



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра Экспериментальной физики атмосферы

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

На тему «Обработка, представление и передача данных ДМРЛ»

Исполнитель **Чикова Алёна Андреевна**
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель кандидат физико-математических наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

Восканян Карина Левановна
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

(подпись)

кандидат физико-математических наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

Восканян Карина Левановна
(фамилия, имя, отчество)

« 19 » июня 2024 г.

Санкт-Петербург
2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 Система телекоммуникации Росгидромета	5
1.2 АСПД. Общая информация	7
ГЛАВА 2. ДОПЛЕРОВСКИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ СТАНЦИИ	10
2.1 Технические характеристики ДМРЛ-С	11
2.2 Радиолокационные наблюдения на сети ДМРЛ-С	14
2.3 Вторичная обработка информации ДМРЛ-С	17
2.4 Организация связи радиолокационного поля сети ДМРЛ-С	18
2.5 Технологические решения при построении системы передачи данных ДМРЛ	22
2.6 Технология передачи данных ДМРЛ	22
2.7 Использование информации полученной с сети ДМРЛ-С	30
ГЛАВА 3. НАРУШЕНИЯ В ПОСТУПЛЕНИИ И ЗАДЕРЖКА ДАННЫХ ДМРЛ	32
3.1 Анализ причин непоступления данных ДМРЛ-С	38
3.2 Анализ июля 2023 года	38
3.3 Анализ января 2024 года	51
3.4 Результаты анализа	63
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	64
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	71

ВВЕДЕНИЕ

Одной из главных задач создания сети передачи данных ДМРЛ является обеспечение научно-технических центров по развитию и эксплуатации сети доплеровских метеорологических радиолокаторов данными сети ДМРЛ для построения единого радиолокационного метеорологического поля над территорией Российской Федерации и распространение продукции ДМРЛ через сеть телекоммуникации Росгидромета.

Осуществление организации передачи данных ДМРЛ обеспечивается решением двух главных проблем:

- формирование сети передачи данных ДМРЛ, а также организация сбора и распространения радиолокационных данных;
- предоставление сбора, а также распределения данных ДМРЛ, контролирования и управления сетью передачи радиолокационной информации.

На момент июня 2024 АСПД Росгидромета проводит оперативный, непрерывный мониторинг своевременного и полного поступления сообщений BUFR и файлов 41 радиолокатора ДМРЛ-С сети Росгидромета.

В режиме «Наблюдение» и прошедшие метеорологическую адаптацию ДМРЛ предоставляют данные сообщений BUFR и файлов в сеть АСПД абонентам.

Смена АСПД Росгидромета проводит контроль приёма и передачи радиолокационных данных, проверку всех форматов телекоммуникации и выявляют причину нарушения связи.

Целью данной работы является рассмотрение методов обработки, представления и выявление проблем передачи данных ДМРЛ.

Задачами данной выпускной квалификационной работы является анализ непоступления данных ДМРЛ за выбранные месяцы и выявление самых распространённых причин непоступления данных.

Объектом исследования являются доплеровские метеорологические радиолокационные станции.

Предметом исследования данной дипломной работы являются причины непоступления данных бюллетеней и файлов от ДМРЛ.

Актуальность данного исследования заключается в том, что данные ДМРЛ необходимы для метеорологических исследований и повышения эффективности и точности прогнозов погоды, что в итоге способствует безопасности населения и развитию экономики. Для этого необходимо выяснять причины непоступления радиолокационных данных ДМРЛ, анализировать и устранять их.

Структура работы состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованных источников и приложения.

В первой главе рассмотрена система телекоммуникации Росгидромета и подсистема АСПД Росгидромета.

Во второй главе рассмотрено устройство ДМРЛ, проведение радиолокационных наблюдений и описано использование информации полученной от системы ДМРЛ. Также отображена организация связи радиолокационного поля сети ДМРЛ-С.

В третьей главе проведён анализ производственных журналов смены АСПД Росгидромета за июль 2023 года и январь 2024 года с причинами непоступления бюллетеней и файлов с ДМРЛ. Проанализированы и разделены причины непоступления данных ДМРЛ за выбранные месяца на категории причин непоступления данных. Проанализирована заполненность архива бюллетеней и файлов за выбранные месяца. Проведён сравнительный анализ причин данных месяцев и выявлены наиболее встречающиеся причины непоступления данных ДМРЛ.

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Система телекоммуникации Росгидромета

Деятельность Росгидромета состоит в приёме и передачи гидрометеорологической и прочей информации о состоянии окружающей среды по всему миру.

Система телекоммуникации Росгидромета (рис. 1.1) состоит из трёх уровней сети:

- Основной, который соединяет Мировой метеорологический центр (г. Москва) и Мировой центр данных (г. Обнинск) с Региональным узлом телесвязи Росгидромета (г. Новосибирск и г. Хабаровск);
- Региональный, который соединяет Мировой метеорологический центр и Региональный узел телесвязи, зафиксированных за ними территориальными центрами (УГМС), число которых на июнь 2024 года составляет 27;
- Территориальный, который объединяет территориальные центры с зафиксированными за ними областными центрами (ЦГМС), число которых по состоянию на июнь 2024 года составляет 63.

Система телекоммуникации Росгидромета разделяется на две системы:

1. Сбора информации
2. Передачи информации

Главной задачей системы сбора информации является вовремя переданные данные измерений от станции наблюдений в областные, территориальные, региональные центры Росгидромета для их связной обработки, комплектации бюллетеней/файлов и последующей доставки абонентам/пользователям.

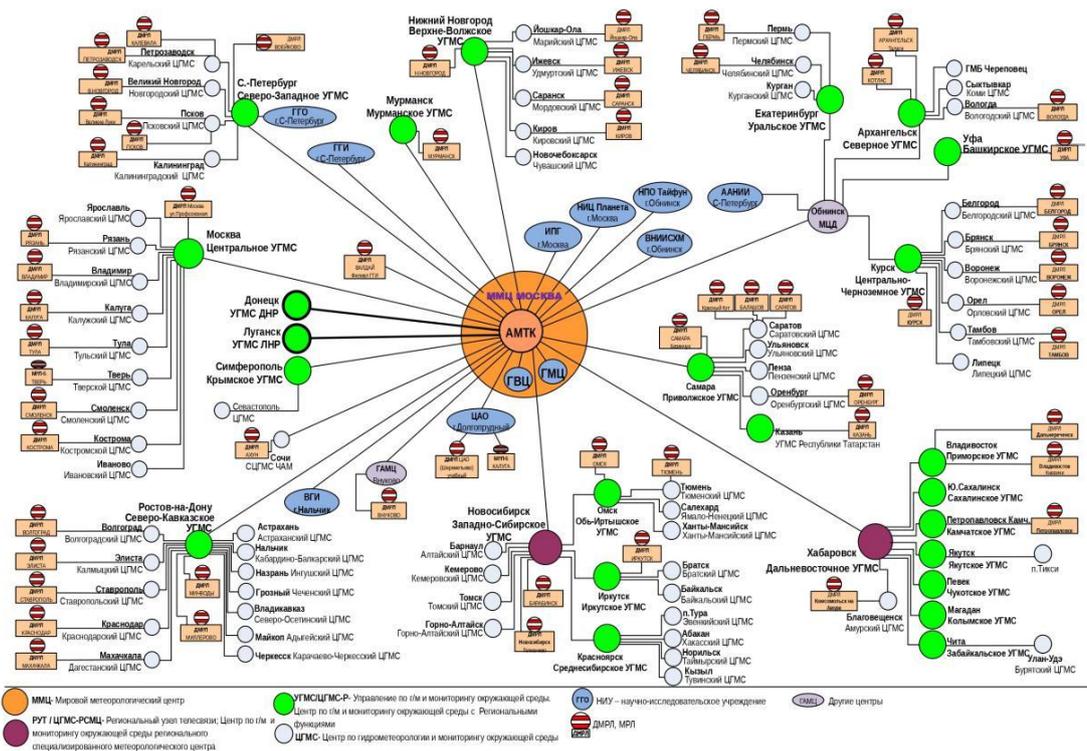


Рисунок 1.1 – Зоны ответственности за сбор данных в системе телекоммуникации Росгидромета

Система распределения информации предусмотрена для доставки самым эффективным способом гидрометеорологической информации и информации о природной среде и климате абонентам/пользователям.

Система телекоммуникации Росгидромета состоит их трёх подразделений:

- 1) Ведомственная сеть связи Росгидромета;
- 2) Технологических и прикладных комплексов:
 - Автоматизированная система передачи данных Росгидромета;
 - Подсистема ведомственной электронной почты;
 - Подсистема IP-телефонии;
 - Подсистема видеоконференцсвязи;
 - СЦРИ;
 - Российский сегмент информационной системы ВМС;
- 3) Низовой связи с наблюдательной сетью.

1.2 АСПД. Общая информация

Автоматизированная система передачи данных (АСПД) – это технологическая подсистема сети телекоммуникации Росгидромета, которая обеспечивает сбор и передачу данных наблюдений в центры обработки и доставки продукции до организаций Росгидромета, а также всем заинтересованным ведомствам.

АСПД Росгидромета:

- обеспечивает сбор, передачу и доступ к обширному спектру метеорологической информации в виде метеорологических бюллетеней и файлов;
- выполняет преобразование форматов сообщений и файлов, автоматизированную маршрутизацию сообщений и файлов, организацию оперативной базы и доступ к ней, комплектование бюллетеней и мониторинг обмена данными.
- взаимодействует с центрами глобальной системы телесвязи ВМО;
- взаимодействует с центрами информационной системы ВМО.

АСПД Росгидромета структурирована таким образом, чтобы обеспечивать передачу необходимого объёма информации в установленные временные рамки соответствии с потребностями пользователей.

Состоит из узлов Росгидромета объединённых цепями ВСС (ведомственная сеть связи) Росгидромета.

Узлы АСПД Росгидромета, установленные в каждом учреждении Росгидромета, объединены в сеть цепями (логическими каналами связи), организованными через ВСС, и сеть Интернет.

Узлы АСПД состоят из оборудования и программного обеспечения центра коммутации сообщений и файлов.

Главными задачами центра коммутации сообщений и файлов являются:

- сбор данных наблюдательной сети по зоне ответственности центра;
- комплектование, мониторинг поступающих данных;
- передача данных, как в вышестоящие узлы и своим абонентам;

- обеспечение метеорологического центра и систем обработки данных необходимой метеорологической информацией;
- приём обработанной информации от метеорологического центра и передача её абонентам/пользователям АСПД.

При взаимодействии с другими сетями передачи данных Центр коммутации сообщений и файлов выполняет соответствующее преобразование форматов принимаемых и передаваемых данных.

Узлы АСПД (рис. 1.2) строятся на базе компьютеров, объединённых в локальную вычислительную сеть и оснащённых соответствующей связной периферией.

Приём и передача метеорологических данных в следующих видах:

- а) текстовые и бинарные метеорологические сообщения форматов ГМС, ВМО, ТГОП, в том числе и метеорологические карты в формате FaxChain;
- б) метеорологические сообщения и карты в коде T4 в виде файлов структуры FTP WMO;
- в) метеорологические сообщения и сводки в составе электронных писем, сообщений SMS, AT-50, телеграмм сетей ЦКС-Т, AFTN, AMHS;
- г) метеорологические сообщения в файлах формата – информационной системы ВМО;
- д) файлы произвольного содержания.

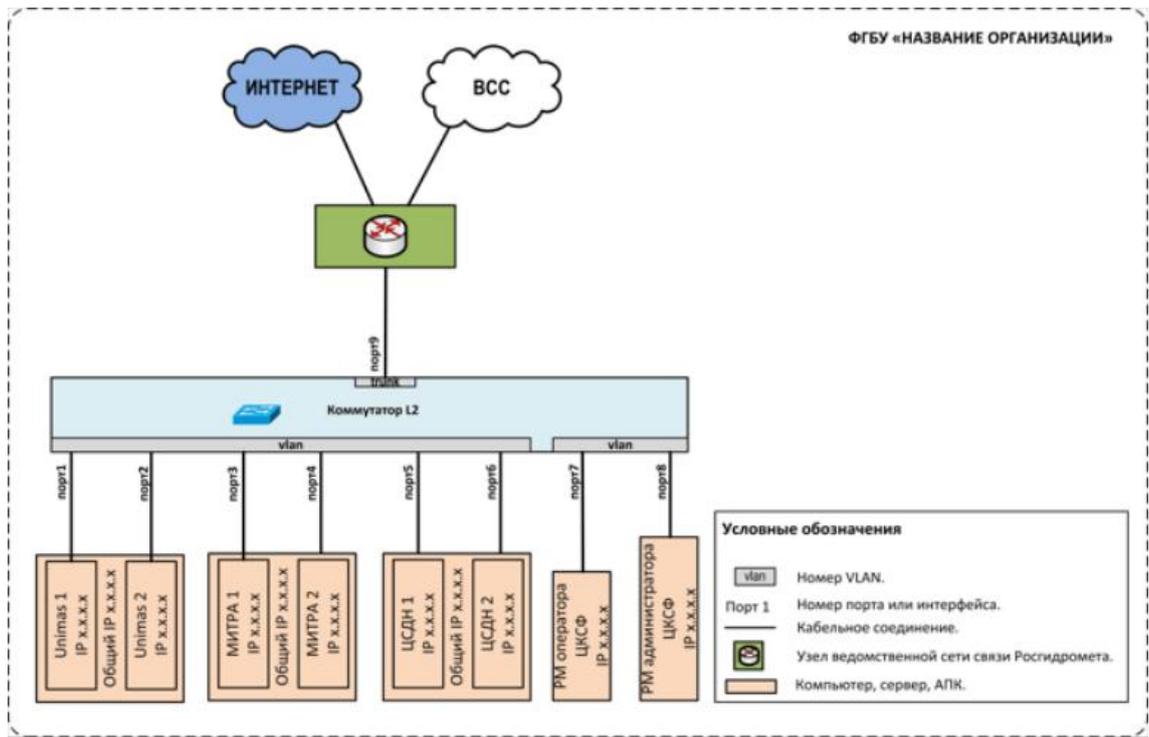


Рисунок 1.2 – Типичный узел АСПД

ГЛАВА 2. ДОПЛЕРОВСКИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ СТАНЦИИ

Доплеровский метеорологический радиолокатор (ДМРЛ-С) представляет собой доплеровскую метеорологическую радиолокационную систему для предоставления метеорологической информации об опасных условиях сдвига ветра, грозах, граде, зон турбулентности, осадках и порывов ветра.

ДМРЛ-С (рис. 2.1) является доплеровским и поляриметрическим, таким образом это значит, что к обычно устанавливаемой радиолокационной отражаемости в ДМРЛ-С также подключены два спектральных параметра (средняя частота и ширина спектра принимаемого сигнала) и три поляризационных (дифференциальная отражаемость, фаза и модуль коэффициента взаимной корреляции поляризационных составляющих). Это первый радиолокатор такого поколения, в котором был употреблён сложный зондирующий импульс и это гораздо увеличило его метеорологический потенциал.

Местонахождение, структура, метеорологические особенности является главным результатом радиолокационных метеорологических наблюдений. Также можно спрогнозировать погоду для различных отрезков времени – на 1-3 часа из данных ДМРЛ и до одного дня в соответствии с картами для единого радиолокационного поля.

Основными задачами, которые решает радиолокатор, являются:

- распознавание метеорологических явлений погоды;
- использование данных для гидрологических расчётов и прогнозов;
- снабжение радиолокационными данными для создания моделей численного прогнозирования погоды, а также для их приведения в состояние готовности и тестирование работоспособности.



Рисунок 2.1 – Внешний вид радиолокатора ДМРЛ

а) Оренбург; б) Уфа

2.1 Технические характеристики ДМРЛ-С

В состав радиолокатора ДМРЛ-С (рис. 2.2а) входят:

- антенная система (устанавливается на высоте 30 метров в специализированной вышке);
- шкаф приёмника и передатчика (рис. 2.2б);
- система для контроля и управления локатором;
- центральный управляющий вычислительный комплекс (ЦУВК);
- система контроля и управления;
- шкаф питания;
- удалённый управляющий вычислительный комплекс;
- абонентские пункты;

-аппаратура связи для подключения ДМРЛ к каналам связи (спутниковые модемы, ПАК UNIMAS, сетевое оборудование и пр.).

