	
Долгота:	00 00'00"		Влажность: 00%		Augur:	00 00'00"	Буф	ер данных: 0.0% . Биты: 0.0%	Подготовка
Bucota	0.0		Connection and the second		VIDENECTE	00.00100*	-14		
Second re.			Comparing of the second second	•	Description of the	0			Разрешить пуск
Hap/Jereie:			скорость подъема: 00 м/		neveb 8 croe 164:	onju, o			

Рисунок 4.3 – допустимые значения

4.3 Настройка телеграммы

Настройка данных параметров осуществляется на вкладке «Телеграммы» раздела «Настройки» УПО БС СР «Полюс» (Рисунок 4.4)

Териферия Допуст Параметры форми	The second se							🐣 🛹 🛛 13:58
Параметры форми	иные значения Телегранны Прочие настройки Расшире	нные настройки						Подготовка
	рования телегранн							
Тип зонда/сист	ена зондирования (к.т. 3685): 90				ъ	п формируеной КН-04: Стация	нарная систена 🗸 🗸	Телегранна
Сведения о рад	риационных поправках (к.т.3849): 5				Ten	измерительного оборудования (к.т.о.	65): 8	Построения
Используемый	етод слежения (к.т. 3872): 08				Had	совой пояс телеграни: GMT+	o ~	Телематния
Использоват	гь отступы между секцияни в телеграние КН-04							
								Состояние БС
Форнирование пр	едварительной телегранны							Настройки БС
Уровень форми	рования предварительной телегранны (гПа): 90,0							
								Архив данных
Перонирован								
	и силон, голо рани с указаниен интереалон времени							
Телегранна		Выводить	Иня/шаблон инени				Â	
TA3-16		Не выводить	Autosave.TAE16					
KH-04		Не выводить	Autosave X2i-04					
Призенный сл	oř.	Не выводить	Autosave GROUND				~	
Toroci ci ci		The bologinto	Antoniciation					
Интервал (сек): 30 D:\TIgAutoUp	dPath\					Выбрать	
Шарота:	00 0000°	Temportype	00C	Неко, далиосты	8,00%	Sectors (puesesco	40000,044 076 50-0 06	Отсутствуют данные
Likoora: "Догога:	00 00'00'' 00 00'00'' 00 00'00''	Tempanyasi Basevchi	00°C 50%	Hanti, daminoctu: Asimyr: Vince servers	0.00 H 90 0000''	Частота граненика: Бубер доника:	40000.044 0.0%, 5mz-0.0%	Отсутствуот даные

Рисунок 4.4 – Настройка параметров телеграммы

настройка включает в себя следующие пункты:

- Тип зонда/система зондирования (к.т. 3685) – вводится значение кода радиозонда для телеграммы КН-04;

- Сведения о радиационных поправках (к.т. 3849) – по умолчанию значение равно 5 (согласно РД 52.11.650_2003);

- Используемый метод слежения (к.т. 3872) – для навигационных аэрологических систем зондирования значение равно 08 (согласно РД 52.11.650_2003);

- Тип формируемой КН-04 – необходимо выбрать тип системы зондирования атмосферы (по умолчанию стационарная);

- Тип измерительного оборудования (к.т. 0265) - по умолчанию значение равно 8 (согласно РД 52.11.650 2003);

- Часовой пояс телеграмм;

- Уровень формирования предварительной телеграммы (гПа) – формирование предварительной телеграммы 100 мбар, по умолчанию значение равно 90 мбар;

- Формировать список телеграмм с указанным интервалом времени – при включении данной функции, ПО будет автоматически сохранять, с заданным интервалом времени по заданному пути, список телеграмм в «сыром» виде. 4.4 Прочие настройки

Дополнительные настройки, относящиеся к различным подсистемам УПО БС СР «Полюс», собраны на вкладке «Прочие настройки» раздела «Настройки» (Рисунок 4.5).

Секция «Каталоги» предназначается для выбора рабочих каталогов УПО, а именно:

- каталог архива пусков – указывается каталог, в котором УПО автоматически создает систематизированный архив всех осуществленных ранее пусков;

- для автоматического формирования телеграмм ТАЭ-3, необходимо установить галочку «Дополнительно в ТАЭ-3», и указать каталог, в котором они будут создаваться;

- экспорт *.tu, *.crd – указывается каталог, в который при подаче команды оператором, экспортируется пакет файлов телеметрии, в формате, совместимом с ПО «ЭОЛ»;

- протоколы работы – каталог, в котором создаются файлы протоколов работы УПО;

👹 RMeteo 2.3.10, сборка 5845 [Голышев Женёк]							🙈 🛹 14:54
Периферия Допустиные значения Телегранны Прочие настройон	Расширенные настройки						Подготовка
Каталоги			Типы файлов RMeteo		Таранетры выборки данных		
Apxins nyoxos: C:\pa6ovas\3AKA3bi\DO/IO/C(RMeteo\archive	=fly\	Выбрать	Файлы телеметрии: Не	опоставлен	😢 💾 \ominus 👄		Телегранма
Дополнительно в ТАЭ-3: С: 'рабочая \ЗАКАЗЫ\ПОЛЮСУ	RMeteo\archivefly\	Выбрать	Файлы протоколов: Не	сопоставлен	До высоты (м) Шаг		Построения
Экспорт *.tu, *.crd: С:\pa6oчaя\3AKA3bi\ПОЛЮС\RMeteo\eolexpo	ort\	Выбрать	Сопоставить типы (райлов	40000 100		Телеметрия
Протоколы работы: С: \paбочая \3AKA3b\\ПОЛЮС\RMeteo\system	iogs\	Выбрать					Состояние БС
Настройки обработки теленетрии							Настройки БС
Шаг вычисления градиента ветра	Параметры интерфейса						Архив данных
Градиент 500н: 500 м	Экранная клавиатура						
Градиент 1000м: 1000 м							
Градиент 2000н: 1000 м							
Градиент 3000н: 1000 н							
							Отсутствуют данные
Широта: 00.00'00'	Температура: 00'С		Накл. дальность:	1,00 M	Частота приенника:	403000,0 KHz	Подготовка
Bucota: 00000	Crossette settar: 00 m/c		Voo vertai	0.0000	руфер данных:	0,0% , 04164: 0,0%	(
Давление: 0	CKODOCTA DOBAMMA: DD N/C		Betteo e cope 1km:	m/c. 0'			Празрешить пуск
Harrison -	and a second second second second						

Рисунок 4.5 - «Прочие настройки»

Флаг «использовать данные, собранные при падении зонда» в секции «настройки обработки телеметрии», позволяет включить или выключить использование в построениях и телеграммах данных «обратного зондирования». - Секция «Типы файлов RMeteo» позволяет проверить и установить соответствие типов файлов протоколов и телеметрии, управляющему ПО, что позволяет автоматически открывать файлы телеметрии из проводника Windows программой RMeteo;

- Секция «Параметры интерфейса» позволяет включить или выключить экранную клавиатуру ПО. Пример работы экранной клавиатуры на рисунке 4.6;

- Секция «Шаблоны имен архивных файлов» Позволяет настроить формат имен файлов таблиц и телеграмм;

- Секция «Шаг вычисления градиента ветра» Позволяет настроить дискретность вычисления градиента ветра.

🔛 RMeteo 2.3.10, cf	борка 5845 [Голышев Женёк]										🚴 🛹 🛛 14:55
Приемник											Подготовка
ŶÔĴ	000,0 🚝	CBR36								Contraction Contraction	Телегранма
RD4 PD4	АВТО ДАЛЬН БЛИХАН	Одальн	IRR 30HB							0 dom ATH	Построения
										<u></u>	Телеметрия
Текущие данные	D 00 00007				Данные	петеостан	ции			Интервал обновления:	Состояние БС
долгота: Широта:	C 00.00'00"	ореня: 00:00 Скорость ветра: 0,0 м	/c		Hanpas	етра, нис: ление, грд:	0,0) Магн. окл:	0	S (cerv	Hactooins EC
Высота:	0,0 M	Температура: 0,0'С	(0,0°C)		Призен	soe P, rfla:	0				построями ос
Спутников:	0	Влажность: 0,0%			Тенпера	атура, ⁰С:	0				Архив данных
Оценка точности:	0,0 m, h: 0,0 m	Давление: 0,0 г	Па		Влажно	сть, %:	0			Авто приземные данные	
Предполетные дання	ые										
Коэффициент А:	0	Серийный N9:		Скор. ветра, м/с:	3			Температура, 9	C: 0		
Коэффициент В:	0	Произведён:	00.00.0000	Направление, грд:	Скор. ве	тра, н/с:		П Влажность, %:	0		
Коэффициент С:	0	Серийный №		Призенное Р, гПа:	7	8	9 1	Код облачности	e: 0\\\\		
Тип зонда: МРЗ-Н:	1 U-blox	 Ввод прогнозн 	ых значений Пре	дполетный ввод данных	4	5	6 B	зк5р		Высота наземных данных: 204,7	
					1	2	3				
Отсутствуют данны	e						-	Ent			
					-	0	•				
											Отсутствуют данные
Uberera:	20.00/02*			ante		Marca an		0.00.0		10-00-00	
широта: Долгота:	00 00'00"		влажность:	00%		накл. да Азинут:	ивность:	0,00 M		частота приемчиса: 40.3000,0 ЮНг Буфер даннык: 0,0%, биты: 0,0%	Подготовка
Высота:	0 m		Скорость ветра:	00 m/c		Угол нес	та:	00 00'00"			Празрешить пуск
Давление:	0		Скорость подъена:	00 m/c		Ветер в (cnoe 1km	0 m/c, 0"			

Рисунок 4.6 - пример работы экранной клавиатуры

4.5 Расширенные настройки

Настройки RMeteo, относящиеся ко всем функциям УПО БС СР «Полюс», находятся на вкладке «Расширенные настройки» раздела «Настройки» (Рисунок 4.7).

7 Raileteo 2.5.20, coopia 5045 (10					00 *** 10.1				
ериферия Допустиные значения	Гелегранны Прочие настройки Расширенные настройки				Подготовка				
уулпа настроек:	Настройки:								
✓ Матенатика	Автонатический поисс				Телегранна				
- Особые точки - Теленетрия	Метод поиска спецточек	Поиок по экстренунан и критериян восстановлен	ия	~	Построения				
Ограничения	Критерии автоматического приска ниже тропопакзы				Телеметрия				
- Интернет	Pa parantu anti partitu	0.9							
Отправка по почте	по по решности восстановления с (град 4).	015			Состояние БС				
- Архив Восстановление	По погрешности восстановления h (%):	15	15						
— Звук — Интерфейс	По погрешности восстановления s (н/с):	5			Архив данных				
Константы Полет	По погрешности восстановления d (град):	10							
BUFR METEO	Критерий поиска изотернии (град Ц):	1]				
RMDF RMSL STORM	Маникальная толщина слоя изотернии (н):	150]				
TAE03	Критерии автоматического поиска выше тропопаузы								
	По погрешности восстановления t (град Ц):	2]				
	По погрешности восстановления h (%):	15]				
	По погрешности восстановления s (н/с):	5]				
	По погрешности восстановления d (град):	10]				
	Критерий поиска изотернии (град Ц):	1]				
	Меничальная толщина слоя изотернии (н):	150]				
					Отсутствуют данные				
Широта: 00 00'00"	Температура: 00°С	Накл. дальность:	0,00 M	Частота приенника: 403000,0 KHz					
Долгота: 00.00'00"	Влажность: 00%	Asumyt:	00 00'00"	Буфер данных: 0,0% , биты: 0,0%	подготовка				
Bucota: 0 H	Connects antipat 00 m/c	Vice werter	00.00007		W I				

Рисунок 4.7 – Расширенные настройки, раздел особые точки

- Секция «Особые точки» (Рисунок 4.7) позволяет выбрать метод поиска спецточек, исправить критерии автоматического поиска ниже тропопаузы и критерии автоматического поиска выше тропопаузы (по умолчанию все критерии установлены согласно РД 52.11.650_2003!);

💹 RMeteo 2.3.10, сборка 5845 [Голыш	ев Женёк]						
Периферия Допустиные значения Телег	ранны Прочие настройки Расширенные настройки						Подготовка
Группа настроек:	Настройки:						
 Все настройки Математика 	Ввод предполетных значений						Телеграмма
 Особые точки Теленетрия 	Макональная	емпература 55					Построения
Оператор	Мининальная	-55					Телеметрия
- Интернет Отправка по почте	Максимальн	я влажность 99					Состояние БС
✓ Систена Архив	Минимальн	а влажность 0					Настройки БС
- Звук - Интерфейс	Макональная ос	рость ветра 30					Архив данных
Константы Полет	Мезмальная ос	рость ветра 0					
✓ · Форматы BUFR	Максимальное напра	пение ветра 360					
- RMDF - RMSL	Мининальное напра	пение ветра 0					
STORM TAE03	Маконалы	редавление 1100					
	Минималы	е давление 900					
							OTQ7CTENOT AllHese
Широта: 00.00'00" Долгота: 00.00'00" Высота: 0 м Давление: 0	; Тенпература: 00°С Влажность: 00% Схорость ветра: 00 н/с Схорость подъема: 00 н/с		Накл. дальность: Азимут: Угол места: Ветер в слое 1км:	0,00 H 00 00'00" 00 00'00" 0 m/c, 0 '	Частота приемника: Буфер данных:	403000,0 KHz 0,0% , биты: 0,0%	Подготовка

- Секция «Телеметрия» позволяет выбрать формулу точки росы;

Рисунок 4.8 – Раздел ограничения

- Секция «Ограничения» (Рисунок 4.8) позволяет установить ограничения по: температуре, влажности, скорости ветра, направлению ветра и давлению. Данная секция необходима во избежание ошибок при вводе предполетных данных;

🔛 RMeteo 2.3.10, сборка 5845 [Голы	шев Женёк]						🐣 🛹 16:20
Периферия Допустиные значения Теля	егранны Прочие настройки Расширенные настройки						Подготовка
Группа настроек:	Настройки:						
 Все настройки Математика 	Оффлайн режим						Телегранма
Особые точки	Подключение к сети						Построения
 ∨ Оператор 			Использовать НТТР ргоху				
 Ограничения ✓ Сеть 		_					Телеметрия
- Интернет		HTTP proxy cepsep: 192	2.168.0.23				Состояние БС
 ✓ Окстена 		HTTP proxy TCP nopt: 80					
 Архив Восстановление 							Настройки БС
Звук Интерфейс		Логин proxy:					Anvie Raugery
- Константы		Пароль proxy:					Agona gamaa
□ Полет ✓ • Форматы							
BUFR							
RMDF							
RMSL							
TAE03							
							Отсутствуют данные
Широта: 00.00'00"	Температура: 00	ſc	Накл. дальность:	0,00 M	Частота приенника:	403000,0 KHz	Полготориа
Долгота: 00.00'00"	Влажность: 00	156	Азинут:	00 00'00"	Буфер данных:	0,0% , биты: 0,0%	Подготовка
Высота: Ом	Скорость ветра: 00) m/c	Угол неста:	00 00'00"			ПРазрешить пуок
Давление: 0	Скорость подъема: 00	/m/c	Betep 8 cnoe 1kH:	0 M/C, 0			

Рисунок 4.9 – Раздел интернет

- Секция «Интернет» (Рисунок 4.9) позволяет настроить сеть интернет на БС. Необходимо записать в окно «HTTP proxy server» IP адрес компьютера, а также в окно «HTTP proxy TCP port» записать номер порта прокси-сервера;

📓 RMeteo 2.3.10, сборка 5845 [Голыше	та Женёк]							🔒 🛹 09:23
Периферия Допустиные значения Телегр	ратны Прочие настройки Расширенные настройки							Подготовка
Группа настроек: У Все настройки	Настройни:						^	Телеграмна
 Мателатика Особые точки 	Аккаунт отправки (SMTP)							Посторания
 Теленетрия Оператор 		Логин surkovd695@mail.ru						построения
← Orpaisreessa ✓ - Cerb		Damon .						Телеметрия
Отправка по почте								Состояние БС
- Архив - Восстановление	5	MTP Cepteep smtpigmai.ru						Настройки БС
— Зеук — Интерфейс		SMTP Ropt 110						Архив данных
- Константы Полет	Рисько							
✓ Форматы BUFR	Получатели (чере	з запятую): surkovd695@gmail.com						
- METED - RMDF		ена письна: Телеграмны						
- STORM	те	кст письма: Прими телеграмму				^		
19600								
		< C				¥ >		
	Отправка телегранн							
		Отправлять RAW Date	ta					
		Ornpaeлять BUFR						
		Orrpagnatts RMDF						
		Отправлять КМL						
		Отправлять ТАЭ-03						
		OTIDARATIN TA3-16						Отсутствуют данные
		оправлять Слои					v	
Широта: 00.00'00"	Температура: 00°С		Накл. дальность:	0,00 H	Частота приенника:	403000,0 KHz		Подготовка
долгота: 00.00100" Высота: 0 м	Влажность: 00% Скорость ветра: 00 м/с		Азинут: Угол неста:	00 00'00"	Буфер данных:	0,0% , окты: 0,0%		Разрешить пуск
Давление: 0	Скорость подъема: 00 м/с		Ветер в слое 1кн:	0 H/c, 0°				

Рисунок 4.10 – Раздел отправка по почте

- Секция «Отправка по почте» (Рисунок 4.10) позволяет настроить отправку телеграмм при помощи электронной почты. Для настройки отправки телеграмм необходимо указать в окне «Аккаунт отправки (SMTP)» логин, пароль, сервером и номер порта электронной почты на станции. В окне «Письмо» необходимо указать электронную почту получателя, тему письма и текст самого письма, а также выбрать из списка нужные телеграммы для отправки;