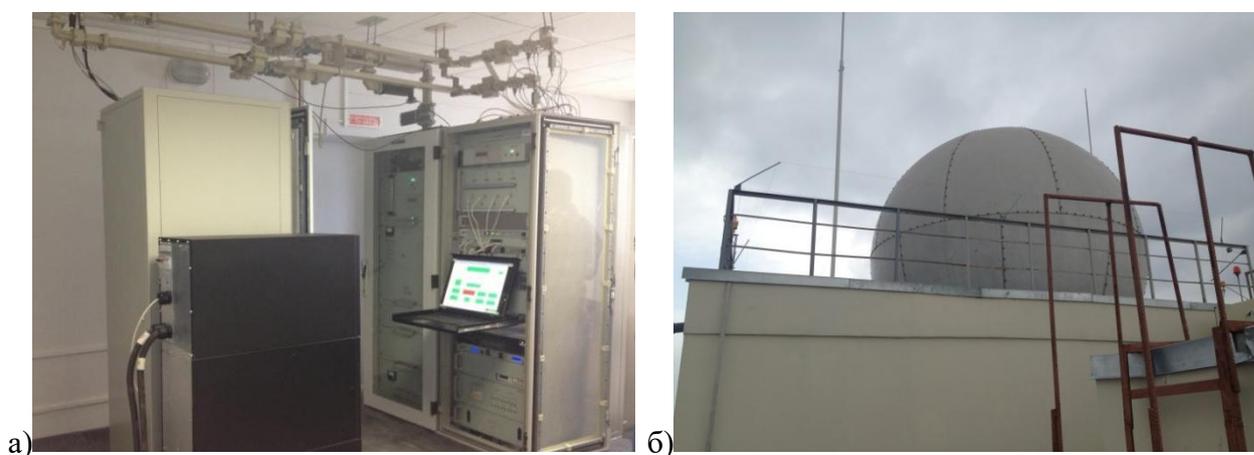


Рисунок 2.2 – Радиолокатор ДМРЛ-С

а) шкафы передатчика и приёмника; б) внешний вид

На вышке и в аппаратном контейнере ДМРЛ-С устанавливается упомянутое приборное оборудование.

Сигнальные и силовые кабели, сигнально-передающий отсек присоединён к антенному блоку ДМРЛ. Для того, чтобы уменьшить потери электроснабжения, аппаратный контейнер располагается поблизости от антенны на последнем этаже башни.

Установка электроснабжения, охранной и пожарной сигнализации также располагается на локаторе. Также на отдельных позициях находится дизель-генератор в случае аварийной ситуации. Кабели электроснабжения и связи устанавливаются внизу к контейнеру.

Радиолокатор ДМРЛ-С работает в автоматическом режиме и не нуждается в постоянном нахождении на позиции квалифицированного персонала.

Удалённый управляющий вычислительный комплекс может находиться на большом расстоянии от локатора, поэтому управление аппаратурой, координация радиолокатора и повторная обработка данных может производиться удалённо. Передача радиолокационных данных из УУВК в

абонентский пункт осуществляется либо через локально-вычислительную сеть, либо через ведомственную сеть связи Росгидромета.

Основные характеристики ДМРЛ включают:

1. Радиус обзора: обычно составляет около 250-300 км, позволяя осуществлять наблюдения на больших территориях;
2. Пространственное разрешение: обычно составляет от 0,5 до 1 км, обеспечивая детальную информацию о характере перемещения метеорологических явлений;
3. Частота обновления данных: от 3 до 15 минут, что позволяет проводить циклические наблюдения в реальном времени;
4. Автоматизированный режим работы: доплеровские метеорологические радиолокаторы функционируют круглосуточно в автоматическом режиме;
5. Способность обнаруживать различные метеорологические явления: зоны интенсивных осадков, гроз, града, шквалы, турбулентность и др;
6. Обработка сигналов: оснащены специальными алгоритмами обработки данных, что позволяет точно определять параметры атмосферных явлений;
7. Учёт топографии местности: современные ДМРЛ учитывают особенности ландшафта, что повышает точность и эффективность прогнозов погоды.

Эти основные характеристики делают доплеровские метеорологические радиолокаторы важным и эффективным инструментом для метеорологических исследований, мониторинга погоды и прогнозирования атмосферных явлений.

Использование ДМРЛ в метеорологических исследованиях и прогнозах погоды имеет большое значение для повышения эффективности и точности прогнозов, что в конечном итоге способствует безопасности населения и развитию экономики.

2.2 Радиолокационные наблюдения на сети ДМРЛ-С

На сети ДМРЛ-С радиолокационные наблюдения производятся одновременно по одному регламенту на каждом радиолокаторе сети ДМРЛ-С. На радиолокаторе ДМРЛ-С производятся два обзора, которые продолжается 10 минут в каждом цикле наблюдений. В данном цикле различают два режима наблюдений: «Отражаемость» и «Скорость», для того, чтобы получить первоначальный набор данных – объёмный файл.

Высокая частота повторения зондирующих импульсов во время радиолокационных наблюдений гарантирует отличное качество радиолокационных продуктов (радиальной скорости V и ширины спектра W), также ценой уменьшения промежутка однозначного установления дальности источников радиоза.

Поэтому в режиме «Отражаемость» радиус зоны обзора находится в пределах 250 км, а в режиме «Скорость» – 125 км.

Во время каждого обзора радиолокатор закономерно производит азимутальные круговые сканирования атмосферы под несколькими углами места антенны, диапазон которых равен от 0 до 90 градусов.

Радиолокатор производит параллельное измерение радиолокационных параметров:

- радиолокационную отражаемость на горизонтальной поляризации Z_H ;
- радиолокационную отражаемость на вертикальной поляризации Z_V ;
- радиальную скорость V ;
- ширину доплеровского спектра радиальных скоростей W ;
- дифференциальную фазу F_{dp} ;
- коэффициент кросскорреляции ρ_{HV} ;

Указанные выше измеренные параметры и объёмные файлы, в которых находятся координаты проведённых наблюдений, являются первоначальными данными радиолокационных наблюдений.

Радиолокационные данные об облачности и осадках комплектуется на нескольких конических сечениях в объёмном файле первоначальных данных в конце каждого обзора.

Дальность, азимут и угол места (коническое сечение) являются координатами соответствующие каждому элементу данных в объёмном файле.

На рисунке 2.3 показана иллюстрация радиолокационного сканирования атмосферы.

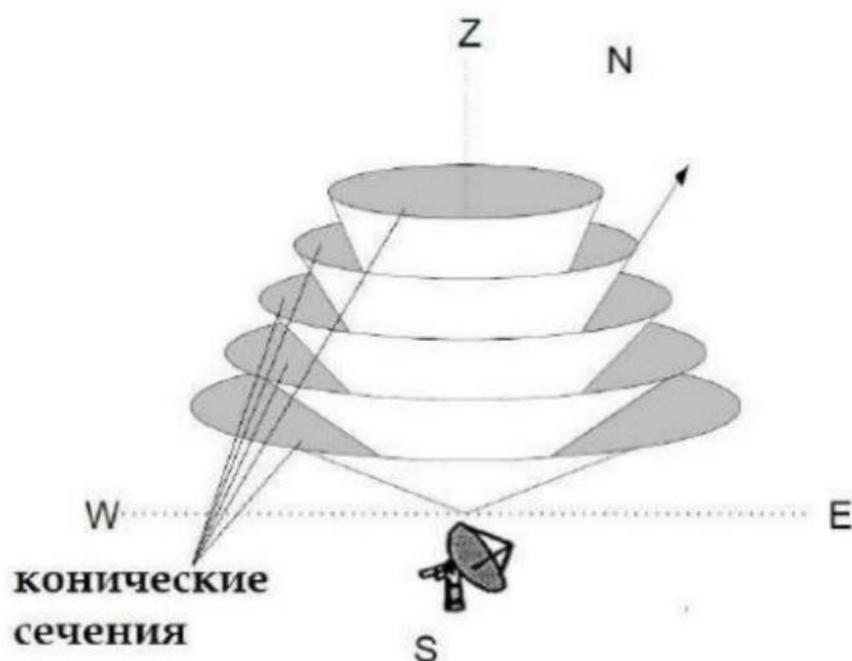


Рисунок 2.3 – Схема сканирования ДМРЛ

Таким образом в результате дальнейшей компьютерной обработки получается построить трёхмерную модель облачной атмосферы в зоне радиолокационного обзора по первичным радиолокационным данным. По дальности составляющая до 250 км от ДМРЛ и до 20 км по высоте от поверхности Земли.

Чем больше по углу места будет произведено сканирование, тем точнее и подробнее будет произведена модель облачной атмосферы в зоне радиолокационного обзора.

На данный момент на ДМРЛ-С применяется смешанная стратегия сканирования (CVP), диапазон углов места антенны которых составляет от 0,1 до 86°.

В первую очередь наблюдения производятся на минимальных углах места и с низкой частотой повторения PRF на расстоянии до 250 км, после этого частота импульсов становится выше и предстоящее сканирование до 86° проводится с высокой частотой повторения PRF.

После этого, для сбора доплеровской продукции с высокой частотой повторения производится ещё один проход нижних углов места.

Каждый цикл десятиминутных наблюдений разделён на четыре режима наблюдений, которые различаются по скорости вращения антенны, длительности и частоты посылок зондирующих импульсов.

Время сканирования атмосферы в совокупности составляет 8 минут в каждом цикле радиолокационных наблюдений. Также на протяжении 20-30 секунд радиолокатор измеряет собственные шумы. Антенна в каждый период наблюдений пребывает в покое 1 минуту.

Радиолокационные наблюдения производятся с пятой по десятую минуту в режиме «Отражаемость» и фиксируются для десятой минуты десятиминутного интервала наблюдений.

Таким образом, в режиме «Скорость» радиолокационные наблюдения производятся с шестой по тринадцатую минуту и фиксируются для десятой минуты десятиминутного интервала наблюдений.

2.3 Вторичная обработка информации ДМРЛ-С

Программа «ГИМЕТ-2010» предназначена для вторичной обработки радиолокационных данных для получения метеорологической радиолокационной продукции.

Вторичная обработка радиолокационных данных не больше, чем один раз в несколько минут предоставляет метеорологическую информацию в виде разнообразных карт:

- отражаемости в горизонтальных сечениях на различных высотных уровнях и вертикальных сечений по различным азимутам;
- высоты облачности;
- радиальных доплеровских скоростей в горизонтальных сечениях на различных уровнях высоты;
- среднеквадратичной ширины спектра скоростей;
- опасных метеорологических явлений;
- видимости в осадках;
- интенсивности осадков;
- количества осадков за любой промежуток времени наблюдений;
- скорости и направления перемещения облачных систем;
- фазовом состоянии метеорологических объектов.

Каждая из этих карт может быть сохранена в формате файла, напечатана и предоставлена в коде BUFR на удалённый управляющий вычислительный комплекс.

2.4 Организация связи радиолокационного поля сети ДМРЛ-С

Сеть передачи данных взаимодействует и складывается из действующей системы телекоммуникации Росгидромета, основой которой является ведомственная сеть связи и автоматизированная система передачи данных.

Сеть передачи данных ДМРЛ является частью интегрированной информационно-телекоммуникационной системы Росгидромета и осуществляется в рамках ФЦП «Геофизика» и «ЕС ОрВД».

Данные, которые передаются с удалённого управляющего вычислительного комплекса ДМРЛ:

- объёмные файлы в формате ГИМЕТ (объём составляет от 6 до 20 Мбайт), которые передаются через Федеральное государственное бюджетное учреждение «Авиаметтелеком Росгидромета» в Федеральное государственное бюджетное учреждение «ЦАО»;
- сообщения в коде BUFR (объём составляет до 50 Кбайт), передаются в АСПД для распределения своим пользователям;
- файлы для абонентских пунктов в формате ГИМЕТ (объём составляет до 1 Мбайт), которые передаются в абонентские пункты, находящиеся в УГМС, ЦГМС, АМСГ и не имеющие прямого соединения с УУВК.

Научно-технический центр по развитию и эксплуатации сети доплеровских метеорологических радиолокаторов выпускает следующую информацию:

- Карта радиолокационной отражаемости в заданных горизонтальных сечениях;
- Карта интенсивности осадков облаков в проекции на горизонтальную плоскость;
- Карта максимальных высот облаков в проекции на горизонтальную плоскость;
- Карта интенсивности осадков по радиолокационным данным в четырёх градациях;
- Карта видимости в осадках, видимость в четырёх градациях;

- Карта явлений погоды на горизонтальной плоскости и др.
- Единая схема сети передачи данных ДМРЛ представлена на рисунке 2.4, в которую входит все общие составляющие сети в привязке к взаимодействующей административной и технологической структуре учреждений Росгидромета.

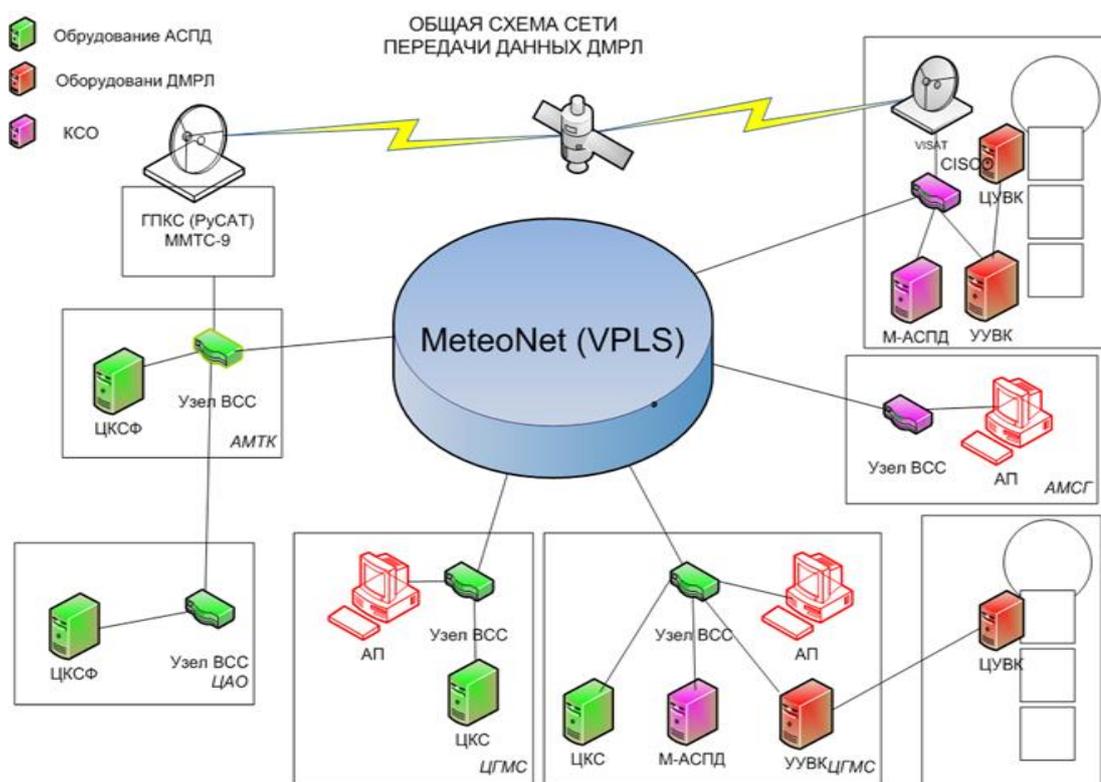


Рисунок 2.4 – Единая схема сети передачи данных ДМРЛ

Внешнюю среду передачи данных организывают выделенные каналы связи или арендуемая VPLS сеть.

От места нахождения ДМРЛ-С зависит скорость подключения узлов – ведомственная система связи ДМРЛ будет изменяться от 512 до 1024 Кбит/сек и выше.

Каналы, которые используются для передачи данных от ДМРЛ-С резервируются на уровне узлов ведомственной системы связи. Регулярно проводится мониторинг состояния каналов сбора данных ДМРЛ-С Росгидромета.

Интернет является основным резервным каналом связи для VPLS (рис. 2.5), скорость которого составляет не менее 1 Мбит/сек. Если подключение к VPLS и Интернет происходит к одному кабелю, то резервирование данных каналов должно происходить через терминал VSAT.



Рисунок 2.5– Сеть ВСС ДМРЛ

Локальные каналы и линии связи, которые организуются при строительстве локатора, используются для обеспечения обмена данными между УУВК и ЦУВК, между УУВК и абонентскими пунктами локальных пользователей. Для отслеживания доступности УУВК и М-АСПД дежурная смена АСПД использует мониторинг (рис. 2.6) и по справке определяют состояние их доступности (табл. 2.1).

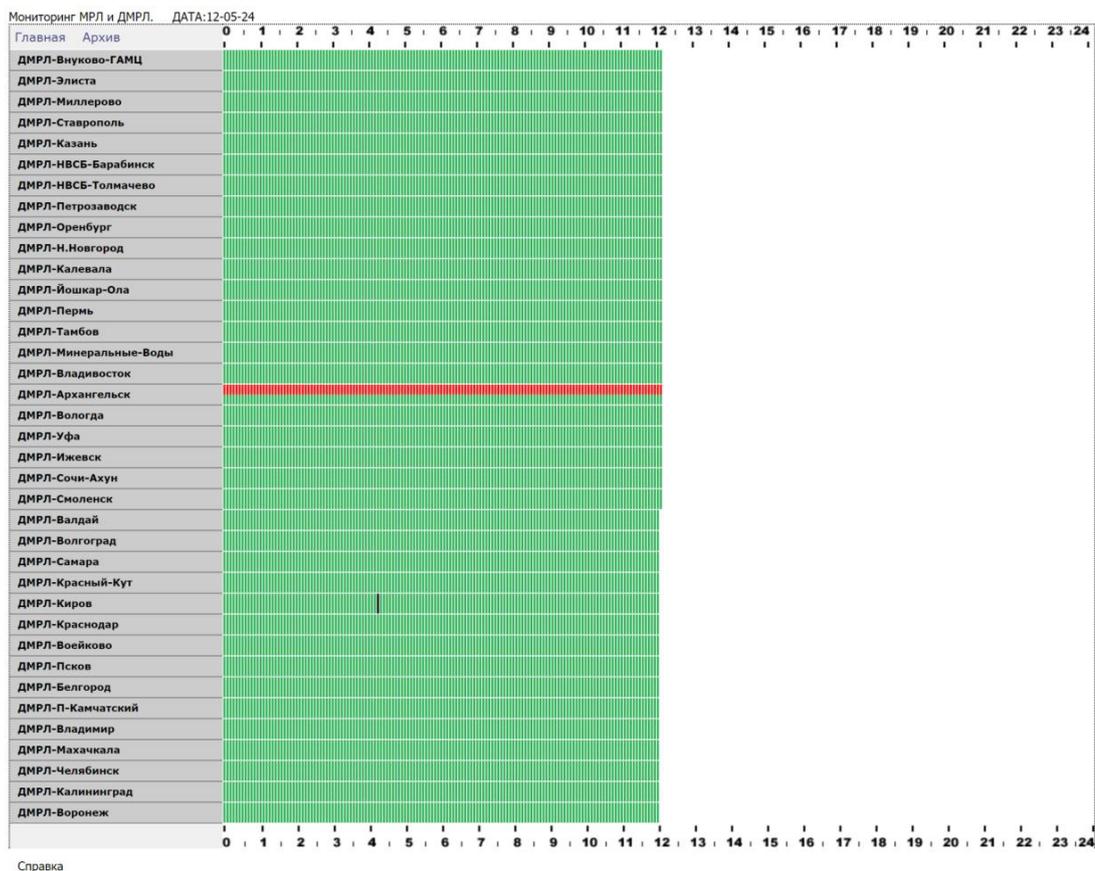


Рисунок 2.6 – Мониторинг состояния доступности УУВК и М-АСПД

Таблица 2.1

Справка о состоянии доступности УУВК и М-АСПД

ЦВЕТ	СЕРВЕР	
	УУВК	М-АСПД
	Доступен	Доступен
	Не доступен	Доступен
	Доступен	Не доступен
	Не доступен	Не доступен

2.5 Технологические решения при построении системы передачи данных ДМРЛ

ВСС обеспечивает передачу данных ДМРЛ по протоколу TCP-IP.

Действующие узлы ВСС используются в УГМС и ЦГМС.

Закупка и установка узлов ВСС требуется для того, чтобы присоединить позиции ДМРЛ к ВСС. Также понадобится закупка и установка узлов ВСС в точках присоединения, расположенных в АМСГ.

К сети «МЕТЕОНЕТ» присоединён узел ВСС ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета», а через радиорелейную линию ФГБУ «НИЦ Планета» по каналу передачи данных присоединён узел ВСС в ФГБУ «ЦАО» к узлу ВСС ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета».

Контроль приёма и передачи сообщений и файлов данных ДМРЛ, доставки их в ЦАО и другим пользователям обеспечивает АСПД.

Приём и передачу сообщений в коде BUFR могут производить действующие узлы АСПД в УГМС/ЦГМС, для этого требуется усовершенствование ряда узлов АСПД для того, чтобы передавать файлы и сообщения длиной более 15 Кбайт. Также требуется установка напрямую на позициях каждого ДМРЛ-С аппаратно-программного комплекса М-АСПД.

2.6 Технология передачи данных ДМРЛ

Данные ДМРЛ (сообщения и файлы) вносятся в аппаратно-программный комплекс М-АСПД от УУВК ДМРЛ-С.

В аппаратно-программный комплекс М-АСПД внесены функции контроля приёма и передачи сообщений и файлов, допускающие личному составу УГМС/ЦГМС производить контроль процессов приёма и передачи на данном участке.

В каждом пункте ДМРЛ находится комплект связного оборудования, в который входит:

- маршрутизатор сетевой, который необходим для организации узла ведомственной сети связи ДМРЛ (при установке УУВК ДМРЛ на позиции локатора);

-аппаратно-программный комплекс “М-АСПД” который предназначен для приёма данных от УУВК ДМРЛ,а также для передачи сообщений в коде BUFR в ЦКС УГМС/ЦГМС, объемных файлов в ФГБУ “Авиаметтелеком Росгидромета” и файлов абонентского пункта для доставки на удалённые абонентские пункты визуализации.

В узел АСПД посылаются сообщения в коде BUFR из находящегося поблизости ЦГМС/АМСГ, которые согласно таблицам маршрутизации доставляют данные по сети всем их пользователям. Контроль приёма и передачи осуществляется в узле АСПД АМТК для всех сообщений BUFR. Дежурная смена АСПД осуществляет постоянный контроль приёма и передачи данных бюллетеней и файлов по мониторингам передачи данных (рис. 2.7 , рис. 2.8). По справке о поступлении данных определяют, поступила ли информация к контрольному сроку, опоздала или не поступила (табл. 2.2). Если данные бюллетени и файлы не поступили/опоздали к контрольному сроку, то дежурная смена выясняет у ответственного подразделения за локатор (УГМС/ЦГМС), какая причина непоступления данных и какие меры будут приняты для восстановления передачи данных.

Справка о поступлении данных

	Нет плана на срок
-	Будущее
-	Текущий срок. Нет данных
d	Текущий срок. Данные поступили.
+	Все данные поступили к контрольному сроку.
o	Все данные поступили. Есть опоздавшие.
x	Некоторые данные не поступили.
-	Все данные не поступили.

Объёмные файлы аппаратно-программного комплекса М-АСПД передаёт напрямую в ФГБУ “Авиаметтелеком Росгидромета”, Центр коммутации сообщений и файлов передаёт эти файлы в ФГБУ «ЦАО».

Файлы для удалённых абонентских пунктов аппаратно-программного комплекса М-АСПД могут рассылать в любые узлы связи, оснащённые центрами коммутации сообщений и файлов и подключённые к ВСС каналами соответствующей пропускной способности.

Контроль поступления данных в режиме реального времени:

- поступление к контрольному сроку (в срок/опоздал)
- поступил/не поступил

Каждый срок (каждые 10 минут) контролю подвергаются данные ДМРЛ-С:

- 2 объёмных файла с именами (рис. 2.9):

Z_DMRL-RAW_CCCCGGGGMMDD_HHmms.lnr

Z_DMRL-RAW_CCCCGGGGMMDD_HHmms.lnv

- от 34 до 39 сообщений за срок в коде FM-94 BUFR (рис. 2.10) с заголовками: IPRN(40-50,56-65,70-75,78-87) CCCC – сообщения с данными плюс IPRN89 CCCC – сообщение о техническом состоянии лоатора.

[/apl/monmon/gr/m](#)

Сейчас: 21 мая 2024 г. 5:11:48

Срок: 21 мая 2024 г. 4:40:00

Id	Получено	Контрольный срок	от контрольного срока (сек.)
Z_DMRL-RAW_RUDNInv	04:44:43 21/05/2024	04:50:00 21/05/2024	-317
Z_DMRL-RAW_RUDNInr	04:41:11 21/05/2024	04:50:00 21/05/2024	-529

а)

[/apl/monmon/gr/m](#)

Сейчас: 21 мая 2024 г. 5:12:13

Срок: 21 мая 2024 г. 4:20:00

Id	Получено	Контрольный срок	от контрольного срока (сек.)
Z_DMRL-RAW_RUSPInv		04:30:00 21/05/2024	-
Z_DMRL-RAW_RUSPInr		04:30:00 21/05/2024	-

б)

Рисунок 2.9 – Поступление данных файлов:

а) поступили все файлы; б) данные файлы не поступили

/apl/monmon/gr/m

Сейчас: 21 мая 2024 г. 5:11:25

Срок: 21 мая 2024 г. 4:10:00

Id	Получено	Контрольный срок	от контрольного срока (сек.)
IPRN40RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN41RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN42RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN43RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN44RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN45RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN46RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN47RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN48RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN49RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN50RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN56RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN57RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN58RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN59RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN60RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN61RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN62RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN63RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN64RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN65RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN70RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN71RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN72RUDN	04:11:22 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-518
IPRN78RUDN	04:14:43 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-317
IPRN79RUDN	04:14:43 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-317
IPRN80RUDN	04:14:43 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-317
IPRN81RUDN	04:14:43 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-317
IPRN82RUDN	04:14:43 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-317
IPRN83RUDN	04:14:43 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-317
IPRN84RUDN	04:14:43 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-317
IPRN85RUDN	04:14:43 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-317
IPRN86RUDN	04:14:43 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-317
IPRN87RUDN	04:14:43 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-317
IPRN89RUDN	04:10:42 21/05/2024	04:20:00 21/05/2024	-558

а)

/apl/monmon/gr/m

Сейчас: 21 мая 2024 г. 5:12:20

Срок: 21 мая 2024 г. 4:30:00

Id	Получено	Контрольный срок	от контрольного срока (сек.)
IPRN40RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN41RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN42RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN43RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN44RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN45RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN46RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN47RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN48RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN49RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN50RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN56RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN57RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN58RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN59RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN60RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN61RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN62RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN63RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN64RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN65RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN70RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN71RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN72RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN78RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN79RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN80RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN81RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN82RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN83RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN84RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN85RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN86RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN87RAKG		04:40:00 21/05/2024	-
IPRN89RAKG	04:30:44 21/05/2024	04:40:00 21/05/2024	-556

б)

Рисунок 2.10 – Поступление данных сообщений BUFR:

а)Поступили все сообщения; б)Данные BUFR не поступили, кроме технического файла о состоянии локатора

Контрольный срок отсечения для мониторинга – 8 минута каждого срока. Если УУВК находится на локаторе, то комплекс связного оборудования устанавливается в том же месте и предоставляет связь УУВК с М-АСПД (рис. 2.11) . В качестве примера на рисунке 2.12 предоставлена схема организации связи ДМРЛ Великие Луки с комплексом связного оборудования находящегося на локаторе.

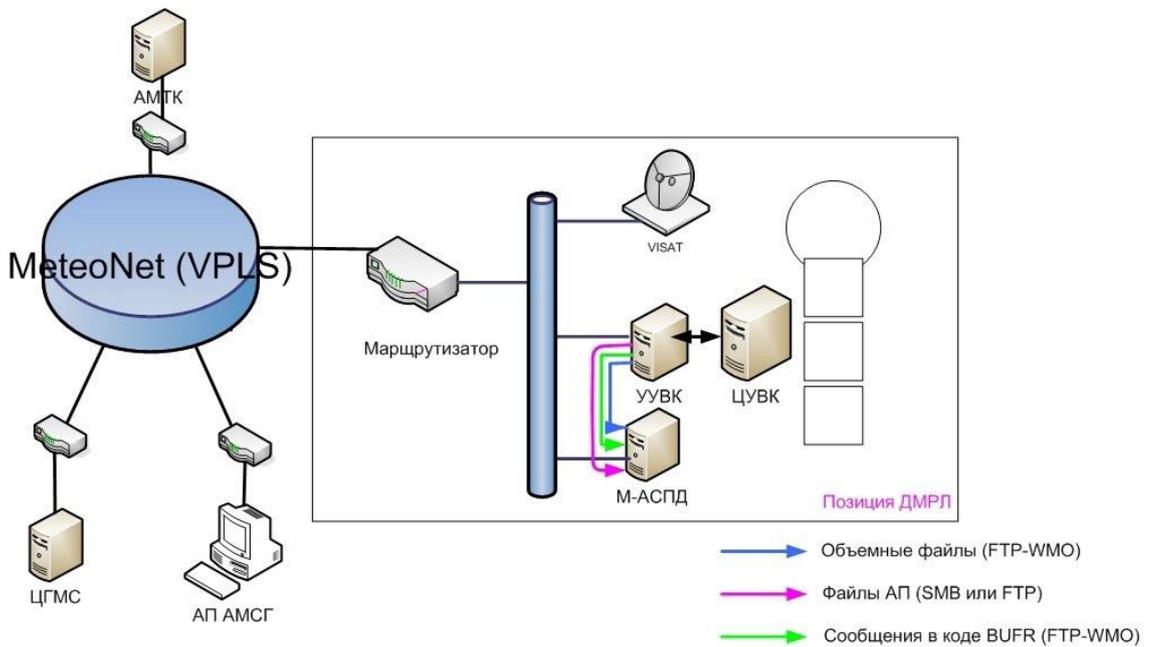


Рисунок 2.11– Структура подсети ДМРЛ (при установке УУВК на локаторе)

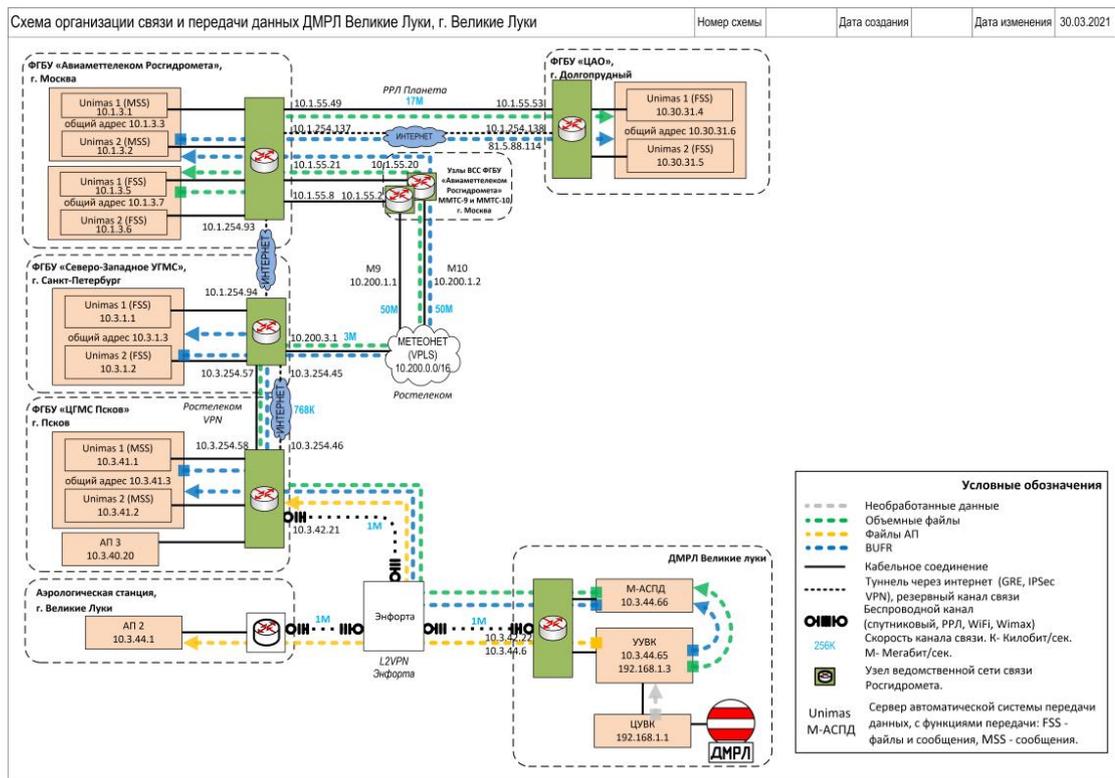


Рисунок 2.12– Схема передачи данных ДМРЛ Великие Луки

В данном случае вся информация от УУВК распространяется по локальной вычислительной сети в М-АСПД.