💹 RMeteo 2.3.10, сборка 5845 [Голыше	ев Женёк]					🐣 🛹 🛛 Ø9:31
Периферия Допустиные значения Телег;	ранны Прочие настройки Расширенные настройки					Подготовка
Группа настроек:	Настройки:					nagi e como
✓ Все настройки	Архивация файлов					Телеграмма
Особые точки		Понещать файлы в подкаталоги форматов				Построения
- Ограничения	(Шаблоны изен алуияных файлов					Телеметрия
✓ Сеть		A A MALETICE				
Отправка по почте	кали(111) файлы	Adden in Sector				Состояние БС
 Система Архив 	BUFR	иииииГГГГДДММччффф.BUFR				Настроїки БС
Звук Интерфейс	RMDF файлы (формат RMeteo)	ДД.MM.ГГГГ_99+ee.mdf	Архив ранных			
Константы	min (18 Kadala)	DD MM CCCC using KM				· grant Advintage
у Форматы	value on (leyne)	Without I Takanar				
BUFR	ТАЕ-З файлы	ДД.MM.FFFF_чч+нн.TAE03				
RMDF		DO NOT FEET AN AN TATIO				
	ТАЕ-16 ФОИЛЫ	дд.нн.ттччня.тието				
TAE03	Cnoil (LAYERS) фลหักษ	ДД.MM.TTTT_чч+нн.LAYERS				
	Пр. слой (GROUND) фейлы	dd.MM.TTTT_44+HLGROUND				
	КН-04 файлы	ДД.MM.FFFF_чч-нн.KN04				
	Штори (Storm) файлы	ДД.MM.ГГГТ_чч+нн.STORM				
	Метеосредний (m11) файлы	ДД.ММ.ГГГГ_чч+нк.МS				
	Метеодействительный (MD) файлы	AA.MM.FFFF_vv+m.MD				
	CLIMAT-TEMP файлы	CLIMATTEMP_MM-FTFF.CLIMAT				
						отсутствуют данные
		10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-1				
дирота: 00.00'00"	i evnepartypa: UUC Boaxerocte: 00%	Накл. дальность:	0,00 H	частота приенника: Буфер данено:	90.000,0 KHz	Подготовка
Высота: Ом	Скорость ветра: 00 м/с	Угол неста:	00 00'00"	a have required.	aja re j annan aja /6	Barrow and (-+++)
Давление: 0	Скорость подъема: 00 м/с	Ветер в слое 1км:	0 m/c, 0 "			П-аферить пуск

- Секция «Архив» (Рисунок 4.11) позволяет настроить имена файлов архивных файлов. По умолчанию имена файлов записаны в формате дата, время и расширение файла;

- Секция «Восстановление» позволяет настроить интервал создания файла восстановления, оптимальное значение равняется 20 секундам. УПО БС СР «Полюс» имеет режим авто-восстановления программы, то есть в случае аварийного завершения ПО, программа автоматически запустится снова с последними сохраненными данными;



Рисунок 4.12 – Раздел звук

- Секция «Звук» (Рисунок 4.12) позволяет настроить оповещения для каждого события отдельно. Также имеется возможность установить другой звуковой файл, который будет проигрываться в момент возникновения соответствующего события;

- Секция «Интерфейс» позволяет настроить единицы измерения высоты в метрах либо в ГПМ. По умолчанию единицы измерения ГПМ;

🕼 RMeteo 2.3.10, сборка 5845 [Голы	шев Женёк]							🚴 🛹 🛛 89:58
Периферия Допустиные значения Тел	егранны Прочие настройки Расширенные настройки							Подготовка
группа настроёк: У Все настройки	Настройки: Паранетры станции						^	Телеграмма
 Математика Особые точки 	Сератический индекст	33966						
- Телеметрия								Построения
• Оператор	Описание станция:	Станция Белогорок						Телеметрия
✓ · Сеть — Интернет	Наименование района:	Белогорский						
 Отправка по почте Окстена 								Состояние БС
Apxile	Пункт наблюдений:							Настройки БС
Звук	Идентификатор ИС:							
- Интерфенс	Потычный перелягизмый станцияс							Архив данных
Полет У Форматы	Позавной передалилой станции:							
BUFR								
RMDF	Pagenter por crangen grou roma port	204.6						
STORM	becore crances (0-07-030)	2010						
TAE03	Высота барометра (0-07-031)	204,7						
	Высота точноя выпуска (0-07-007)	204,6						
	Номер блока ВМО (0-01-001)	33						
	Номер станции ВМО (0-01-002)	966						
	Тип измерительного оборудования (0-02-003)) 7						
	Координаты станции							
	Широта (град):	45,04638889						
	2 ()	24 50000000						
	donrota (rpad):	37,33000007						
	Широта (град,инн,сек):	45.02'47'C						
	Долгота (град.нин.Сек):	034.35'56"8						
	Высота (эллипсонд):	228,16						
	Высота (геонд):	204,60						Отсутствуют данные
	PAPEN (-)	2715772 70						
	ECEP X (m)	3/15//3,/0					~	
	Texteenations 0000	Marce	(0.000-0075-1	0.00 #	Lisconta contenencia:	403000 0 1014		
Долгота: 00.00'00"	Влажность: 00%	Ase	elitt:	00 00'00"	-частота приенника: Буфер даннык:	0.0% , биты: 0.0%		Подготовка
Высота: Он	Скорость ветра: 00 н/с	Yron	ал места:	00 00'00"				Patomath nyos
Давление: 0	Скорость подъема: 00 м/с	Вете	rep в cnoe 1юн:	0 m/c, 0°				

Рисунок 4.12 – Раздел константы

- Секция «Константы» (Рисунок 4.12) позволяет настроить параметры станции и координаты станции;

💹 RMeteo 2.3.10, сборка 5845 [Голыш	ев Женёк]		👶 🛹 o 11:13
Периферия Допустиные значения Телег	рамны Прочие настройки Расширенные настройки		Подготовка
Группа настроек: У Все настройки	Настройки:		Телегозния
✓ Матенатика	поррекции начала полета	1500	r exer parinta
- Теленетрия	минителенкая вексота детекция конца полета	1900	Построения
Ограничения		✓ Включить коррекцию начала полета	Телеметрия
✓ Сеть	Высота коррекция	700	
 Отправка по почте Окстена 			Состояние БС
 Архив Восстановление 	Предполетные данные		Настройки БС
Звук Интерфейс		Не сохранять (сбрасывать) предполетные данные	Архив данных
Константы		Автоматически отображать окно ввода предполетных данных	· · ·
✓ Форматы р ISD			
METEO		Отключать АГН при переходе в режии полета	
RMSL		Отображать панель установки координат станции в кние предполетных данных	
TAE03		Bandeturte brog c'except dograformes des brogs toestorteux abietux	
		Отображать уведочление об отключении АПЧ	
	20000000000000000000000000000000000000	Provenue	
	сариант автонатического завершения полета.	три пачале паделия	
	Граничная высота (и):	10000	
	Вреня потери окгнала (сек):	60	
			Отсутствуют данные
	Texnenativnar DDC	Наса, авликисты 0.00 м	
Долгота: 00.00'00"	Влажность: 00%	Азинут: 00.00'00" Буфер данных: 0,0%, биты: 0,0%	Подготовка
Высота: Ом	Скорость ветра: 00 м/с	Угол неста: 00 00'00"	Празрешить пуск
Давление: 0	Скорость подъема: 00 м/с	Ветер в слое 1км: 0 м/с, 0	

Рисунок 4.13 – Раздел полет

- Секция «Полет» (Рисунок 4.13) позволяет настроить коррекцию начала полета, предполетную информацию, завершение полета. Коррекция начала полета включена по умолчанию с заданными настройками. Данная функция удаляет лишние точки при подготовке и начале полета радиозонда. Настройки предполетной информации позволяют включать/отключать функции и уведомления, касающиеся предполетных данных. Завершение полета в данном ПО происходит автоматически, но необходимо выбрать один из способов автоматического завершения;

🔛 RMeteo 2.3.10, сборка 5845 [элышев Женёк]		🙈 🛹 14:54
Периферия Допустиные значения	Телегранны Прочие настройки Расширенные настройки		Полготовка
Группа настроек:	Настройки:		
 Все настройки 	Раздел 1 сообщения BUFR		Телегранма
- Особые точки	Подцентр-поставш	a 0	
Теленетрия			Построения
- Ограничения	Центр-постав	4 ·	Телеметлия
✓ -Сеть Интернет			- citerer prov
Отправка по почте	Формирование телеграмны BUFR		Состояние БС
 Систена Апоня 	Тип табл	ы Выгрузка всех данных с децинацией по военени у	
Восстановление			Настройки БС
Звук	Интервал децинации по времени (K) [10	Алхив данных
Константы			· •
• Форматы		_ экспортировать позывной передвижной станций	
BUFR			
RMDF	Заголовок телегранны BUFR		
RMSL	T1T2A1A2H 100		
TAE03			
	1 11 2A 1A 28 BECK BEIT	c. 105-90	
	CCCC napar	rp Ru**	
			Отсутствуют данные
L			
Широта: 00.00'00"	Температура: 00'С	Накл. дальность: 0,00 м Частота приемчика: 403000,0 KHz	
Долгота: 00.00'00"	Влажность: 00%	Азинут: 00.00'00" Буфер данных: 0,0%	подготовка
Высота: Он	Скорость ветра: 00 н/с	Угол неста: 00 00'00"	Разрешить пуск
Давление: 0	Скорость подъема: 00 м/с	Ветер в слое іжи: 0 м/с, 0 '	

Рисунок 4.13 – Раздел BUFR

- Секция «BUFR» (Рисунок 4.13) позволяет настроить заголовок телеграммы BUFR. Необходимо в окно «T1T2A1A2ii 100гПа» записать TUS*XX, где XX - номер станции, который присвоен Авиаметтелекомом. В окно «T1T2A1A2ii весь выпуск» записать TUS*XX, где XX - номер станции, который присвоен Авиаметтелекомом. Остальные поля программы настроены по умолчанию;

- Секция «МЕТЕО» используется исключительно военными;
- Секция «RMDF» позволяет сжимать файл с расширением RMDF;

Секция «RMSL» позволяет настроить параметры файла с расширением RMSL. Файл RMSL – это файл симуляции полета. УПО БС СР «Полюс» оснащено системой полного протоколирования внутренних и внешних событий, позволяющей сохранять детальную информацию, поступающую на обработку. Благодаря этому, даже после завершения вылета зонда, существует возможность повторной обработки сигналов телеметрии в режиме симуляции входных параметров. Для осуществления симуляции согласно тому или иному созданному ранее, протоколу, необходимо в каталоге программы RMeteo открыть файл с расширением RMSL из папки systemlogs (Рисунок 4.14).