В том случае, если УУВК находится в УГМС/ЦГМС (рис. 2.13), то на узле ведомственной сети связи строится отдельная подсеть для аппаратно-программного комплекса М-АСПД и УУВК. Локальный абонентский пункт присоединяется в подсеть рабочей области центра.

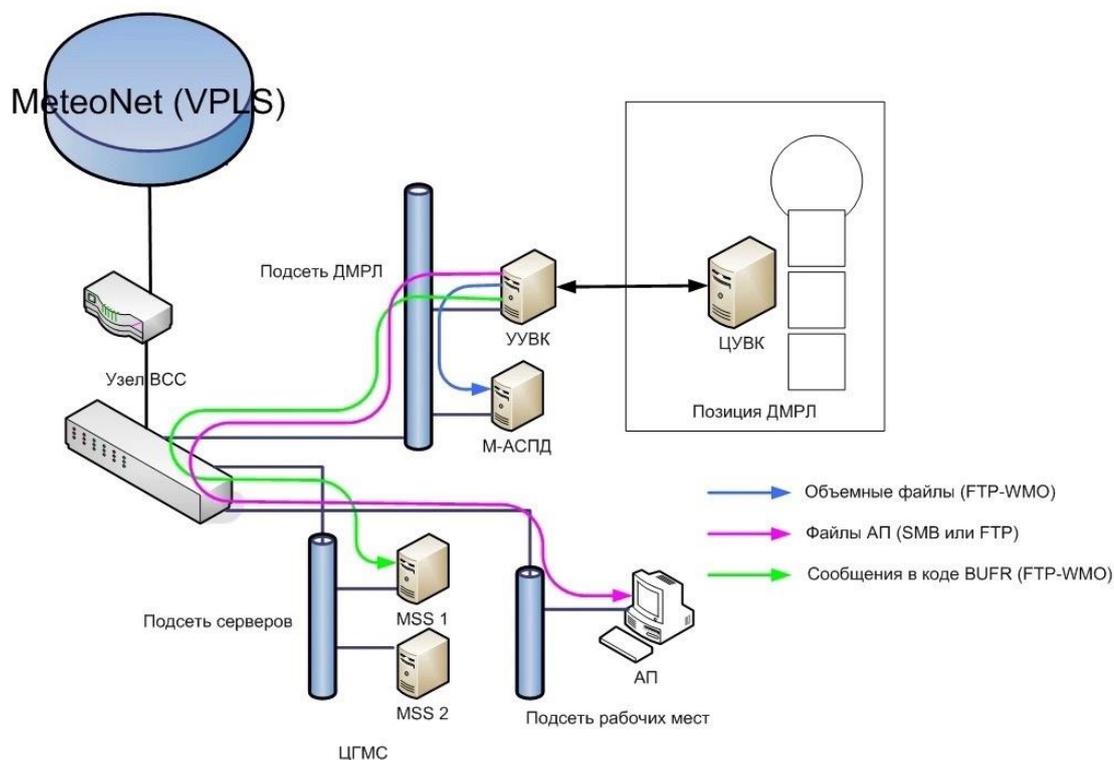


Рисунок 2.13– Структура подсети ДМРЛ (при установке УУВК в ЦГМС)

В качестве примера на рисунке 2.14 предоставлена схема организации связи ДМРЛ Архангельск с комплексом связного оборудования находящегося в Архангельском УГМС.

По кабельному соединению необработанные данные с ДМРЛ поступают на ЦУВК и по туннелю через интернет (провайдер Мегафон) проходят на УУВК в Северное УГМС. С УУВК файлы АП передаются на АП 1/2 и в АМСГ Васьково.

Уже обработанные объёмные файлы и BUFR передаются на М-АСПД, а затем с М-АСПД объёмные файлы через METEONET VPLS передаётся на UNIMAS Авиаметтелеком Росгидромета, который передаёт их в ФГБУ «ЦАО» для построения карт. BUFR сначала с М-АСПД передаются на UNIMAS УГМС Архангельск, затем по METEONET VPLS передаются в ВНИИГМИ-НЦД Обнинск,

затем передаются только в Авиаметтелеком Росгидромета, в последнюю очередь идут ФГБУ «ЦАО» .

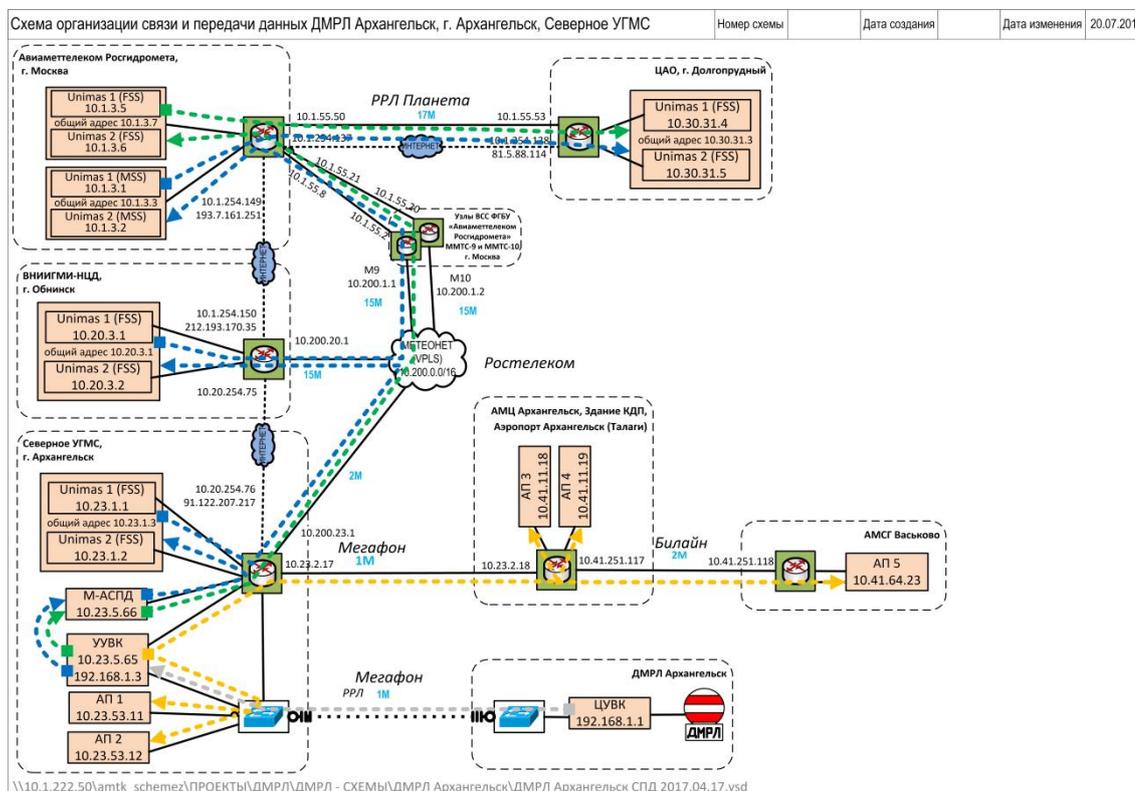


Рисунок 2.14– Схема передачи данных ДМРЛ Архангельск

2.7 Использование информации полученной с сети ДМРЛ-С

Радиолокационные данные ДМРЛ-С применяется для:

- составления сверхкраткосрочных прогнозов погоды (ЦГМС);
- активации и проверки подлинности данных численных моделей погоды (ГМЦ);
- приготовление гидрологических прогнозов с применением радиолокационных данных атмосферных осадков (ЦГМС, НИУ);
- метеорологическое обеспечение воздушной навигации (ГАМЦ, АМТК, АМСГ);
- применение оперативных данных об осадках и облачности (МЧС, энергетики, строительства, транспорта, сельского и лесного хозяйства);

-координирование активными взаимодействиями на гидрометеорологические процессы и оценивание их эффективности (передаётся государствам-партнёрам Росгидромета).

Структура обработки данных ДМРЛ на сети Росгидромета состоит из двух уровней:

- в режиме радара – данные, которые получены с ДМРЛ перерабатываются в его положении. Радиолокационные данные, которые получились передаются в одно и то же время в разных форматах местным потребителям (ЦГМС, АМСГ) и в сеть АСПД Росгидромета;
- В Научно-техническом центре ДМРЛ – первичные данные из всех радиолокаторов ДМРЛ передаётся в единый центр данных ФГБУ «ЦАО» .

ГЛАВА 3. НАРУШЕНИЯ В ПОСТУПЛЕНИИ И ЗАДЕРЖКА ДАННЫХ ДМРЛ

ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета» осуществляет непрерывный оперативный мониторинг состояния каналов связи и контроль полноты и своевременности сбора данных наблюдений ДМРЛ с целью обеспечения следующих показателей:

- Сбор и передача данных наблюдений ДМРЛ – 94% (98%).

Функции ОАСПД по организации круглосуточного оперативного мониторинга поступления, доставки и распространения данных ДМРЛ-С:

- Круглосуточный контроль работоспособности сервера и логических каналов с ДМРЛ;
- Круглосуточный мониторинг поступления сообщений BUFR и файлов в оперативном режиме;
- Круглосуточный контроль за состоянием каналов связи с ДМРЛ-С;
- Периодическая работа со справками по мониторингу поступления сообщений BUFR и файлов (по необходимости);
- Взаимодействие с абонентом и владельцем ДМРЛ-С (ЦГМС/УГМС/АМСГ) в случаях нарушения поступления данных и файлов для локализации и фиксирования проблемы;
- Взаимодействие с провайдерами в случае необходимости восстановления связи (по ситуации);
- Взаимодействие с ФГБУ «ЦАО»;
- Взаимодействие с сотрудниками ОКПИТ (группа поддержки сети);
- Полное ведение по смене ситуации с нарушением поступления сообщений BUFR или файлов (записи в сменном журнале, контроль прекращения и восстановления приёма данных и файлов, в случае необходимости подключение к ситуации профильных специалистов и т.д.);
- Подготовка документации по локатору (схемы, контакты и прочее) для введения очередного локатора в оперативное обслуживание;

-Организация и поддержка маршрутизации данных ДМРЛ-С (файлов и BUFR);

-Поддержка базы данных приёма данных на серверах ДМРЛ-С.

Смена АСПД каждые сутки составляет диспетчерскую записку с нарушениями поступления срочных данных и продукции от центров сбора данных и выпуска продукции (не поступили, опоздали к контрольному сроку, относительно расписания).

В диспетчерскую записку включаются остановки и замечания за период 06:00-06:00 GMT. Затем отправляется на сеть для информирования своих абонентов. Ниже (рис. 3.1) представлен пример составления диспетчерской записки с указанными нарушениями поступления данных ДМРЛ.

Причины непоступления данных ДМРЛ разделено на четыре категории:

1. Проблемы со связью, которые могут быть связаны с каналами передачи информации (VPLS Meteonet, Интернет и местная связь);
2. Технические работы на позиции локатора, которые также включают в себя и регламентные технические работы;
3. Технические проблемы на локаторе, в том числе и нарушения связанные отключением электроэнергии;
4. Причины, которые были не выяснены по разным обстоятельствам (например: невозможность прибытия на локатор инженера по эксплуатации ДМРЛ для выяснения причины).

Также выявлен ряд причин нарушения сбора информации ДМРЛ:

- Оборудование локатора (техническое состояние);
- Проблемы с электроэнергией;
- Проблема связанная с отсутствием контроля проведения технологических измерений, выпуск информации и продукции наблюдений, передачи данных потребителям.

МОСКВА 0600-0600 ДАННЫЕ BUFR НЕ ПОСТУПАЮТ С 30.06.2020.
ФАЙЛЫ НЕ ПОСТУПАЮТ С 11.01.2023. ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА
ЛОКАТОРЕ (ЦУГМС).

ТУЛА 0600-0600 ДАННЫЕ BUFR И ФАЙЛЫ НЕ ПОСТУПАЮТ С
24.04.2023. ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПАО АЛМАЗ (ЦУГМС).

КИРОВ 0600-0600 ДАННЫЕ BUFR И ФАЙЛЫ НЕ ПОСТУПАЮТ.
СЕЗОННОЕ Т.О. С 04.10.2023-06.10.2023. (КИРОВ)

ВЕЛИКИЕ ЛУКИ 0850-0600 BUFR И ФАЙЛЫ НЕ ПОСТУПАЮТ. НЕ
ДОСТУПЕН М-АСПД И УУВК. ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛ/ЭНЕРГИИ НА
ЛОКАТОРЕ (СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ УГМС).

ПСКОВ 1720-1800 ДАННЫЕ BUFR И ФАЙЛЫ ПОСТУПИЛИ КАК
ОПОЗДАВШИЕ. СБОЙ НА УУВК, ПЕРЕЗАГРУЗКА (СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ
УГМС).

ВЛАДИВОСТОК 0600-0600 РАБОТА В РЕЖИМЕ РЕМОНТ/НАСТРОЙКА С
06.04.23 (ЦАО).

БЕЛГОРОД 0100-0130 ДАННЫЕ BUFR И ФАЙЛЫ НЕ ПОСТУПАЛИ.
МАСПД И УУВК ДОСТУПНЫ. ПРИЧИНА НЕ ВЫЯСНЕНА
(ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЕ УГМС).

ПУЛКОВО 0600-0600 ДАННЫЕ BUFR НЕ ПОСТУПАЮТ С 24.11.2023. ТЕХ.
ПРОБЛЕМА НА ЛОКАТОРЕ (ПУЛКОВО АМЦ).

ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКИЙ 0600-0130 ФАЙЛЫ ПОСТУПАЛИ С
ОПОЗДАНИЕМ. НЕДОСТАТОЧНАЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ
КАНАЛА. (КАМЧАТСКОЕ УГМС).

АРХАНГЕЛЬСК 0600-0600 ДАННЫЕ BUFR И ФАЙЛЫ НЕ
ПОСТУПАЮТ. ОБРЫВ РЕМНЯ ПРИВОДА. (СЕВЕРНОЕ УГМС).

ВАЛДАЙ 0600-0600 ДАННЫЕ BUFR НЕ ПОСТУПАЮТ.
НЕИСПРАВНОСТЬ ЛОКАТОРА ИЗ-ЗА НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР (ДМРЛ
ВАЛДАЙ).

Рисунок 3.1 – Пример диспетчерской записки с указанными нарушениями
поступления данных ДМРЛ

Уровень осуществления работы системы передачи данных, мониторинга и управления ДМРЛ-С может быть оценено с помощью следующих параметров:

- заполненность в процентном соотношении от плана архива радиолокационных данных наблюдений по нескольким видам продукции: по файлам, по сообщениям BUFR, по первоначальным данным наблюдений;
- поступление данных по времени: в процентном соотношении от плана архива радиолокационных данных и их задержка в минутах в отношении крайнего срока доставки наблюдений.

Один цикл радиолокационных наблюдений длится 10 минут, в связи с этим первичные данные наблюдений ДМРЛ должны быть доставлены в пределах длительности этого цикла. Также данные в коде BUFR должны быть доставлены в пределах 10 минут данного интервала, $-3/+2$ минуты от номинального срока наблюдений.

Также нужно обеспечить функционирование каналов связи с минимальными задержками передачи данных от всех ДМРЛ-С до научно-технический центра по созданию и развитию сети ДМРЛ -ФГБУ «ЦАО».

В связи с этим АМТК выполняет непрерывный контроль состояния каналов связи, чтобы обеспечить качественное функционирования каналов , которые использует система передачи данных, мониторинга и управления ДМРЛ-С. Пропускная способность канала связи ДМРЛ-С – НТЦР ДМРЛ составляет 512 Кбит/с и задержкой не более 150 мсек для информационного пакета длиной 64 байта.

Для приёма и передачи BUFR и файлов построена система коммуникации сообщений, которая обеспечивает приём, передачу и маршрутизацию сообщений.

В этой системе находится база данных, которая служит для формирования бюллетеней, постоянного мониторинга и повтор информации в случае запроса абонентов. В ней содержится информация об индексах станций, бюллетенях и их характеристиках (код срока наблюдения, состав станций, время приёма или комплектования и т.д.)

По таблицам маршрутизации дежурная смена АСПД отслеживает приём и передачу бюллетеней и файлов (рис. 3.2-3.3).

Журнальная запись для каждого обработанного сообщения или файла содержит параметры:

- а) время получения;
- б) из какого канала получено;
- в) статус проверки на дублирование;
- г) в какие каналы распределено;
- д) статус передачи в каналы;
- е) время передачи в каналы.

Канал	Статус	Ввод	Вывод	Очер.
stest	-----	0	0	0
trash	-A----	0	0	0
apimss	-AC---	32808	44	0
apifss	-AC---	959	0	0
um1um2	-AC---	14	33686	0
uf1uf2	-AC---	0	0	0
qout	-A----	42	53	0
wis2box_зупор	-A----	0	36	0
wis2box_temp	-A----	0	0	0

Канал	Номер	Заголовок	Длина	Дата/Время	Получатели
apimss	75	INHX01EUMS 122129	14523	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	76	INHX02EUMS 122129	14523	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	77	INHX01EUMS 122130	14348	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	78	INHX02EUMS 122130	14628	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	79	INHX01EUMS 122131	14383	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	80	INHX02EUMS 122131	14278	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	81	INHX01EUMS 122132	14033	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	82	INHX02EUMS 122132	30658	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	83	INHX01EUMS 122133	14068	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	84	INHX02EUMS 122133	14173	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	85	INHX01EUMS 122134	11429	12/05 21:38:10	um1um2
apimss	86	AMPC1OKYPII 122138	336	12/05 21:38:11	-apimss,um1um2,rpa
apimss	87	AMPC1LITGAC 122138	1894	12/05 21:38:12	um1um2
apimss	88	AMPC1OMCEE 122138	1928	12/05 21:38:12	um1um2
apimss	89	AMPC1OMCAI 122138	413	12/05 21:38:12	um1um2
apimss	90	AMPC1OKYTB 122138	340	12/05 21:38:13	-apimss,um1um2,rpa

Дата/Время	Имя	Pid	Тип	Текст
12/05 13:55:14	stest	12328	INFO	принято сообщение от stest
12/05 13:55:14	stest	12332	INFO	принято сообщение от stest
12/05 13:57:04	stest	14293	INFO	принято сообщение от stest
12/05 13:57:08	stest	14400	INFO	принято сообщение от stest
12/05 13:57:08	stest	14404	INFO	принято сообщение от stest
12/05 14:05:09	stest	20859	INFO	принято сообщение от stest
12/05 14:09:35	stest	24792	INFO	принято сообщение от stest
12/05 14:10:35	stest	25690	INFO	принято сообщение от stest
12/05 14:11:44	stest	26998	INFO	принято сообщение от stest
12/05 14:33:06	stest	45705	INFO	принято сообщение от stest
12/05 14:35:35	stest	47521	INFO	принято сообщение от stest
12/05 14:36:35	stest	48643	INFO	принято сообщение от stest

Рисунок 3.2 – Отображение состояния сбора BUFR

Выход Основная Стоп Рекондация Запуск программы Настройки

Канал	Статус	Ввод	Выход	Очер.	Канал	Статус	Ввод	Выход	Очер.	Канал	Статус	Ввод	Выход	Очер.	Канал	Статус	Ввод	Выход	Очер.						
resend	----	0	0	0	Ufac_f	-AC-	0	27	0	murmansk	-AC-	15	0	0	cao_files	-AC-	0	285	0	oms_k_d	-AC-	0	0	0	
trsh	-A--	0	0	0	taifun_gr_f	-AC-	0	20	0	ibsk	-AC-	0	14	0	cao_mvg	-AC-	0	5155	5	orenburg_d	-AC-	7	0	0	
um1um2	-AC-	0	0	0	taifun_vu_2	-A--	0	20	0	hbrr	-AC-	11	0	0	arfn_d	-AC-	0	0	0	petrozav_d	-AC-	7	0	0	
uf1uf2	-AC-	0	0	0	VU_inp	-A--	20	0	0	krasnoyarsk	-AC-	8	0	0	ahun_d	-AC-	7	0	0	petropavlovsk_d	-AC-	7	0	0	
fs_mss	-AC-	0	0	0	cao_aero	-AC-	0	0	0	ektb	-AC-	0	0	0	barabinsk_d	-AC-	8	0	0	perm_d	-AC-	7	0	0	
fs_mpr	-AC-	0	0	0	planeta	-A--	0	18	0	rost	-AC-	0	5	0	belgorod_d	-AC-	7	0	0	pskov_d	-AC-	7	0	0	
fs_apl	-AC-	0	0	0	planeta_sput	-A--	4	0	0	sptb	-AC-	5	0	0	chelbinsk_d	-AC-	8	0	0	sochi_d	-AC-	0	0	0	
fs_nir	-AC-	0	0	0	planeta_files	-AC-	0	308	0	samara	-AC-	0	0	0	dalnerchensk_d	-AC-	0	0	0	saransk_d	-AC-	8	0	0	
fs_nir2	-AC-	0	0	0	planeta_msg	-AC-	0	4889	5	n_novgorod	-AC-	3	0	0	elsta_d	-AC-	8	0	0	saratov_d	-AC-	7	0	0	
nir_wipa	-A--	0	0	0	planeta_vort	-A--	0	32	0	irkutsk	-AC-	0	0	0	gamic_d	-AC-	16	0	0	samara_d	-AC-	8	0	0	
web_wipa	-A--	0	0	0	planeta_snd	-A--	2	0	0	arfn	-AC-	0	0	0	izhevsk_d	-AC-	7	0	0	stavrop_d	-AC-	7	0	0	
vrpamc_f	-AC-	0	0	0	lsp_files	-AC-	10	53	0	ibnsk	-AC-	6	0	0	krasnodar_d	-AC-	8	0	0	tambov_d	-AC-	8	0	0	
bamduamc_f	-AC-	400	34	0	gop_files	-AC-	0	17	0	oit_vgl	-A--	0	0	0	kazn_d	-AC-	8	0	0	tumen_d	-AC-	7	0	0	
bamduamc_fm	-AC-	0	0	0	vgfiles	-AC-	0	14	0	oit_files	-AC-	0	276	0	0	krov_d	-AC-	8	0	0	ufaa_d	-AC-	8	0	0
compress	-A--	0	0	0	vgimg	-AC-	2	2451	0	oit_bufi	-AC-	0	4976	5	0	kotlas_d	-AC-	0	0	0	valdoy_d	-AC-	12	0	0
yostnp	-A--	6	0	0	ggmc_files	-A--	0	4	0	oit_g_files	-A--	0	22	0	0	komsomolsk_d	-AC-	0	0	0	valdoy_msg	-AC-	142	0	0
png	-A--	0	0	0	ggmc_files2	-A--	0	0	0	oit_ofad	-A--	0	0	0	kras_kut_d	-AC-	7	0	0	voeykovo_d	-AC-	8	0	0	
png_inp	-A--	0	0	0	ggmc_inp	-A--	0	0	0	oit_rz	-A--	0	0	0	katevala_d	-AC-	7	0	0	volgograd_d	-AC-	8	0	0	
fgfj	-A--	0	1	0	masp_prom	-A--	0	0	0	OKRSS_rz	-A--	0	0	0	kainograd_d	-AC-	0	0	0	volgoda_d	-AC-	0	0	0	
fgfj_inp	-A--	1	0	0	HMC_kpo_inp	-A--	0	0	0	okrss_g_files	-A--	0	0	0	mocu_files	-AC-	19	27	0	volvk_d	-AC-	8	0	0	
mail	-A--	0	4	0	MHS_file	-A--	0	0	0	oitb_inp	-A--	0	0	0	millerovo_d	-AC-	8	0	0	voronezh_d	-AC-	8	0	0	
fs_bamd	-AC-	2	442	0	MTRMaps	-A--	0	0	0	gvc_inp3	-A--	22	0	0	mnovod_d	-AC-	7	0	0	yola_d	-AC-	0	0	0	
fs_bamd2	-AC-	0	1606	0	mitra_files	-AC-	0	8	0	gvc_inp4	-A--	0	0	0	mahachkala_d	-AC-	7	0	0	kiev_files	-AC-	0	0	0	
jpeg	-A--	0	0	0	prim_ugms	-AC-	0	0	0	gvc_inp5	-A--	0	0	0	murmansk_d	-AC-	8	0	0	fs_bamdrct	-AC-	0	0	0	
jpeg_inp	-A--	0	0	0	GRIB1_MM	-AC-	0	0	0	LNL_f	-AC-	0	5	0	n_novgorod_d	-AC-	8	0	0	fs_bamdr	-AC-	0	0	0	
kc_mail	-A--	0	0	0		-AC-	0	0	0	DNR_f	-AC-	0	5	0	neva_d	-AC-	8	0	0	fs_mssc	-AC-	0	0	0	

Канал	Номер	Заголовок	Длина	Дата/Время	Получатели
fs_mss	579	IPRN7RUDP 122130	2066	12/05 21:34:56	um1um2,cao_msg-fss,msc,fs,msrc,planeta_msg,oit,bufi,fs,nir2,vgimg
fs_mss	580	IPRN7RUDP 122130	242	12/05 21:34:56	um1um2,cao_msg-fss,msc,fs,msrc,planeta_msg,oit,bufi,fs,nir2,vgimg
fs_mss	581	IPRN1RUDP 122130	2060	12/05 21:34:56	um1um2,cao_msg-fss,msc,fs,msrc,planeta_msg,oit,bufi,fs,nir2,vgimg
fs_mss	582	IPRN6RUDP 122130	264	12/05 21:34:56	um1um2,cao_msg-fss,msc,fs,msrc,planeta_msg,oit,bufi,fs,nir2,vgimg
fs_mss	583	IPRN2RUDP 122130	428	12/05 21:34:56	um1um2,cao_msg-fss,msc,fs,msrc,planeta_msg,oit,bufi,fs,nir2,vgimg

Дата/Время	Имя	Pid	Тип	Текст
12/05 14:08:50	saransk_d	45526	NOTICE	связь установлена 10.4.33.66
12/05 17:03:59	belgorod_d	45513	WARN	связь потеряна (RR timeout)
12/05 17:03:59	belgorod_d	45513	WARN	ресурс ОС занят (bind)
12/05 17:03:59	belgorod_d	45513	WARN	канал закрыт
12/05 17:04:09	belgorod_d	20396	INFO	канал открыт
12/05 18:43:19	mocu_files	36759	INFO	Приоритет понижен с 3 до 4 belgorod_d '1205:0x2e8283a3:0'
12/05 18:44:28	mocu_files	36759	INFO	Приоритет понижен с 3 до 4 belgorod_d '1205:0x2e87e333:0'
12/05 18:47:34	mocu_files	36759	INFO	Приоритет понижен с 3 до 4 belgorod_d '1205:0x2e89f782:0'
12/05 18:49:00	mocu_files	36759	INFO	Приоритет понижен с 3 до 4 belgorod_d '1205:0x2e9a34a5:0'
12/05 18:50:29	mocu_files	36759	INFO	Приоритет понижен с 3 до 4 belgorod_d '1205:0x2e9a3a32:0'
12/05 20:35:00	ich_state_copy	24596	INFO	Not found active slave host ()

Рисунок 3.3 – Отображение состояния приёма и передачи файлов

Результаты интерактивного мониторинга, который изображён на рисунке 3.4, отображает в процентном соотношении количество непоступивших и поступивших сообщений BUFR и файлов относительно плана сбора.

Вс ДМРЛ-С
с: 2024-05-12 No: 2024-05-12 Выбрать
Список Регионов Ввод_по_дате Показать объемы

Название	Билеты								Файлы										
	План	Получено	%	Не получено	%	В грам	%	NIL	%	План	Получено	%	Не получено	%	В грам	%	NIL	%	
1 ДМРЛ_Азовская (ste)	5079	0	0.00	5079	100.00	0	0.00	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
2 ДМРЛ_Ахун (ste)	2168	1895	50.69	1895	49.31	1895	50.69	0	0.00	288	144	50.00	144	50.00	144	50.00	0	0.00	0.00
3 ДМРЛ_Валдай (ste)	5079	0	0.00	5079	100.00	0	0.00	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
4 ДМРЛ_Валдайса (ste)	5079	2579	50.78	2500	49.22	2579	50.78	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
5 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2577	50.74	2502	49.26	2577	50.74	0	0.00	288	145	50.35	143	49.65	145	50.35	0	0.00	0.00
6 ДМРЛ_Ванася (ste)	5079	0	0.00	5079	100.00	0	0.00	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
7 ДМРЛ_Валдай (ste)	5079	2577	50.74	2502	49.26	2577	50.74	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
8 ДМРЛ_Валдайса (ste)	5079	0	0.00	5079	100.00	0	0.00	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
9 ДМРЛ_Валдайса (ste)	5079	0	0.00	5079	100.00	0	0.00	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
10 ДМРЛ_Валдайса (ste)	5079	2577	50.74	2502	49.26	2577	50.74	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
11 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2688	49.18	2593	50.82	2688	49.18	0	0.00	288	143	49.66	145	50.34	143	49.66	0	0.00	0.00
12 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2577	50.74	2502	49.26	2577	50.74	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
13 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2577	50.74	2502	49.26	2577	50.74	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
14 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2576	50.72	2503	49.28	2576	50.72	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
15 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	73	1.44	5086	98.56	73	1.44	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
16 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2576	50.72	2503	49.28	2576	50.72	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
17 ДМРЛ_Валдайонса (ste)	5079	0	0.00	5079	100.00	0	0.00	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
18 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2566	50.52	2513	49.48	2566	50.52	0	0.00	288	145	50.35	143	49.65	145	50.35	0	0.00	0.00
19 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	73	1.44	5086	98.56	73	1.44	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
20 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2576	50.72	2503	49.28	2576	50.72	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
21 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2577	50.74	2502	49.26	2577	50.74	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
22 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	73	1.44	5086	98.56	73	1.44	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
23 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2576	50.72	2503	49.28	2576	50.72	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
24 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2571	50.62	2508	49.38	2571	50.62	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
25 ДМРЛ_Валдайонса (ste)	5079	0	0.00	5079	100.00	0	0.00	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
26 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	0	0.00	5079	100.00	0	0.00	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
27 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5072	0	0.00	5072	100.00	0	0.00	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
28 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2576	50.72	2503	49.28	2576	50.72	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
29 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2576	50.72	2503	49.28	2576	50.72	0	0.00	288	145	50.35	143	49.65	145	50.35	0	0.00	0.00
30 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5078	0	0.00	5078	100.00	0	0.00	0	0.00	288	0	0.00	288	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
31 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2576	50.72	2503	49.28	2576	50.72	0	0.00	288	146	50.69	142	49.31	146	50.69	0	0.00	0.00
32 ДМРЛ_Валдайон (ste)	5079	2576	50.72	2503	49.28	2576	50.72												

3.1 Анализ причин непоступления данных ДМРЛ-С

На момент июня 2024 года АСПД Росгидромета проводит оперативный, непрерывный мониторинг своевременного и полного поступления сообщений BUFR и файлов 41 радиолокатора ДМРЛ-С сети Росгидромета.

В режиме «Наблюдение» и прошедшие метеорологическую адаптацию ДМРЛ предоставляют данные сообщений BUFR и файлов абонентам в сеть АСПД .

Смена АСПД проводит контроль приёма и передачи радиолокационных данных, проверку всех форматов телекоммуникации и выявляют причину нарушения связи.

Основными задачи мониторинга поступления данных являются:

- получение в полном объёме и в контрольные сроки сообщений BUFR и файлов;
- выяснение причин в методах организации приёма и передачи информации;
- предоставление информации о текущем уровне поступления данных.

3.2 Анализ июля 2023 года

Проведём анализ причин, приводящих к отсутствию данных ДМРЛ за июль 2023 года.

Данные ДМРЛ BUFR и файлы не поступали по причине ремонтных работ на локаторе:

- от ДМРЛ Вологда данные не поступали с 19 апреля 2023 года по причине ремонтных работ на локаторе;
- Данные ДМРЛ Тула (с 24 апреля 2023 года) , Ижевск (с 17 мая 2023 года) не поступали по причине технических работ на локаторах;
- Данные ДМРЛ Великие Луки, Воейково, Петрозаводск, Псков не поступали с 07:20 до 07:37 GMT 17 июля , так как проводились технические работы на UNIMAS УГМС Санкт-Петербурга;

- Данные ДМРЛ Ахун с 08:40 до 09:20 GMT 26 июля не поступали, так как на локаторе проводились внеплановые технические работы;
- Владивосток ДМРЛ данные BUFR и файлы не поступали с 01:30 до 04:10 31 июля из-за технических работ на локаторе.