Файл Главная Поделиться Вид	~ 🕐
🗧 🕂 🚽 Утот компьютер > Локальный диск (C:) > рабочая > ЗАКАЗЫ > ПОЛЮС > RMeteo > systemlogs 🗸 👌 Поиск: systemlog:	; , р
Имя Дата изменения Тип Размер	
📌 Быстрый доступ — 2016.08.15_15-32-47 15.08.2016 15:38 Файл "RMSL" 4 КБ	
Рабочий стол 🖈 🐟 2016.11.18_11-42-06 18.11.2016 11:47 Файл "RMSL" 8 957 КБ	
🔸 Загрузки 💉 💿 2016.11.18_11-48-14 18.11.2016 11:53 Файл "RMSL" 1 696 КБ	
🔠 Документы 🖈 🔿 2017.04.20_11-28-41 20.04.2017 11:31 Файл "RMSL" 5 КБ	
🔚 Изображения 🖈 🔹 2017.04.21_16-18-40 21.04.2017 16:18 Файл "RMSL" 0 КБ	
1	
2017	
ПОЛЮС 03.2016	
PO	
🚱 OneDrive	
🛄 Этот компьютер	
💣 Сеть	
• Домашняя группа	
Элементов: 5 Выбран 1 элемент: 8,74 МБ	

Рисунок 4.14 – каталог программы

После завершения загрузки файла, программа перейдет в режим симуляции, параметры которой можно будет регулировать ползунками «Позиция» и «Скорость» (Рисунок 4.15). Для того чтобы закончить симуляцию, в правой части программы необходимо навести на уведомление симуляция и нажать кнопку отменить (Рисунок 4.16).



Рисунок 4.15 – режим симуляции



Рисунок 4.16 – отмена симуляции

Примечание 1: не рекомендуется возвращать ползунок «Позиция» в состояние, соответствующее более раннему отрезку времени (влево), так как записанные сигналы телеметрии содержат информацию о времени (GPS/GLONASS), используемые для коррекции и восстановления правильной последовательности, и обратные «скачки» во времени могут привести к неправильной работе алгоритмов декодирования телеметрии. Примечание 2: в зависимости от производительности компьютера, на котором будет выполняться симуляция, следует ограничиться той или иной скоростью потока данных – при росте значения «Буфера данных» в нижней части интерфейса УПО, необходимо понизить скорость.

- Секция «STORM» позволяет настроить телеграмму ШТОРМ. Включать/отключать формирование телеграммы, редактировать название телеграммы, настраивать пределы граничной скорости, настраивать верхнюю границу скорости;

- Секция «ТАЕ03» позволяет настроить формат вывода заголовка телеграммы ТАЭ-3. Формат может быть цифровым или текстовым, по умолчанию формат текстовый.

5 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

Рекомендуется производить проверку правильного функционирования УПО перед каждым выпуском. Для этого, необходимо выполнить последовательность действий, описанных в следующих подразделах.

5.1 Контроль питающих напряжений

Контроль питающих напряжений, осуществляется в разделе «Состояние БС» УПО (Рисунок 5.1).



Рисунок 5.1. – страница состояния БС

На каждом графике, отображающем то или иное напряжение блока питания, горизонтальными пунктирными линиями, соответствующего цвета, показаны границы допустимых значений. В случае, если одно из значений выходит за эти границы, в информационной строке программы (заголовок окна программы) будет показан значок « ».В данном случае, оператор должен прекратить работу с БС СР «Полюс» и выключить питание.

Внизу отображен график загрузки процессора ПК теми или иными задачами, выполняемыми ПО RMeteo.

5.2 Контроль работы приемника

Для осуществления контроля работы приемника, необходимо перейти в раздел «Подготовка» УПО БС СР «Полюс» (Рисунок 5.2), и пошагово выполнить следующие пункты:

1. включить радиозонд;

2. убедиться в наличии связи УПО с УКВ приемником – в секции «Приемник», индикатор «Связь» должен быть зеленого цвета;

3. убедиться в наличии сигнала зонда на спектрограмме;

4. настроить приемник на сигнал зонда – кликнуть на пик сигнала на спектрограмме, и в появившемся меню выбрать «Настроиться на сигнал»;

5. убедиться в правильности приема сигнала телеметрии – при этом в заголовке программы, значок « Э» должен стать голубого цвета

6. В случае, если приемник настроился на сигнал, но значок « « остается красным, необходимо изменить тип зонда на другой из выпадающего списка.



Рисунок 5.2 – раздел «Подготовка» УПО БС СР «Полюс»

Для правильного сопровождения зонда, необходимо убедиться, что переключатель режима подстройки частоты, был установлен в «АПЧ», а переключатель зоны АФС был установлен в «Авто».

6 ПРЕДПОЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА

Предполетная подготовка осуществляется в разделе «Подготовка» УПО БС СР «Полюс» (рисунок 5.2).

Если приемник не настроен на частоту передатчика зонда, то в разделе «Подготовка» — это можно сделать одним из следующих способов:

- нажать сочетание клавиш CTRL+F, и ввести частоту (в кГц), завершив ввод клавишей Enter;

- кликнуть в спектрограмме пик сигнала зонда, и в появившемся меню выбрать «настроиться на сигнал»;

- поворачивая «ручку» настройки приемника, добиться нужной частоты настройки;

- Нажимая на интерфейсе кнопки «—» « 🐨 » возле каждой цифры.

После настройки приемника на частоту передатчика зонда, секции «Предполетные данные», необходимо ввести все указанные параметры, для чего можно воспользоваться диалогом «ввод данных» (рисунки 6.1-6.2), нажав кнопку «Предполетный ввод данных», либо изменить определенный параметр, кликнув непосредственно в область его значения, изменив параметр и нажав «Enter» рисунок 6.3.

Ввод данных			×
Параметры	ы радиозонда		
	_		
1	Тип используемого радиозонда:	МРЗ-Н1 Радий	~
•			
4			
	<< Назад	Вперед >> ОК	Отмена

Рисунок 6.1 - Выбор типа радиозонда

Ввод данных	×
Приземные данные	
Скорость ветра:	5,2
Направление ветра:	90,0
Температура:	22
Влажность:	35
Давление:	989
Облачность:	997// Редактировать
Горизонтальная видимость (км):	
Явления погоды:	
<< Назад	Вперед >> ОК Отмена





Рисунок 6.3 – непосредственное изменение параметра.

После ввода данных включенный зонд необходимо вынести на место выпуска, либо установить в психрометрической будке рядом с местом выпуска.

Психрометрическая будка должна быть радиопрозрачна, для правильной работы навигационного модуля зонда.

Если зонд исправен, найдено навигационное решение и введенные приземные данные верны, то индикатор «Исправность зонда» должен сменить цвет на зеленый и перестать мигать.

ВНИМАНИЕ! Для корректного вычисления давления станцией необходимо убедиться, что в поле «Высота наземных данных» введено значение высоты нуля барометра АЭ.

Далее необходимо установить галочку «Разрешить пуск». После этого, момент начала полета зонда будет определен автоматически.

ВНИМАНИЕ! Важно устанавливать галочку «Разрешить пуск» когда зонд находится на месте выпуска, или в психрометрической будке, после необходимой выдержки, так как в момент ее установки измеряются погрешности измерений.

Затем зонд можно занести в газогенераторную станцию (При условии, если она радиопрозрачна) подвязать к оболочке, и произвести выпуск, согласно инструкции, для данной АЭ.

ВНИМАНИЕ! Перед началом эксплуатации системы рекомендуется предварительно определить место в газогенераторной, далее которого нельзя заносить зонд, чтобы он не терял навигационного решения.

Для чего занести работающий зонд в газогенераторную станцию, оператор БС должен следить, чтобы количество спутников не становилось меньше четыpex.