Данные ДМРЛ BUFR и файлы не поступали по причине профилактических работ на локаторе:

- Владимир с 10:10 до 11:30 4 июля;
- Воейково с 08:10 до 10:20 6 июля ;
- Владивосток с 01:00 до 05:30 20 июля, с 01:10 до 04:50 24 июля , с 02:10 до 06:00 26 июля.

ДМРЛ, которые были переведены в режим ремонт/настройка:

- Пермь ДМРЛ с 17 июля 2023 года;
- С 19 июля 2023 года ДМРЛ Волгоград и Минеральные Воды.

ДМРЛ, по которым причина непоступления данных не выяснена:

- Махачкала (06:00-07:45 GMT 1 июля);
- Тамбов (09:00-10:17 GMT 9 июля, 07:10-07:50 GMT 10 июля);
- Петропавловск-Камчатский (с 21:00 15 июля до 23:30 18 июля) BUFR поступали не в полном объёме;
- Нижний Новгород (12:30-13:20 18 июля);
- Краснодар (20:50-21:50 18 июля , 00:10-00:30 19 июля);
- Элиста (20:30-21:10 18 июля);
- Ставрополь (20:50-21:40 18 июля, 00:10-00:30 19 июля);
- Миллерово (20:50-21:40 18 июля);
- Минеральные Воды (20:50-21:10 18 июля, 00:10-00:30 19 июля);
- Волгоград (20:50-21:10 18 июля);
- Владивосток (22:20-23:20 18 июля, 00:10-00:30 19 июля);

- Великие Луки (10:00-11:38 21 июля);
- Челябинск (16:30-17:40 24 июля).

Данные BUFR и файлы не поступали по причине отключения электроэнергии на локаторе:

- ДМРЛ Владивосток с 17:50 1 июля до 04:40 2 июля, с 16:50 3 июля до 05:20 4 июля , с 16:50 7 июля до 01:20 9 июля , с 21:30 28 июля до 02:30 29 июля ;
- ДМРЛ Ставрополь с 11:30 до 13:10 GMT 4 июля ;
- ДМРЛ Барабинск с 03:10 до 03:50 6 июля, с 06:40 до 08:00 18 июля;
- ДМРЛ Ахун с 22:40 8 июля до 07:20 9 июля, с 12:30 10 июля до 09:30 12 июля;
- ДМРЛ Элиста с 20:50 9 июля до 12:00 10 июля (отключение электроэнергии в ЦГМС Элиста), с 21:20 12 июля до 07:25 13 июля, с 11:10 до 12:20 GMT 14 июля;
- ДМРЛ Смоленск с 21:10 до 22:40 10 июля (отключение электроэнергии в ЦГМС Смоленск);
- Челябинск ДМРЛ с 07:50 до 11:30 12 июля;
- Архангельск ДМРЛ с 14:40 до 15:40 12 июля, с 11:50 до 16:10 14 июля, с 06:20 до 06:40 GMT 15 июля ;
- Вологда ДМРЛ с 04:00 до 05:00 18 июля;
- Петропавловск-Камчатский ДМРЛ с 23:10 24 июля до 01:00 25 июля ;
- ДМРЛ Внуково с 14:00 до 14:20 GMT 26 июля;
- ДМРЛ Самара с 11:30 до 12:54 29 июля;
- ДМРЛ Махачкала с 13:40 до 14:30 29 июля , 14:00-14:30,17:00-18:50 30 июля (отключение электроэнергии в Дагестанском ЦГМС).

Данные BUFR и файлы не поступали из-за погодных условий:

- Данные ДМРЛ Владивосток не поступали с 06:10 10 июля до 05:10 11 июля из-за плохих погодных условий.
- Данные ДМРЛ Новосибирск не поступали с 19:00 14 июля до 05:10 15 июля, причина: локатор не работал после удара молнии.
- Челябинск ДМРЛ данные не поступали с 12:30 до 13:30 29 июля.

Причина: вышел из строя блок управления антенной из-за перегрева купола.

Данные BUFR и файлы не поступали из-за проблем со связью:

- Данные BUFR и файлы ДМРЛ Миллерово не поступали с 23:56 3 июля до 05:40 4 июля из-за сбоя оптического преобразователя, после восстановления оборудования, данные поступили как опоздавшие;
- Петропавловск-Камчатский данные ДМРЛ не поступали с 12:40 1 июля до 12:30 5 июля по причине ремонта на линии связи между позицией и УГМС Петропавловск-Камчатский;
- От ДМРЛ Краснодар данные BUFR не поступали, УУВК и М-АСПД были недоступны с 02:40 до 05:00 5 июля из-за проблем со связью между локатором и Краснодарским ЦГМС (рис. 3.5). После восстановления связи данные BUFR поступили как опоздавшие.

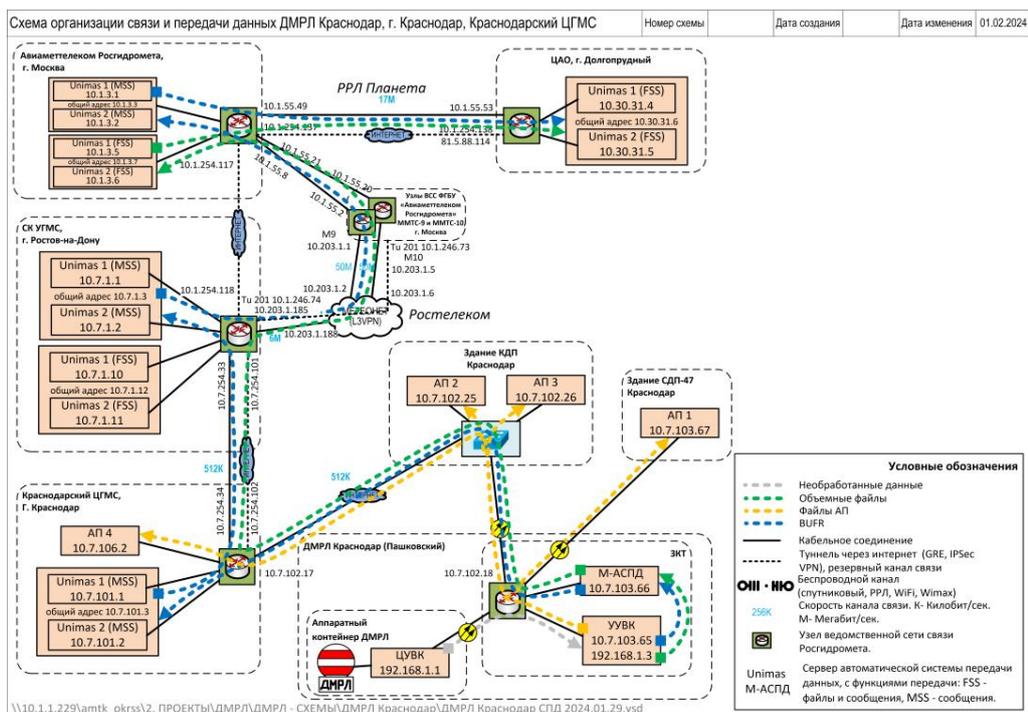


Рисунок 3.5 – Схема связи ДМРЛ Краснодар

- От ДМРЛ Киров данные BUFR и файлы не поступали, УУВК и М-АСПД были недоступны с 06:10 до 10:10 GMT 7 июля из-за проблемы со связью у провайдера МТС.
- Данные ДМРЛ Миллерово с 11:40 до 13:20 8 июля поступили с опозданием, так как после скачка электроэнергии произошла проблема с оборудованием связи- оптическим преобразователем;
- Данные файлы ДМРЛ Петропавловск-Камчатский поступали с опозданием с 19:20 14 июля до 02:30 15 июля из-за низкой пропускной способности на канале связи интернет между УГМС Петропавловск и УГМС Хабаровск (рис. 3.6);

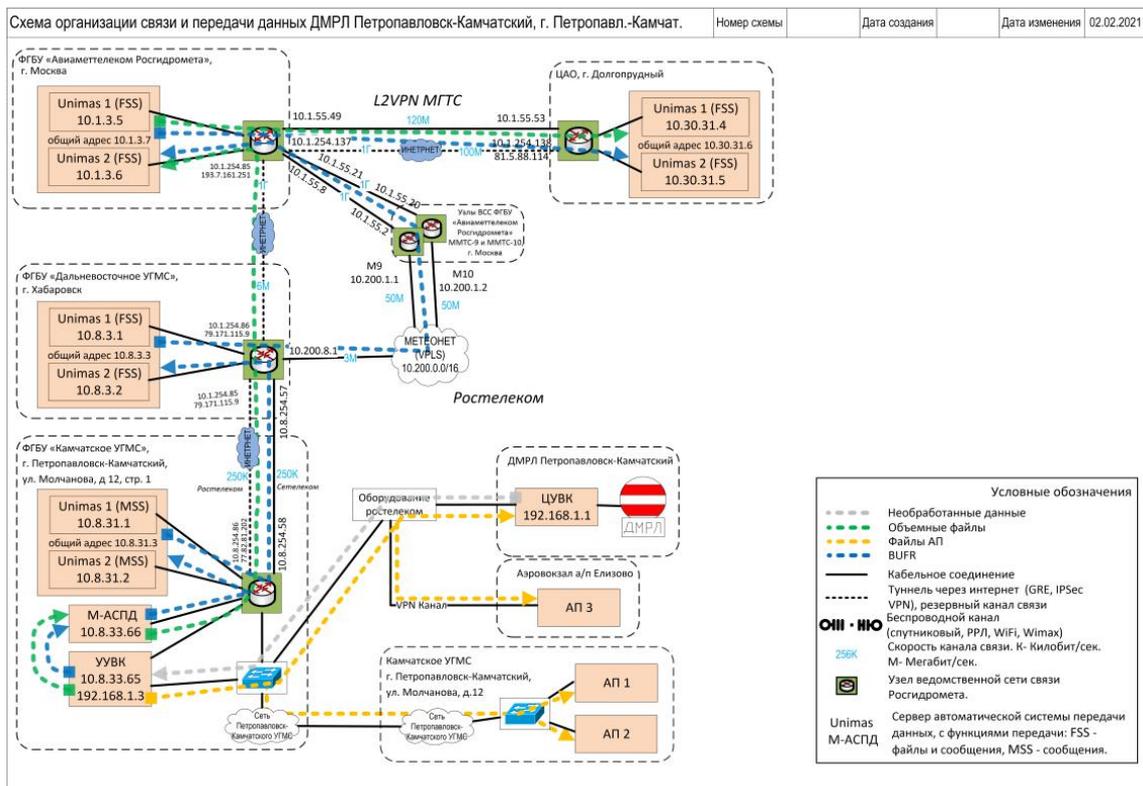


Рисунок 3.6 – Схема связи ДМРЛ Петропавловск-Камчатский

- Данные файлы ДМРЛ Владимир, Кострома, Смоленск не поступали с 21:40 до 22:47 GMT 17 июля из-за проблем с интернетом в Центральном УГМС;
- Петропавловск-Камчатский ДМРЛ с 13:00 26 июля до 07:40 28 июля не поступали данные по причине проблемы на канале связи между ДМРЛ и УГМС;
- Данные Ставрополь ДМРЛ с 09:20 до 10:20 28 июля не поступали из-за нестабильной работы сети Ростелекома, после восстановления работы -данные поступили как опоздавшие. С 03:30 до 05:06 GMT 29 июля произошло повреждение кабеля на сети Ростелеком между локатором и Ставропольским ЦГМС (рис. 3.7) и поэтому данные не поступали.

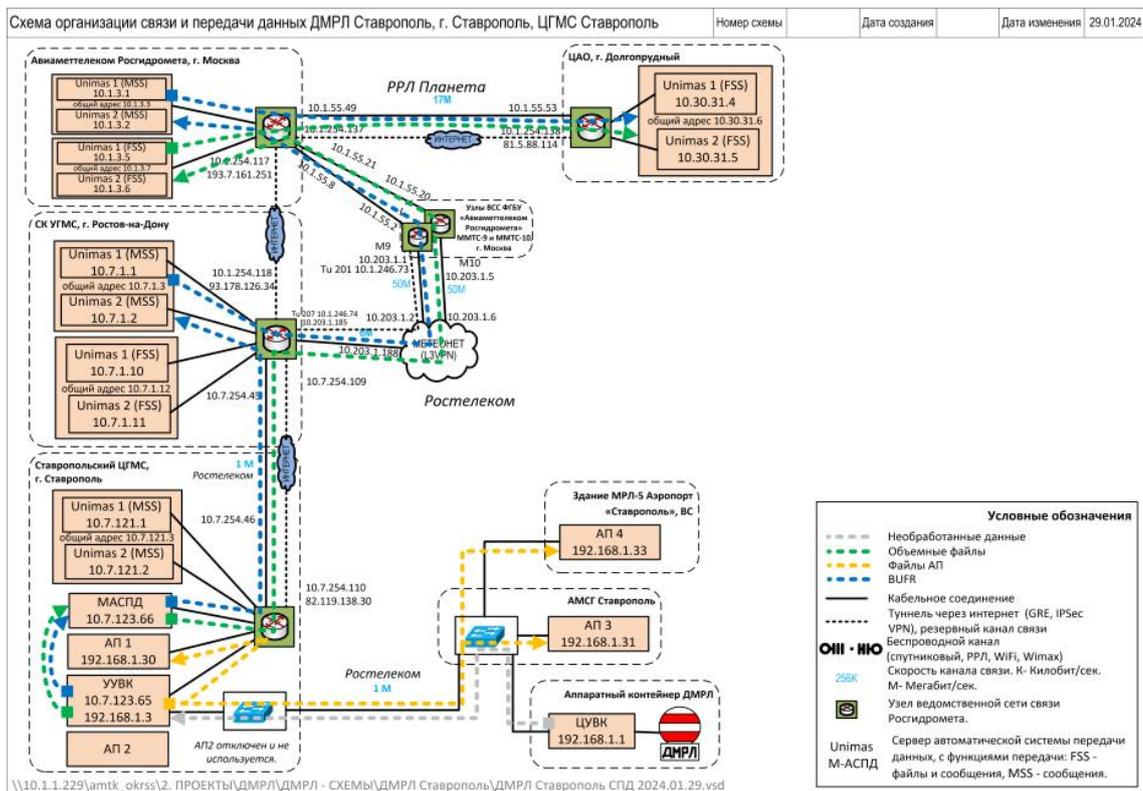


Рисунок 3.7 – Схема связи ДМРЛ Ставрополь

Проблемы, связанные с оборудованием локатора:

- Данные BUFR и файлы ДМРЛ Красный Кут не поступали с 19 мая 2023 года из-за неисправности кондиционера;
- Данные BUFR и файлы ДМРЛ Барабинск не поступали с 09:50 6 июля до 10:40 13 июля. Причина: вышел из строя модуль расширения портов CISCO на ДМРЛ. Замена модуля и обновление прошивки;
- Данные ДМРЛ Челябинск не поступали с 11:00 до 15:50 6 июля по причине технической неисправности оборудования на локаторе;
- От ДМРЛ Новосибирск данные BUFR и файлы поступали с опозданием с 03:40 до 04:20 11 июля. Причина: сбой оборудования на локаторе;
- Данные ДМРЛ Киров не поступали с 16 июля 2023 года по причине неисправности привода антенны;
- Данные ДМРЛ Великие Луки, Воейково, Петрозаводск, Псков не поступали с 12:40 до 13:30 GMT 13 июля из-за проблем с диском на UNIMAS

УГМС Санкт-Петербурга. На рисунке 3.8 отображена схема узла ВСС УГМС Санкт-Петербурга, где мы видим, что данные со всех ЦГМС передаются в UNIMAS Северо-Западного УГМС, а затем идут в Авиаметтелеком Росгидромета;

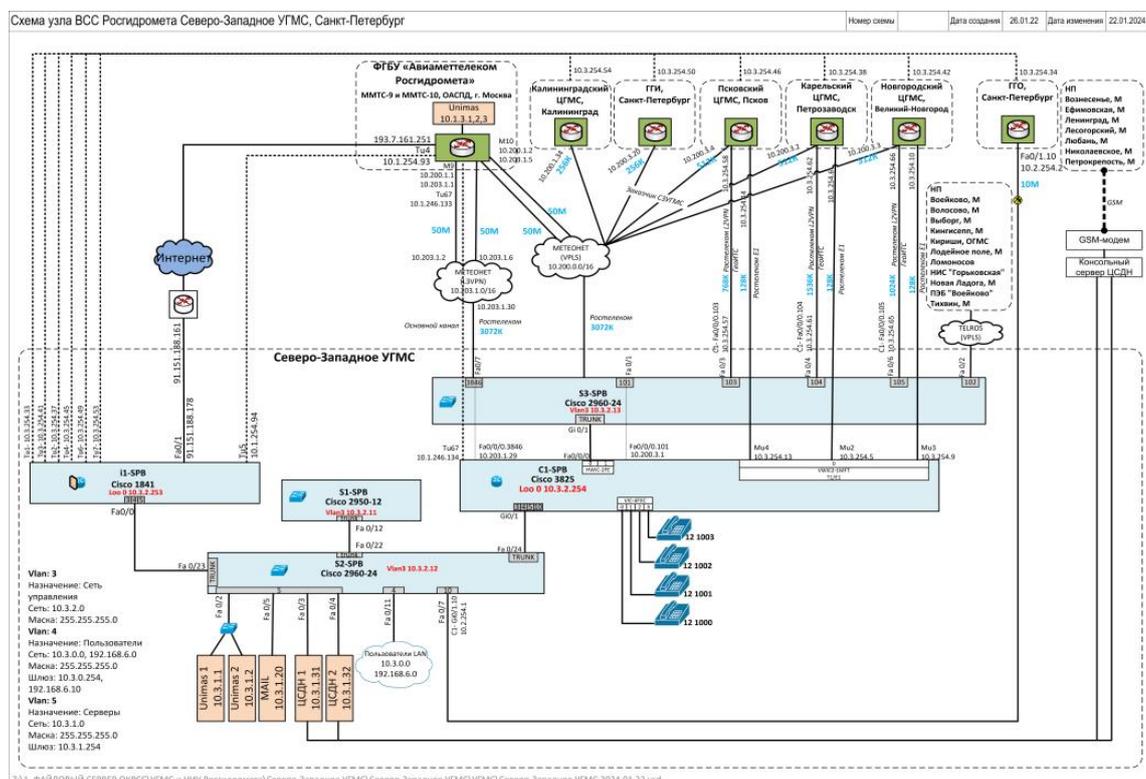


Рисунок 3.8 – Схема узла ВСС УГМС Санкт-Петербурга

- Данные ДМРЛ Киров с 13:20 16 июля до 20 сентября 2023 года данные BUFR и файлы не поступали из-за неисправности привода антенны, затем локатор перевели в режим ремонт/настройка;
- Данные ДМРЛ Петропавловск-Камчатский файлы поступали не в полном объёме с 09:00 17 июля до 00:50 19 июля из-за проблем с UNIMAS в УГМС Хабаровска, после восстановления данные файлы поступили как опоздавшие;
- Данные BUFR и файлы ДМРЛ Красный Кут не поступали с 06:00 до 07:00 25 июля из-за проверки работоспособности жёсткого диска на УУВК;

- Данные ДМРЛ Ставрополь не поступали с 09:00 27 июля до 05:15 GMT 28 июля, так как после скачка электроэнергии на локаторе произошёл сбой работы катализатора;
- Данные ДМРЛ Йошкар-Ола не поступали с 06:00 до 09:00 GMT 29 июля из-за неисправности системы управления антенной;
- Данные ДМРЛ Кострома не поступали с 12:40 до 18:00 29 июля так как произошла авария на ИБП (источник бесперебойного питания);
- От Котлас ДМРЛ данные не поступали с 06:20 31 июля до 06:00 1 августа, произошла проблема с кондиционером.

Таким образом, самой распространённой причиной непоступления данных ДМРЛ за июль 2023 года является отключение электроэнергии (рис. 3.9) на локаторе или в ЦГМС/УГМС. Она составляет 26 процентов случаев за весь период наблюдений (июль). Чаще всего отключение электроэнергии наблюдалось на ДМРЛ Владивосток.

Второй по распространённости является невыясненные причины, она составляет 21 процент случаев. Это может быть связано с разными факторами:

- отсутствие обслуживающего персонала на локаторе;
- нет удалённого и круглосуточного доступа к оборудованию локатора, чтобы выявить причины непоступления данных.

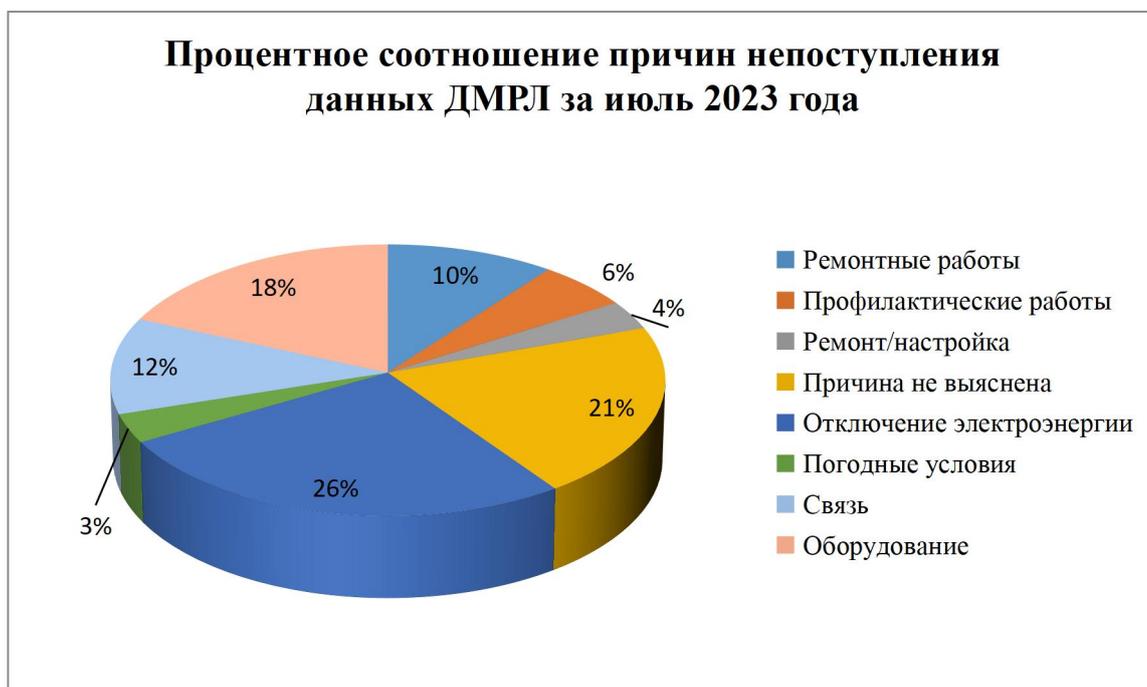


Рисунок 3.9 – Процентное соотношение причин непоступления данных ДМРЛ за июль 2023 года

Третьей по распространённости, является проблема с оборудованием на локаторе или в ЦГМС/УГМС, данная проблема распространена на 18 процентов за весь период наблюдений. Данную причину непоступления данных можно разделить на две категории: проблема с самим оборудованием на локаторе (например: неисправность антенны, кондиционера, катализатора) и проблема с программным обеспечением оборудования (проблемы с UNIMAS).

На рисунке 3.10 показано количество поступивших и не поступивших данных бюллетеней за месяц июль каждого локатора контролируемого АМТК Росгидромета и построена гистограмма по локаторам, которые контролирует отдел АСПД (рис. 3.11) с поступившими бюллетенями за данный месяц.

Все ДМРЛ-С
с: [2023-07-01] По: [2023-07-31] Выбрать

Список Регионов Вид по дате Показать объемы

№	Название	План		Получено		%		Бюллетени		В срок		NIL	
1	ДМРЛ Архангельск [otg]	157449	156188	99.15	1341	0.85	156074	99.13	0	0.00	0	0.00	
2	ДМРЛ Ахун [otg]	66960	62970	94.04	3990	5.96	62975	93.97	0	0.00	0	0.00	
3	ДМРЛ Балнаво [otg]	157449	4457	2.83	152992	97.17	4457	2.83	0	0.00	0	0.00	
4	ДМРЛ Барыбинск [otg]	157449	153388	98.64	2141	1.36	151800	76.86	0	0.00	0	0.00	
5	ДМРЛ Белгород [otg]	157448	157258	99.88	191	0.12	157258	99.88	0	0.00	0	0.00	
6	ДМРЛ Великие Луки [otg]	157449	31137	19.78	126312	80.22	31137	19.78	0	0.00	0	0.00	
7	ДМРЛ Валдай [otg]	157449	157388	99.96	69	0.84	157388	99.96	0	0.00	0	0.00	
8	ДМРЛ Великие Луки [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	156834	99.61	0	0.00	0	0.00	
9	ДМРЛ Великий Новгород [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
10	ДМРЛ Воловосток (Новички) [otg]	157449	138834	88.18	18615	11.82	137895	87.07	0	0.00	0	0.00	
11	ДМРЛ Владимир [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157015	99.72	0	0.00	0	0.00	
12	ДМРЛ Внуково [otg]	157449	157200	99.84	249	0.16	157200	99.84	0	0.00	0	0.00	
13	ДМРЛ Воево [otg]	157449	157411	99.98	38	0.82	156624	99.48	0	0.00	0	0.00	
14	ДМРЛ Волгоград [otg]	157449	85271	54.16	72178	45.84	85262	54.15	0	0.00	0	0.00	
15	ДМРЛ Волосар [otg]	157449	108839	69.13	48510	30.87	108692	69.03	0	0.00	0	0.00	
16	ДМРЛ Воронеж [otg]	157448	4412	2.80	153037	97.20	4410	2.80	0	0.00	0	0.00	
17	ДМРЛ Дальнереченск [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
18	ДМРЛ Ижевск [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
19	ДМРЛ Йошкар-Ола [otg]	157449	143469	91.12	13980	8.88	143389	91.07	0	0.00	0	0.00	
20	ДМРЛ Казань [otg]	157449	157439	99.99	10	0.01	157429	99.99	0	0.00	0	0.00	
21	ДМРЛ Калевала [otg]	157449	3699	2.35	153750	97.65	3451	2.19	0	0.00	0	0.00	
22	ДМРЛ Калининград [otg]	157449	4266	2.71	153183	97.29	4259	2.71	0	0.00	0	0.00	
23	ДМРЛ Калуга [otg]	157511	4464	2.83	153047	97.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
24	ДМРЛ Киров [otg]	157449	81400	51.70	76049	48.30	80524	51.14	0	0.00	0	0.00	
25	ДМРЛ Космодемьянская-Ануров [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
26	ДМРЛ Кострома [otg]	157449	157392	99.96	57	0.84	156892	99.14	0	0.00	0	0.00	
27	ДМРЛ Котлас [otg]	157232	153582	97.68	3650	2.32	153537	97.65	0	0.00	0	0.00	
28	ДМРЛ Красноар [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	156588	99.45	0	0.00	0	0.00	
29	ДМРЛ Красный Кут [otg]	157449	44474	26.34	115975	73.66	40277	25.58	0	0.00	0	0.00	
30	ДМРЛ Курск [otg]	157418	28173	17.90	129245	82.10	28075	17.83	0	0.00	0	0.00	
31	ДМРЛ Лаионис [otg]	157449	157414	99.98	35	0.02	154157	97.91	0	0.00	0	0.00	
32	ДМРЛ Миллерово [otg]	157449	157292	99.90	157	0.10	155374	98.68	0	0.00	0	0.00	
33	ДМРЛ Мин.Воды [otg]	157449	144889	91.97	12640	8.83	144790	91.96	0	0.00	0	0.00	
34	ДМРЛ Москва [otg]	157449	4084	2.59	153365	97.41	4084	2.59	0	0.00	0	0.00	
35	ДМРЛ Мурманск [otg]	178560	0	0.00	178560	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
36	ДМРЛ Н.Новгород [otg]	157449	157270	99.89	179	0.11	156831	99.61	0	0.00	0	0.00	
37	ДМРЛ Новосибирск [otg]	157449	159293	98.62	2178	1.38	155888	98.50	0	0.00	0	0.00	
38	ДМРЛ Омск [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
39	ДМРЛ Орел [otg]	157449	16675	10.59	140774	89.41	16675	10.59	0	0.00	0	0.00	
40	ДМРЛ Оренбург [otg]	157449	157342	99.93	107	0.07	157342	99.93	0	0.00	0	0.00	
41	ДМРЛ Пермь [otg]	157449	157397	99.97	52	0.03	155113	98.52	0	0.00	0	0.00	
42	ДМРЛ Петроавдск [otg]	157449	157440	100.00	9	0.00	148681	94.43	0	0.00	0	0.00	
43	ДМРЛ Петроавдск-Камчатский [otg]	157449	156636	99.48	813	0.52	120122	76.29	0	0.00	0	0.00	
44	ДМРЛ Псков [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157029	99.73	0	0.00	0	0.00	
45	ДМРЛ Пулковое [otg]	62496	62210	99.54	286	0.46	62210	99.54	0	0.00	0	0.00	
46	ДМРЛ Рязань [otg]	157449	111	0.07	157338	99.93	111	0.07	0	0.00	0	0.00	
47	ДМРЛ Самара [otg]	157449	157221	99.92	228	0.08	157123	99.79	0	0.00	0	0.00	
48	ДМРЛ Саратов [otg]	157449	4389	2.79	153060	97.21	3529	2.24	0	0.00	0	0.00	
49	ДМРЛ Саратов [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
50	ДМРЛ Смоленск [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157103	99.78	0	0.00	0	0.00	
51	ДМРЛ Сочи (Адыг) [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
52	ДМРЛ Ставрополь [otg]	157449	156885	99.64	564	0.36	153738	97.64	0	0.00	0	0.00	
53	ДМРЛ Тамбов [otg]	157449	157253	99.88	196	0.12	156970	99.70	0	0.00	0	0.00	
54	ДМРЛ Тула [otg]	157418	0	0.00	157418	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
55	ДМРЛ Тюмень [otg]	157449	4464	2.84	152985	97.16	4464	2.84	0	0.00	0	0.00	
56	ДМРЛ Уфа [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00	
57	ДМРЛ Челябинск [otg]	157418	154908	98.44	2458	1.56	153339	97.41	0	0.00	0	0.00	
58	ДМРЛ Элиста [otg]	157449	157154	99.81	295	0.19	156493	99.58	0	0.00	0	0.00	
59	ДМС Самаровья [otg]	58932	0	0.00	58932	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
Всего:		9025495	5373025	59.53	3652470	40.47	5258808	58.27	0	0.00	0	0.00	

Рисунок 3.10 – Интерактивный мониторинг поступления бюллетеней всех ДМРЛ за июль 2023 года

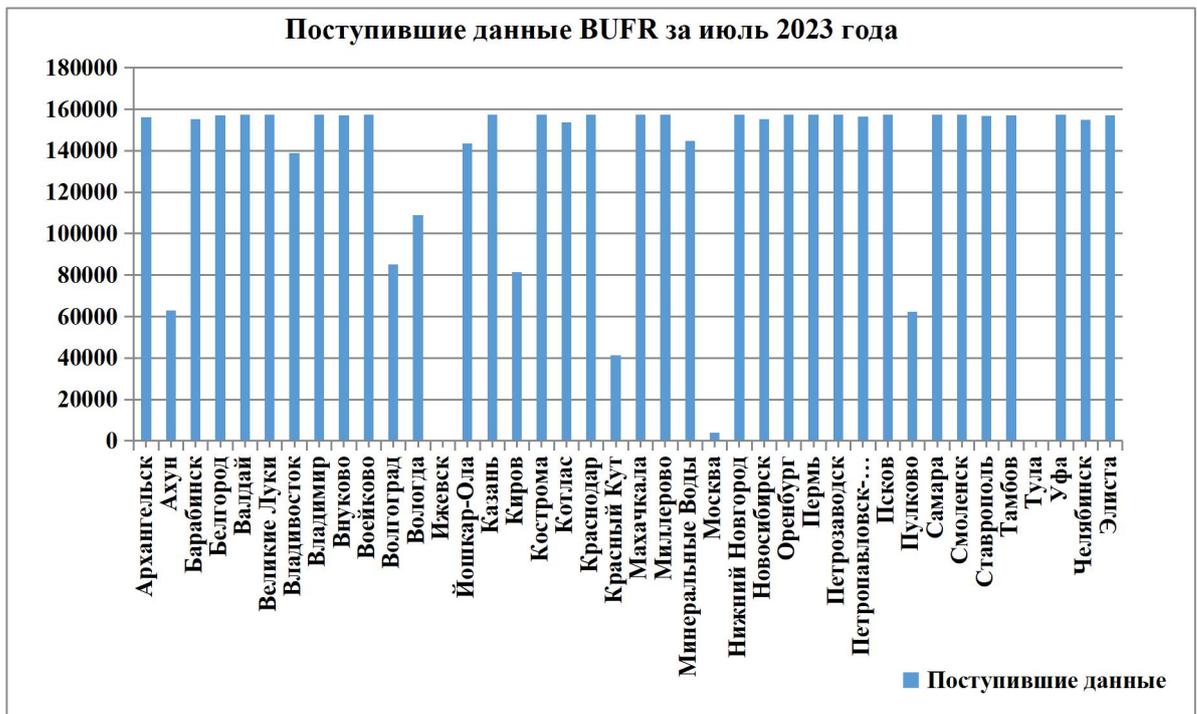


Рисунок 3.11 – Поступившие данные BUFR за июль 2023 года

По плану количество поступившей информации от каждого ДМРЛ составляет 157449, кроме некоторых локаторов:

ДМРЛ Ахун-66960;

ДМРЛ Пулково-62496;

ДМРЛ Тула-157448;

ДМРЛ Челябинск-157418.