В случае, если потеря навигационного решения перед выпуском неизбежна, рекомендуется после выноса из газогенераторной станции выдержать зонд на открытом пространстве, перед пуском в свободный полет в течение 20 секунд.

7 СОПРОВОЖДЕНИЕ ЗОНДА

Сопровождение зонда и сбор телеметрии, начинается при переходе УПО в состояние «Полет» (рисунок 7.1).



Рисунок 7.1 – общий вид интерфейса УПО в режиме «Полёт»

Переход в состояние «Полёт» осуществляется управляющим программным обеспечением автоматически, при условии установленного флага «Разрешить пуск», и не требует дополнительных действий оператора.

В данном состоянии, в правой нижней части интерфейса УПО, можно наблюдать динамику изменения температуры, влажности и скорости ветра. Здесь же, находится компас, отображающий текущее направление полета метеозонда.

В процессе сопровождения зонда, оператор оперативно получает следующую информацию:

7.1 Оперативные данные с зонда.

последние полученные данные с зонда отображаются в нижней части интерфейса программы;

7.2 Раздел «Телеметрия»

в разделе «Телеметрия», возможно увидеть получение полной информации о собранной в процессе полета телеметрии (Рисунок 7.2): - на вкладке «Собранные данные» отображается таблица полученных от зонда данных телеметрии; в верхней части таблицы есть возможность экспортировать собранную телеметрию в различных форматах, очистить таблицу, а также загружать или выгружать телеметрию в формате RAW TXT;

- на вкладке «Выборка данных» отображается таблица данных, отобранных по указанным в настройках параметрам; в верхней части таблицы есть возможность экспортировать собранную телеметрию в различных форматах (Рисунок 7.3);

- на вкладке «Карта» отображается траектория полета радиозонда. Символом



« мали в символом « мали в станции, а символом « мали в символом » отмечен радиозонд (Рисунок 7.4);

iee

合

🖉 RMeteo 2.3.1	10, сборка 5845	[Голышев Ж	[енёк]													
Собранные данны	не выборка дани	њох Карта														Desterones
Открыть	Сохранить	Kan Coxpan	ять как	6) ¢op	нирование отчета	Cnepaus	и									подготовка
Braus posers	Partor a	Teupenatura	Remover	(Tanana and San		Harmannesse	Aner	Veenwerte								Телегранма
4415,9	^ 26352	-50,4	З	21.9	10	248 °	35.2427"	30.35'12"	51230					Ĥ		
4417,9	^ 26366	-50,2	3	21,9	10	250 °	35.25'18"	30.35'29"	51251							Построения
4419,9	^ 26381	-50,3	3	21,8	9	252 °	35.26'10"	30.35'47"	51271							
4421,9	^ 26395	-50,4	3	21,8	9	254 °	35.2704*	30.36'07"	51291							Телеметри
4425,9	^ 26423	-50,3	3	21,7	9	257 °	35.28'53"	30.36'50"	51329							
4430,0	^ 26452	-50,5	3	21,6	9	260 *	35.30'45"	30.3738*	51365							Состовние
4432,0	^ 26466	-50,5	3	21,6	8	263 °	35.31'41"	30.38'04*	51382							Cocionina
4434,0	^ 26480	-50,3	3	21,5	8	265 *	35.32'37"	30.38'31"	51398							Unamerican C
4436,0	^ 25494	-50,6	3	21,5	8	267 *	35.33'33"	30.39'00"	51414							пастроики в
**sd,0	~ 26509	-30,4	3	21,4	8	268 *	35.3429*	30.3930	51429							
4441.9	0.06626	-50,5	3	21,4	7	270 -	35.3525	30.40'20"	51444							Архив данн
4442.9	0 26540	-50.6	2	21,3	7	271 -	25.2700*	20.4102*	51470							
4445.8	^ 26564	-50.9	3	21,2	7	274 9	35.38'04"	30.41'35"	51484							
4447,8	^ 26578	-50,9	3	21.2	7	274 °	35.38'58"	30.42'09"	51497							
4449,8	^ 26592	-50,9	3	21,1	7	274 *	35.39'51"	30.42'44"	51511							
4451,8	^ 26606	-50,9	3	21,1	7	275 °	35.40'43"	30.43'19"	51524							
4453,8	^ 26620	-50,7	3	21,1	7	275 °	35.41'35"	30.43'53"	51537							
4455,8	^ 26634	-50,2	3	21,0	6	275 °	35.42'27"	30.4428*	51550							
4457,8	^ 26648	-50,0	3	21,0	7	274 *	35.43'18"	30.45'02*	51563							
4459,8	^ 26663	-49,8	3	20,9	7	275 °	35.44'11"	30.45'37"	51576							
4461,8	^ 26677	-49,8	3	20,9	7	275 *	35.45'04*	30.46'12*	51590							
4463,9	^ 26692	-49,8	3	20,8	7	275 °	35.45'58"	30.46'47"	51603							
4467,9	^ 26721	-49,8	3	20,7	7	275 *	35.47'49"	30.4758*	51631							
4469,9	^ 26736	-49,9	3	20,7	7	275 °	35.48'46"	30.48'34"	51645							
4471,9	~ 26751	-49,9	3	20,6	7	275 *	35.49.43	30.4910	51659							
4475.0	^ 25/65	-49,9	3	20,6	7	275 *	35.50.41	30.49.46	51673							
4477.0	^ 26781	-50,0	3	20,5	7	275 9	35.5140	30.50 22	51000							
4479.9	^ 26811	-50.1	3	20,5	7	274 *	35.5738*	30.51'33*	51717							
4481.9	^ 26826	-50.2	3	20.4	8	274 9	35.54'38"	30.5207*	51731							
4483.9	^ 26840	-50.1	3	20.4	8	274 *	35.55'38"	30.52'38"	51745							
4485,9	^ 26853	-50,5	3	20,3	8	274 °	35.56'39"	30.53'07"	51759							
4488,0	^ 26866	-50,4	3	20,3	8	274 °	35.57'42"	30.53'32"	51773							
4490,0	^ 26876	-50,3	3	20,3	8	275 °	35.58'46"	30.53'51"	51786							
4492,0	^ 26885	-50,4	3	20,2	8	275 °	35.59'52"	30.5405*	51798							
4494,0	^ 26892	-50,2	3	20,2	9	276 °	36.01'00"	30.54'10"	51809							
4496,0	^ 26897	-50,3	3	20,2	9	276 °	36.02'11"	30.5407*	51819							
4498,0	^ 26898	-50,2	3	20,2	9	277 °	36.03'24"	30.53'54"	51827							
4500,0	v 26896	-50,2	3	20,2	9	277 *	36.04740*	30.53'29"	51834							
4502.0	v 26892	-50,3	3	20,2	10	277 *	36.05'48"	30.5259*	51839					- 10		
1303,0	v 20009	-30,4	3	20,2	10	270 -	36.0706	30.5213	51045					- 118		~
4507.8	v 26861	-50,9	3	20,3	10	270 -	36.09/47*	30.5117	51847						Пик: 404001 кГц	
4509.8	v 26846	-51.0	3	20.3	10	277 0	36.11'09"	30.49/04*	51848							
4511.8	v 26831	-50.8	3	20.4	10	277 *	36.12'30"	30.4753*	51849							-
4513,8	v 26605	-50,5	3	21,1	15	280 °	36.14'32"	30.34'31"	51744							
														\sim	-0,2M -0,1M	0,ÓM
Широтан	B 61.29	35"			Tenn	IDATVDA:	-50.5°C (-48.7%)			Накл. дальность:	51743.5 M	Частота приезначал	404001.4 KHz			
Barrota	C 57.07	40"			Rome		2.086			America	26 14'22"	Euton amount	0.0% 5000 0.0%			Заверше
don ora:	0 57.05	~			Driam.		3,0 10			Carry I.	30.1732	namely transport	0,076, 0416C 0,076			
Becota:	26604,5	M			Скор	ость ветра:	24,8 M/C			угол неста:	30.3431					Подготов
Давление	e: 21.1 cfl				CKOD	OCTH DOGMENIA:	-116.8 m/c			Ветео в спое 1юн:	5.0 H/c. 143°					

Рисунок 7.2 – таблица собранной телеметрии

🔛 RMe	teo 2.3.10,	сборка 5845 [Г	олышев Ж	енёк]												&	Af 19 16:25
Собранн	ые данные	Выборка данны	х Карта													Полготовка	
👸 Эк	Chopt TXT	🐴 Экспорт ЭО	л 🧾 эко	порт ТАЭ-3												подготовки	
Borna	Высота	Температура	Влажность	Давление	Скорость ветра	Направление ветра	Азерут	Угол неста	Наклонная дальность							Телегранма	
3789,7	^ 22200	-50,8	4	41,4	5	261 °	34.56'41"	27.25'25"	47558								
3805,2	^ 22300	-51,3	4	40,8	6	253 °	35.01'05"	27.30'46"	47659							Лостроения	
3820,3	^ 22400	-51,3	4	40,2	5	257 °	35.05'17"	27.34'57"	47764								
3835,1	^ 22500	-52,2	4	39,6	3	281 *	35.0911	27.40'05"	47843							Гелеметрия	
3850,2	^ 22500	-52,7	4	38,9	2	328 *	35.1211	27.53'32"	47890								
3881.4	^ 22800	-52.5	3	37,8	1	110 °	35.13'44"	28.00'28"	47948						c	остояние БС	
3897,0	^ 22900	-52,2	3	37,2	3	218 *	35.13'29"	28.05'47"	48021								
3912,2	^ 23000	-51,7	3	36,6	4	216 °	35.13'45"	28.09/55"	48125						н	астройки БС.	
3927,6	^ 23100	-51,4	3	36,1	3	193 °	35.12'55"	28.14'24"	48220								
3943,1	^ 23200	-51,2	3	35,5	5	198 °	35.10'52"	28.18'33"	48322						A	рхив данных	
3958,5	^ 23300	-50,8	3	35,0	6	221 *	35.1017	28.2146	48449								
3989.8	^ 23500	-50,9	3	33.9	4	240 -	35, 15'34"	28.2902"	48680								
4005,1	^ 23600	-50,7	3	33,4	2	252 °	35.1737	28.3407	48756								
4020,6	^ 23700	-51,0	3	32,9	1	208 *	35.18'04"	28.39'41"	48821								
4036,6	^ 23800	-51,2	3	32,4	2	197 °	35.1720*	28.44'57"	48892								
4052,4	^ 23900	-50,9	3	31,9	4	215 °	35.16'51"	28.49'29*	48982								
4068,0	24000	-50,9	3	31,4	4	220 °	35.1713	28.53'25"	49087								
4082,8	^ 24100	-51,5	3	31,0	4	222 *	35.1738	28.5718	49194								
4112.7	^ 24300	-51,7	3	30.0	5	261.9	35,2301"	29.05'20"	49.198								
4127,7	^ 24400	-51,9	3	29,6	6	267 °	35.28'11"	29.09'32"	49495								
4142,3	^ 24500	-51,8	3	29,1	4	274 °	35.32'54"	29.14'08"	49582								
4156,9	^ 24600	-51,8	3	28,7	3	286 °	35.36'21"	29.19'28"	49549								
4171,7	^ 24700	-51,8	3	28,2	2	264 °	35.38'36"	29.24'59"	49711								
4186,4	^ 24800	-51,8	3	27,8	2	229 °	35.39'37"	29.30'04"	49785								
4201,2	24900	-51,6	3	27,9	3	206 *	35.39.34	29.3430	49571								
4231,7	^ 25100	-52,1	3	26,6	4	212 *	35.3757	29.42'27"	50075								
4246,8	^ 25200	-52,2	3	26,2	4	223 °	35.38'00"	29.46'16"	50179								
4261,8	^ 25300	-51,4	3	25,8	4	266 *	35.39/51*	29.50'40"	50268								
4276,6	^ 25400	-50,6	3	25,4	4	301 °	35.44'09"	29.56'02"	50332								
4291,6	^ 25500	-50,2	3	25,0	2	321 *	35.48'02"	30.02'07"	50378								
4306,5	^ 25600	-50,7	3	24,6	1	36 *	35.4918	30.08'25'	50418								
4335.8	^ 25800	-51,2	3	23.9	7	179.0	35.40'19"	30.21'11"	50494								
4350,8	^ 25900	-50,3	3	23,5	8	152 °	35.31'17"	30.25'54"	50573								
4365,5	26000	-50,8	3	23,1	8	176 °	35.2407	30.29'09"	50689								
4380,1	^ 26100	-50,7	3	22,8	8	196 °	35.19'39"	30.31'22"	50831								
4394,4	^ 26200	-50,5	3	22,4	9	220 °	35.18'40"	30.32'53"	50989								
4408,6	^ 26300	-50,2	3	22,1	10	241 *	35.21'41"	30.34'19"	51150					114		~	
4436.9	A 26500	-50,4	3	21,8	9	257 *	35.27 24	30.3614	51298					- 14	Пик: 404001 кГц	_	
4450.9	^ 26600	-50.9	3	21.1	7	275 °	35.40/21"	30.43'04"	51518								
4465,0	^ 26700	-49,8	3	20,8	7	275 *	35.46'30"	30.47'08"	51611								
4478,4	^ 26800	-50,1	3	20,5	7	275 °	35.52'54"	30.51'07"	51706					- 11		_h	
														~	-0,2M -0,1M	0,0M 0	0,1M 0,2M
1	Широта:	B 61.29'35				Температура:		50,5°C (-48,7°C)		Накл. дальность:	51743,5 M	Частота приенника:	404001,4 KHz			220000000	
1	Долгота:	C 57.03'40) "			Влажность:	3	3,0%		Азинут:	36.14'32"	Буфер данных:	0,0% , биты: 0,0%			завершен	-1-
	Высота:	26604,5 m				Скорость ветр	ia: :	14,8 m/c		Угол неста:	30.34'31"				1	Полготовка	(* * * *)
1	Давление:	21,1rПa				Скорость подъ	ena:	·116,8 м/с		Ветер в слое 1юн:	5,0 m/c, 143°					Trouge of OBNB	
																	-

Рисунок 7.3 – таблица выборки телеметрии



Рисунок 7.4 – карта

7.3 Раздел «Построения»

в разделе «Построения», возможен просмотр графиков, построенных по выборке данных, на следующих страницах:

- на вкладке «Скорость ветра» (Рисунок 7.5) отображается график распределения скорости ветра относительно высоты. Кроме поступающей телеметрии, на графике скорости ветра, отражаются графики прогностической кривой, и кривой ограничения скорости ветра относительно его направления;



Рисунок 7.5 - график распределения скорости ветра относительно высоты

- на вкладках «Град 500м», «Град 1км», «Град 2км» и «Град 3км» отображаются графики градиентов скорости относительно высоты в слоях 0.5, 1, 2 и 3 км соответственно;

 на вкладке «Метеопрофили» осуществляется построение графиков зависимости температуры и влажности воздуха от высоты. В случае обнаружения тропопаузы, она так же будет отображена на графике;

- на вкладке «Траектория» отображается годографический график траектории полета метеозонда относительно метеостанции, с выделением точек на километровых отметках, нажав на которые можно получить дополнительную информацию;

- на вкладках «Спец точки TU» и «Особые точки SD» отображены графики распределения температуры, влажности, скорости и направления ветра, относительно высоты, с указанием выбранных контрольных точек, и возможностью их ручного редактирования.

7.4 Раздел «Телеграмма»

в разделе «Телеграмма», возможен просмотр и редактирование особых точек на графиках, а также просмотр созданных на основе этого таблиц и телеграмм:

- на вкладках «Особые точки TU» и «Особые точки SD» (Рисунок 7.6 и Рисунок 7.7) отображены графики распределения температуры, влажности, скорости и направления ветра, относительно высоты, с указанием выбранных особых точек, и возможностью их ручного редактирования. Ручное редактирование включает в себя:

- непосредственное добавление и удаление точек щелчком по линии графика
- просмотр параметров и редактирование особых точек: при нажатии кнопки

« <u>О информация</u>» в окне «Текущие данные» (Рисунок 7.9) отображается информация об особой точке. В данном случае для удаления особой дочки нужно кликнуть по ней мышкой, и снять соответствующую галочку в поле «Текущие данные». Для установки точки – необходимо кликнуть по графику в нужном месте и установить галочку в окне «Текущие данные»

Кнопка « Собычный включает отображение линий восстановления графиков профиля из получаемых таблиц и телеграмм.

Кнопка « ^{Линии критерия} » включает отображение линий критерия выбора особых точек.

Кнопка « Увеличение » включает возможность увеличения графика. Для увеличения графика при нажатой кнопке « Увеличение » необходимо нажав и удерживая левую кнопку мыши, выделить нужный участок на графике движением слеванаправо (Рисунок 7.8). При движении справа налево график уменьшается в исходное состояние;

ВНИМАНИЕ! В таком режиме не доступно непосредственное редактирование особых точек щелчком мыши по ним. Для получения возможности непосред-

ственного редактирования необходимо отжать кнопку « Увеличение », либо для увеличения, если в составе комплекса есть клавиатура - не пользоваться данной кнопкой, а проводить манипуляции увеличения и уменьшения при нажатой кнопке «CTRL» на клавиатуре.

возможность автопоиска особых точек. Для получения особых точек необходимо





Рисунок 7.6 – особые точки по температуре и влажности



Рисунок 7.7 – особые точки по скорости и направлению ветра



Рисунок 7.8 – увеличение графика



Рисунок 7.9 – текущие данные

- на вкладке «ТАЭ-3» (Рисунок 7.10) возможен просмотр таблицы. Просмотр таблицы ТАЭ-3 возможен в цифровом и символьном отображении формата кодировки

особых точек в первом столбце таблицы, для чего необходимо выбрать тип отображения в выпадающем списке «Формат кодировки»;

- на вкладке «ТАЭ-16» (Рисунок 7.11) возможен просмотр таблицы;

- на вкладке «Приземный слой» (Рисунок 7.12) возможен просмотр телеграммы;

- на вкладке «Слой» (Рисунок 7.13) возможен просмотр телеграммы;
- на вкладке «КН-04» (Рисунок 7.14) возможен просмотр телеграммы;



Рисунок 7.10 – ТАЭ-3

👹 RMeteo 2.3.10, сборка 5845 [Голышев Женёк]					🙈 🛹 19-16:28
Особые точки ТU Особые точки SD ТАЭ-3 ТАЭ-16 Слой Приземный слой КН-04				Сформировать телегранны в	Подготовка
ТАЕЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭОНДИРОВАНИЯ ТАЭ-16 Станция Каслия, Радий Широга: 56° 44' 23'' С				^	Телегранна
Долгота: 61° 03' 36'' В Дата: 06.10.2016 Время: 03-28					Построения
Код Облачности: 997// Средняя скорость подъема: 354 м/мин					Телеметрия
					Состояние БС
м пПа °С % °С прад м/с м пПа °С % °С	трад н/с				Настройки БС
Стандартные изобарические поверхности Стандартные выс	132 6				
840 925.0 6.0 89 1.7 147 5 1000 907.0 4.8 87 1	175 5				Архив данных
1526 850.0 1.1 80 3.0 188 6 1500 852.8 1.3 79 3	186 6				
3061 700.0 -8.1 75 3.6 204 10 2000 801.2 -1.7 89 1 5593 500.0 -25.3 67 4.2 213 14 2500 752.1 -5.0 89 1	199 9				
7171 400.0 -37.5 53 6.0 222 26 3000 705.6 -7.6 75 3	204 11				
9097 300.0 -48.2 45 6.7 219 28 4000 619.6 -13.7 34 12	211 9				
11811 200.0 -44.2 15 15.8 224 16 6000 472.5 -28.5 66 4	218 15				
13727 150.0 -47.0 8 19.6 220 11 7000 410.0 -36.1 55 5	215 23				
16399 100.0 -49.2 5 22.3 226 2 8000 354.1 -44.4 51 6 18731 70.0 -49.7 4 23.4 206 4 9000 304.5 -48.5 46 6	210 35				
20922 50.0 -52.3 4 23.8 116 4 10000 261.8 -44.9 35 9	219 23				
24237 30.0 -51.6 3 24.9 262 5 11000 225.6 -43.7 22 12	224 14				
Призенный слой над уровнем земли 13000 167.3 -45.9 10 18	224 13				
100 977.2 10.0 83 2.8 140 4 14000 144.0 -46.6 8 20	235 11				
200 965.5 9.0 83 2.8 132 6 15000 123.8 -47.8 6 21 300 953.9 8.1 85 2.4 136 6 16000 106.3 -49.8 6 21	230 5				
400 942.4 7.1 87 1.9 148 5 17000 91.2 -49.7 5 22	248 8				
500 931.1 6.5 88 1.8 145 5 18000 78.3 -49.8 5 23	179 4				
600 919.8 5.4 90 1.5 152 5 19000 67.2 -49.5 4 23 700 908.6 4.9 87 1.9 173 5 20000 57.7 -50.8 4 23	252 3				
800 897.5 4.3 87 2.0 186 7 21000 49.4 -52.6 4 23	136 5				
900 886.5 3.8 80 3.1 183 8 22000 42.3 -51.2 4 24	231 4				
1000 875.7 2.9 77 3.6 182 7 23000 36.3 -51.5 3 24 2000 772.8 -3.9 91 1.1 213 8 24000 31.1 -51.3 3 24	203 3				
4000 596.6 -15.8 29 13.8 209 7 25000 26.7 -52.0 3 24	211 4				
26000 22.9 -50.9 3 25	193 8				
Особые точки температуры Особые точки ве	a				
911 916.9 5.2 90 1.6 155 5 313 985.8 10.5 84 2	151 3				
2385 763.2 -4.6 89 1.5 201 8 460 968.5 9.2 82 2	131 5				
2989 706.5 -7.5 75 3.7 204 11 799 929.6 6.4 88 1	144 5				
4310 594.7 -16.0 29 13.8 210 7 1635 838.6 0.7 79 3	186 6				Des manuel Y
5738 490.1 -26.4 68 4.1 211 15 1773 824.3 -0.3 84 2	217 4				THR: HOHOT KILL
8375 334.7 -46.7 51 5.8 219 34 2225 778.8 -3.4 92 1	219 7				
	190 9			×	
				,	-0,2M -0,1M 0,0M 0,1M 0,2M
Широта: В 61.2935" Температура:	-50,5°C (-48,7°C)	Накл. дальность:	51743,5 M	Частота приенника: 404001,4 KHz	Завершен
долгота: С 57.0340" Влажность:	3,0%	Азинут:	36.1432	вуфер данных: 0,0%, биты: 0,0%	
высота: 26604,5 м Скорость ветр	24/8 M/C	угол неста:	30.3431		Подготовка
давление: 21,1 гПа Скорость подз	на: -110,8 м/с	ветер в слое 1кн:	5,0 H/C, 143°		

Рисунок 7.11 – ТАЭ-16



Рисунок 7.12 – Приземный слой

💹 RMeteo 2.3.10, c	борка 5845 [Голышев Женёк]								🐣 A	19 16:29
Особые точки ТU Ос	обые точки SD ТАЭ-3 ТАЭ-16 Слой Приземный слой	KH-04					Сформировать телеграммы в		Полготовка	
СЛОЙ 1235 060 СЛОЙ 1235 060	40 11605 21906 32009 42116 52213 62211 40 11619 21921 32031 42158 52247 62238	/////=					^	1	Гелегранма	
									Тостроения	
								1	Гелеметрия	
								C	остояние БС	
								н	астройки БС	
								A	рхив данных	
								Der manster	Ÿ	
								THR: NORD I KILL		
¢							>	-0.2M -0.1M	0,0M 0,1M	4 0,2M
Широта:	B 61.29'35"	Температура:	-50,5°C (-48,7°C)	Накл. дальность:	51743,5 M	Частота приенника:	404001,4 KHz	-1	Завершен	
Высота:	26604,5 M	Скорость ветра:	14,8 m/c	Угол неста:	30.34'31"	oydep garnax.	ala la 1 ani 91 gin 10	1	Подготовка	$(\cdot + \cdot)$
Давление:	21,1 rПa	Скорость подъема:	-116,8 M/c	Ветер в слое 1км:	5,0 m/c, 143°					

Рисунок 7.13 – Слой

👹 RMeteo 2.3.10	, сборка 5845 [Голышев Женёк]							🐣 🛹 19-16:30
Особые точки TU	Особые точки SD ТАЭ-3 ТАЭ-16 Слой При	земный слой КН-04				C¢	ормировать телеграммы в	Подготовка
TTAA 06041 06017 14505 21514 40717	1235 99989 10633 09005 00194 / 85526 01030 19006 70061 08136 2 37556 22026 30910 48357 22028 2	//// //// 92840 0510 50559 25342 5031 44160 22018					^	Телегранма
20181 44366 48756 21531	22516 15373 47170 22011 10640 4 77328 22039 40613=	9372 22502 88309						Построения
TIBB 06048 07537 44672 48756 99279	1235 00989 10633 11917 05216 2 09350 55595 16164 66490 26541 7 46758 11217 42764 22201 43966 3	2763 04715 33707 7335 46756 88309 3107 49972 44100						Телеметрия
49372 21212 44895 18508	00989 09005 11986 15003 22969 1 55839 18506 66824 21504 77779 2	3005 33930 14505 2007 88758 20009						Состояние БС
55434 21020 11203 22017	66410 21523 77328 22039 88236 2 22195 23013 33189 23009 44176 2	2017 99226 22514 1513 55161 22510						Настройки БС
66150 22011 22122 21005 77101 28502	77141 24509 88136 23011 99132 2 33115 21006 44110 23505 55108 2 88100 22502 31313 59008 80328 4	3510 11128 25006 2506 66104 28005 1414 997//=						Архив данных
TTCC 06043 51775 26005	1235 70873 49773 20504 50092 5 88999 77999=	2374 11504 30424						
TTDD 0604/ 50376 21212 55781 18003	1235 11421 51374 22384 53174 3 11996 20502 22989 18503 33973 1 66741 18003 27707 18503 88670 2	3250 50376 44202 8006 44889 26508 5003 99643 21006						
11640 21006 66480 17503	22620 23002 33609 15002 44594 1 77471 17003 88454 21502 99439 1	7005 55581 21004 7004 11433 18005						
22415 26005 77337 25503	33400 26005 44395 28503 55370 2 88312 22005 99301 26005 11286 2	2004 66359 19004 8503 22271 20004						
33261 22504 88211 27507	44255 29004 55241 11505 66224 2 99202 27509=	2509 77220 24510						
								Пик: 404001 кПц
¢							>	-0,2M -0,1M 0,0M 0,1M 0,2M
Широта:	B 61.29'35"	Температура:	-50,5°C (-48,7°C)	Накл. дальность:	51743,5 M	Частота приенника:	404001,4 KHz	Завершен
долгота: Высота:	26604,5 m	скорость ветра:	з,078 14,8 м/с	Угол неста:	30.34'31"	Буфер Данных:	0,0%,0008:0,0%	Подготовка
Давление:	21,1 rПa	Скорость подъема:	-116,8 M/c	Ветер в слое 1км:	5,0 m/c, 143°			

Рисунок 7.14 – телеграмма КН-04

ВНИМАНИЕ! Редактирование таблиц и телеграмм возможно только редактированием особых точек на соответствующих графиках. Сопровождение зонда может быть завершено вручную, нажатием кнопки «Завершить» в нижней правой части интерфейса УПО, либо оно будет прервано автоматически, согласно настройкам программы.

После завершения сопровождения зонда, управляющая программа будет переведена в режим «Завершено». При этом, все собранные данные будут помещены в архив вылетов.

ВНИМАНИЕ! После завершения полета и окончания корректировки особых точек перед выходом из программы необходимо нажать кнопку « Сформировать телеграммы в... ». После выхода из программы корректировка архивного файла полета будет недоступна.

8 РАБОТА С АРХИВОМ

В программе «RMeteo» реализован функционал по формированию и удобной работе с архивом пусков. Архив пусков формируется автоматически в директории, указанной в настройках программы, в собственном формате данных RMDF, позволяющем сохранить детальную информацию о всех параметрах каждого вылета. Также при работе с архивом возможно формирование таблицы Климат-Темп.

8.1. Загрузка и обработка архивных данных

Для загрузки, просмотра, и других действий с архивными записями, необходимо перейти в раздел «Архив данных» УПО (Рисунок 8.1).

💹 RMeteo 2.3.10, сборка 58	45 [Голышев Женёк]							👶 🛹 19 16:30
👗 Открыть 🎲 Загрузить	🥐 Перечитать 🔚 СLIMAT-ТЕМР							Подготовка
N9 п/п Дата выпуска	Доп. информация					^	Иня файла:	
1 14:09:50 07, BT Mapt 2	2017г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 28,8 км					П	06.10.2016_08-28.rmdf	Телегранма
2 14:27:12 14, BT Февра	ль 2017г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 22,6 км						Станция:	
3 14:11:01 14, Вт Февра	ль 2017г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 28,8 км						Касли, Радий	Построения
4 08:50:54 30, Пн Январ	ь 2017г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 23,8 км						Индекс:	
5 14:13:59 05, Пн Декаб	рь 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 3,1 км						1235	Телеметрия
6 10:29:31 05, Пн Декаб	рь 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 5,0 км					Γ	Зона:	
7 15:18:17 07, Пн Ноябр	ь 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 26,9 км						300024	Состояние БС
8 08:28:23 06, Чт Октяб	рь 2016г Зонд 403,0 Mru, Высота: 26,9 км						Высота пуска: 282 м	
9 08:15:07 06, Чт Октяб	рь 2016г Зонд 403,0 Mru. Высота: 19,6 км							Настройки БС
10 08:06:25 06, Чт Октяб	рь 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 1,3 км						Высота подъема: 26898 м	
11 16:51:12 05, Ср Октяб	рь 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 26,9 км						Channess I	Архив данных
12 11:23:44 05, Cp Октяб	рь 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 26,9 км						997//	
13 14:54:06 27, Вт Сентя	брь 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 26,9 км							
14 13:38:29 27, Вт Сентя	брь 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 26,9 км							
15 13:31:51 27, Вт Сентя	брь 2016г Зонд 403,0 Mru, Высота: 0,4 кн							
16 13:07:07 27, BT CENTR	брь 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 26,9 км							
17 11:53:47 27, Вт Сентя	брь 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 20,3 км							
10 11:30:29 27, DI CEHIN	50HE 403,0 MILL BECOTA: 26,9 KM							
20 14:45:18 26 Dx Central	50% 2016r 304g 403,0 Mru Bucota: 26,9 kM							
20 14:41:28 19 De Ceutra	60-2016r 3045 403.0 Mru Burota: 26.9 km							
22 14:23:20 19 Du Ceural	6m 2016r 3mm 403.0 Mru Burova: 26.9 mm							
23 17:12:10 12. TH Central	6pb 2016r 30Hg 403.0 Mru Bacota: 29.1 Mt							
24 16:32:16 17, Cp Aeryct	т 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 24,0 км							
25 16:31:31 04, Hr Asryct	т 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 30,2 км							
26 16:31:32 03, Cp Aeryct	т 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 30,4 км							
27 15:00:25 02, BT ABLYCT	r 2016г Зонд 403,0 Мгц. Высота: 30,8 км							
00 16-21-24 00 Heldere	2016r 2018 402 0 Merc D. 1999 21 0 100					L~	J.	1
Загруженные данные предыдуш	их вылетов:							
🗙 Удалить 📃 Очистить	🧿 Экспорт ТХТ 🚔 Экспорт ЭОЛ 🗕							
№ n/n Дата выпуска	Доп. информация						Иня файла: 05 но 2015 со 20 mdf	
							06.10.2016_08-28.rmdr	
							Станция: Каспи Ралий	
							1235	
							Jours	
							300024	
							Высота пуска:	
							282 M	Пик: 404001 кГц
							Высота подъена:	
							26898 M	
							Облачность:	
							11/10	-0,2M -0,1M 0,0M 0,1M 0,2M
Широта: В 61	.29'35"	Температура: -50	.5°C (-48,7°C)	Накл. дальность:	51743,5 M	Частота приенника	404001.4 KHz	
Долгота: С 57	1.03'40"	Влажность: 3.0	%	Азинут:	36.14'32"	Буфер данных:	0.0%, биты: 0.0%	Завершен
Высота: 2660)4,5 m	Скорость ветра: 14.	8 m/c	Угол неста:	30.34'31"			
Павление: 21.1	rDa	Скорость польема: -11	6.8 m/c	Beteo a cape 1km	5.0 H/c. 143°			подготовка

Рисунок 8.1 – архив данных

В верхней таблице, отображен список всех записей, находящихся в архиве. Для каждого элемента таблицы, доступен ряд действий, обозначенных расположенными выше кнопками:

- «Открыть» - позволяет загрузить запись архива в текущие данные (не доступно в момент полета зонда);

- «Загрузить»- загружает запись в архив, и помещает ее в список данных предыдущих вылетов;

- «Перечитать» - обновляет список записей архива, согласно изменениям, в файловой директории архива.

В нижней таблице, отображен список загруженных данных предыдущих вылетов. Эти данные используются для построения дополнительных графиков в разделе «Построения», и служат для визуальной оценки динамики тех или иных параметров (Рисунок 8.2).



Рисунок 8.2 – построения скоростей ветра совместно с данными предыдущих вылетов

В случае вывода несколькихх построений, существует возможность включения или отключения той или иной кривой на графике, установкой или снятием соответствующей галочки.

8.2. Формирование таблицы «Климат-темп»

Для формирования таблицы «Климат-темп» за определенный месяц необходимо выделить в архиве любую запись за этот месяц и нажать пиктограмму

, 🔲 сlimat-теме » таблица будет сформирована и сохранена в архиве.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

При возникновении той или иной внештатной ситуации, сбоя в работе или непредвиденного завершения работы УПО или возникновения сообщения о той или иной ошибке, не указанной в таблице 9.1, необходимо отправить файл, который находится по следующему пути: **Локальный диск:\Папка куда установлена программа\RMeteo\rmetsysdata\Error.log** и краткое описание ситуации, в которой ошибка возникла, на адрес <u>http://meteo-radiy.ru/faq</u>, указав тему письма «Ошибка RMeteo».

Рассмотрим ряд возможных ошибок и действий оператора, производимых для их исправления:

№ п/п	Ошибка	Действия оператора					
	Не поступает те- леметрия	 Проверить исправность и активность радиозонда. Проверить, правильно ли указан тип зонда в разделе «Подготовка» УПО. Проверить, правильно ли настроен приемник на частоту передатчика радиозонда. Проверить, корректно ли указан источник сигнала теле- метрии в разделе «Настройки» УПО. 					
	УПО не перехо- дит в состояние «Полет» после пуска радио- зонда	 Проверить, установлена ли галочка «Разрешить пуск» в нижней правой части интерфейса УПО. Убедиться, что телеметрия от радиозонда поступает, и содержит в себе верное GPS решение (количество найден- ных путников не менее четырех). 					

Таблица 9.1 – ошибки и действия оператора

Нет связи с УКВ приемником	1. Убедиться в правильности и надежности подключения соединительного кабеля RS-232 к приемнику;			
	2. Убедиться в правильности указания порта связи в раз- деле «Настройки» УПО;3. Убедиться в работоспособности УКВ приемника;			
Не отобража- ется спектро- грамма	 Убедиться в исправности и правильности подключе- ния осциллографа к выходу ПЧ УКВ приемника. Проверить, правильно ли установлены драйвера осцил- лографа; 			
	3. Если драйверы не установлены либо установлены непра- вильно, то необходимо скачать драйверы с официального сайта АО «Радий» и установить драйверы (прямая ссылка на драйверы: <u>http://meteo-radiy.ru/software/drayveryi).</u>			

Лист регистрации изменений

	Номера листов (страниц)				Всего		Входящий	Пол	
Из м.	Изме- ненен- ных	Заме- нен- ных	Новых	Аннули- рован- ных	листов (страниц) в доку- менте	№ докум.	№ сопрово- дительного -документа и дата	- пис ь	Дат а