Из рисунка 3.11 видно, что по итогам июля 2023 года заполненность архива бюллетеней из 41 ДМРЛ больше 95 %. Заполненность архива в 100% была достигнута такими локаторами: Великие Луки, Владимир, Краснодар, Петрозаводск, Псков, Смоленск, Челябинск.

Все ДМРЛ-С
с: 2023-07-01 по: 2023-07-31 Выбрать

Список Регионов Вид по дате Показать объемы

Название	План	Получено	%	Файлы			
				Не получено	%	В срок	%
1 ДМРЛ Архангельск [otg]	8928	8956	99.13	76	0.87	8846	99.08
2 ДМРЛ Ахун [otg]	8928	8397	94.05	531	5.95	8356	93.63
3 ДМРЛ Балашиха [otg]	8928	8907	99.76	21	0.24	8900	99.69
4 ДМРЛ Барнаул [otg]	8928	8319	93.18	609	6.82	6878	77.04
5 ДМРЛ Белгород [otg]	8928	8916	99.87	12	0.13	8902	99.71
6 ДМРЛ Брянск [otg]	8928	1726	19.33	7202	80.67	1726	19.33
7 ДМРЛ Валаай [otg]	8928	8924	99.96	4	0.04	8917	99.88
8 ДМРЛ Великие Луки [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8891	99.59
9 ДМРЛ Великий Новгород [otg]	8928	8901	99.70	27	0.30	8886	99.53
10 ДМРЛ Владивосток (Клеветчи) [otg]	8928	7857	88.00	1071	11.00	7776	87.03
11 ДМРЛ Владимир [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8885	99.52
12 ДМРЛ Внуково [otg]	8928	8914	99.84	14	0.16	8914	99.84
13 ДМРЛ Войково [otg]	8928	8746	97.96	182	2.04	8431	94.43
14 ДМРЛ Волгоград [otg]	8928	7985	89.44	943	10.56	7949	89.03
15 ДМРЛ Вологда [otg]	8928	6170	69.11	2758	30.89	6154	68.93
16 ДМРЛ Воронеж [otg]	8928	7889	89.48	939	10.52	7928	88.80
17 ДМРЛ Дальнереченск [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
18 ДМРЛ Ивановск [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
19 ДМРЛ Ишимор-Ога [otg]	8928	8112	90.86	816	9.14	8006	90.57
20 ДМРЛ Ижевск [otg]	8928	8927	99.99	1	0.01	8927	99.99
21 ДМРЛ Ичалка [otg]	8928	6590	73.81	2338	26.19	6066	67.94
22 ДМРЛ Калининград [otg]	8928	1233	13.81	7695	86.19	1226	13.73
23 ДМРЛ Калуга [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
24 ДМРЛ Киров [otg]	8928	4490	50.29	4438	49.71	4438	49.71
25 ДМРЛ Космопольск-на-Ануде [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
26 ДМРЛ Кострома [otg]	8928	8926	99.98	2	0.02	8845	99.07
27 ДМРЛ Котлас [otg]	8928	8715	97.61	213	2.39	8710	97.56
28 ДМРЛ Красноар [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8837	98.98
29 ДМРЛ Красный Кут [otg]	8928	2276	24.37	6752	75.63	2206	23.59
30 ДМРЛ Курск [otg]	8928	1592	17.83	7336	82.17	1586	17.76
31 ДМРЛ Махачкала [otg]	8928	8926	99.98	2	0.02	8756	98.07
32 ДМРЛ Миллерово [otg]	8928	8918	99.89	10	0.11	8795	98.51
33 ДМРЛ Мин.Воды [otg]	8928	8884	99.51	44	0.49	8834	98.95
34 ДМРЛ Москва [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
35 ДМРЛ Мурманск [otg]	8928	8896	99.66	30	0.34	8897	99.65
36 ДМРЛ Н.Новгород [otg]	8928	8918	99.89	10	0.11	8876	99.42
37 ДМРЛ Новосибирск [otg]	8928	8891	99.58	37	0.42	8786	98.41
38 ДМРЛ Омск [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
39 ДМРЛ Орск [otg]	8928	945	10.58	7983	89.42	945	10.58
40 ДМРЛ Оренбург [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8927	99.99
41 ДМРЛ Пермь [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8814	98.72
42 ДМРЛ Петрозаводск [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8435	94.48
43 ДМРЛ Петропавловск-Камчатский [otg]	8928	7900	88.49	1028	11.51	5500	61.60
44 ДМРЛ Псков [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8903	99.72
45 ДМРЛ Пулково [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
46 ДМРЛ Рязань [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
47 ДМРЛ Самара [otg]	8928	8921	99.92	7	0.08	8909	99.79
48 ДМРЛ Саратов [otg]	8928	8491	95.11	437	4.89	7033	78.77
49 ДМРЛ Саратов [otg]	8928	7945	88.99	983	11.01	7945	88.99
50 ДМРЛ Смоленск [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8896	99.64
51 ДМРЛ Сочи (Анап) [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
52 ДМРЛ Ставрополь [otg]	8928	8895	99.63	33	0.37	8661	97.23
53 ДМРЛ Тамбов [otg]	8928	8917	99.88	11	0.12	8889	99.56
54 ДМРЛ Тула [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
55 ДМРЛ Тюмень [otg]	8928	748	8.38	8180	91.62	744	8.33
56 ДМРЛ Уфа [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8928	100.00
57 ДМРЛ Челябинск [otg]	8928	8776	98.30	152	1.70	8625	96.61
58 ДМРЛ Элиста [otg]	8928	8919	99.90	9	0.10	8499	95.19
59 ДМРЛ Симферополь [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
Всего:	526752	365516	69.39	161236	30.61	356780	67.73

Рисунок 3.12 – Интерактивный мониторинг поступления файлов всех ДМРЛ за июль 2023 года

Количество поступивших и не поступивших файлов за месяц июль отображено на рисунке 3.12, которые контролирует АМТК Росгидромета. Количество поступивших файлов за месяц по плану должно составлять 8928.

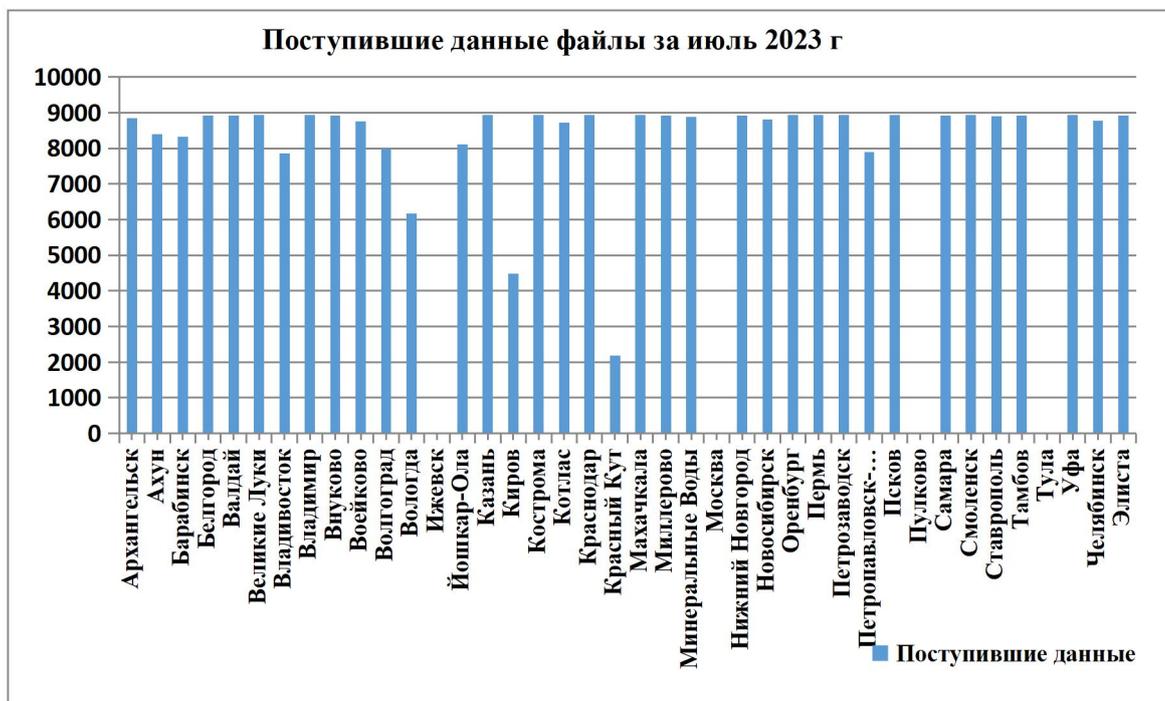


Рисунок 3.13 – Поступившие данные файлы за июль 2023 года

Из рисунка 3.13 видно, что заполненность архива файлами за июль 2023 года из 41 ДМРЛ составляет более 95 %. 100 % заполненность архива наблюдалась от ДМРЛ: Владимир, Краснодар, Оренбург, Пермь, Петрозаводск, Псков, Смоленск, Уфа.

Данные файлы ДМРЛ-С не поступили за весь июль 2023 года: Ижевск и Тула по причине проведения технических работ на локаторах. Данные файлы Москва за весь июль не поступили по причине технических работ «ПАО Алмаз».

3.3 Анализ января 2024 года

Проанализируем ситуацию в январе 2024 года.

Данные ДМРЛ BUFR и файлы не поступали по причине ремонтных работ на локаторе:

- На ДМРЛ Москва данные BUFR не поступали в течение всего месяца исследования (прекратилась передача BUFR с 30 июня 2020 года). А файлы перестали поступать с 11 января 2024 года. Причина: технические работы «ПАО АЛМАЗ» ;
- Данные ДМРЛ Тула перестали поступать с 24 апреля 2024 года по причине технических работ «ПАО АЛМАЗ».

ДМРЛ, по которым причина непоступления данных не выяснена:

- Челябинск (с 15 октября 2023 года до 23 января 2024 года);
- Новосибирск (21:50-22:20 GMT 4 января);
- Белгород (файлы не поступали с 10:10 12 января, данные BUFR поступали с большим опозданием с 14:20 до 22:30 по GMT, затем вовсе не поступали. Работа восстановилась 13 января с 11:06 по GMT);
- Миллерово (11:10-11:50 GMT 17 января);
- Петрозаводск (01:10-14:39 21 января).

Данные BUFR и файлы не поступали по причине отключения электроэнергии на локаторе:

- ДМРЛ Махачкала: данные BUFR и файлы не поступали , остановка составила с 03:20 до 13:20 по GMT 11 января 2024 года. Причина: аварийная остановка локатора из-за скачка высокого напряжения;
- ДМРЛ Ахун данные не поступали 12 января с 03:40 до 04:10 по причине сбоя по электропитанию на локаторе;

- Данные ДМРЛ Йошкар-Ола не поступали с 20:30 до 21:00 16 января по причине отключения электроэнергии на локаторе;
- Данные BUFR ДМРЛ Ахун не поступали 18 января с 16:20 до 18:00 GMT , так как произошёл сбой в работе АКСОПРИ после отключения электроэнергии в ЦГМС ЧАМ.

На рисунке 3.14 можно увидеть, что данные BUFR с УУВК поступают на АКСОПРИ, в отличии от файлов, которые идут напрямую на М-АСПД.

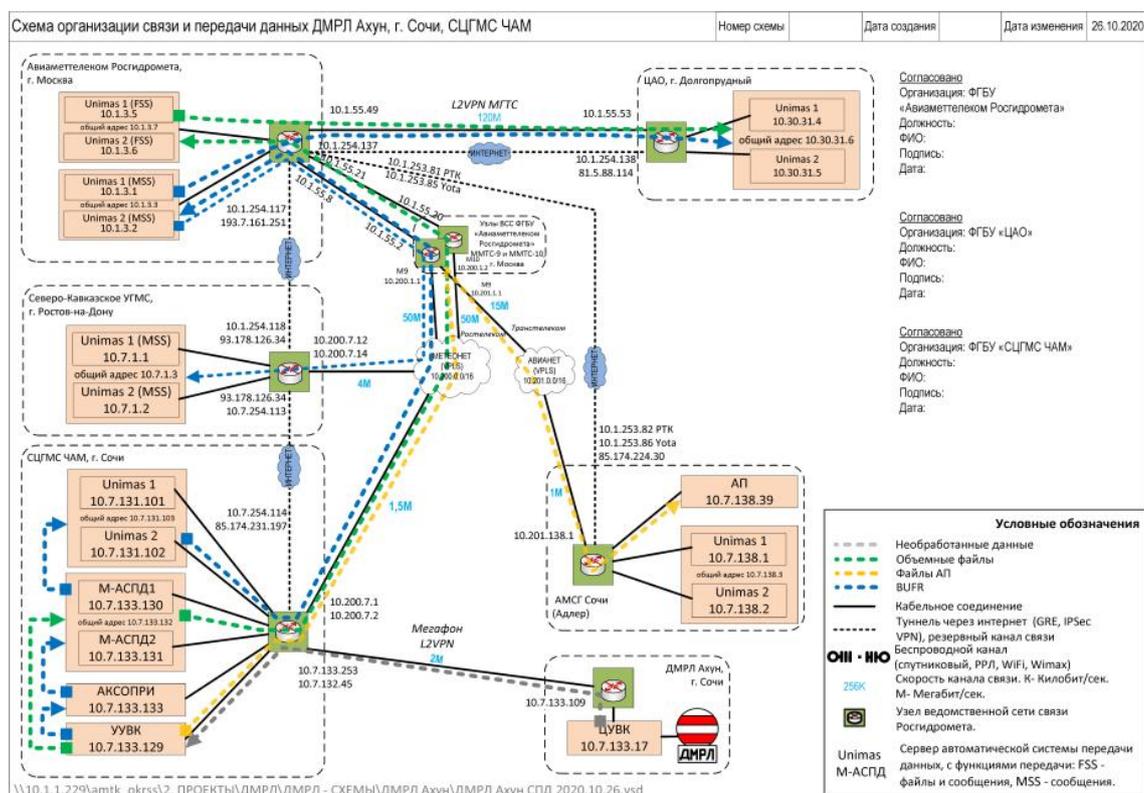


Рисунок 3.14 – Схема передачи данных ДМРЛ Ахун

- 18 января с 17:50 до 02:00 GMT 23 января данные ДМРЛ Ставрополь не поступали, так как после отключения электроэнергии в ЦГМС Ставрополь вышел из строя УУВК;
- Данные ДМРЛ Махачкала не поступали 19 января с 19:40 до 01:20 20 января, с 08:40 до 17:40 22 января, с 08:40 до 09:20 24 января, так как

произошло отключение электроэнергии в Дагестанском ЦГМС, после восстановления электроэнергии данные поступили как опоздавшие ;

- Данные ДМРЛ Тамбов 31 января 06:30 до 08:50 не поступали из-за отключения электроэнергии в Тамбовском ЦГМС.

Данные BUFR и файлы не поступали из-за погодных условий:

- ДМРЛ Валдай 2 января 2024 года не поступали данные BUFR и файлы с 08:50 до 13:50 10 января 2024 года по причине неисправности локатора из-за низких температур. По этой причине на объединённой карте сети ДМРЛ отображение сканирования ДМРЛ Валдай было некорректным. Пример данного отображения показан на рисунках 3.15-3.16.

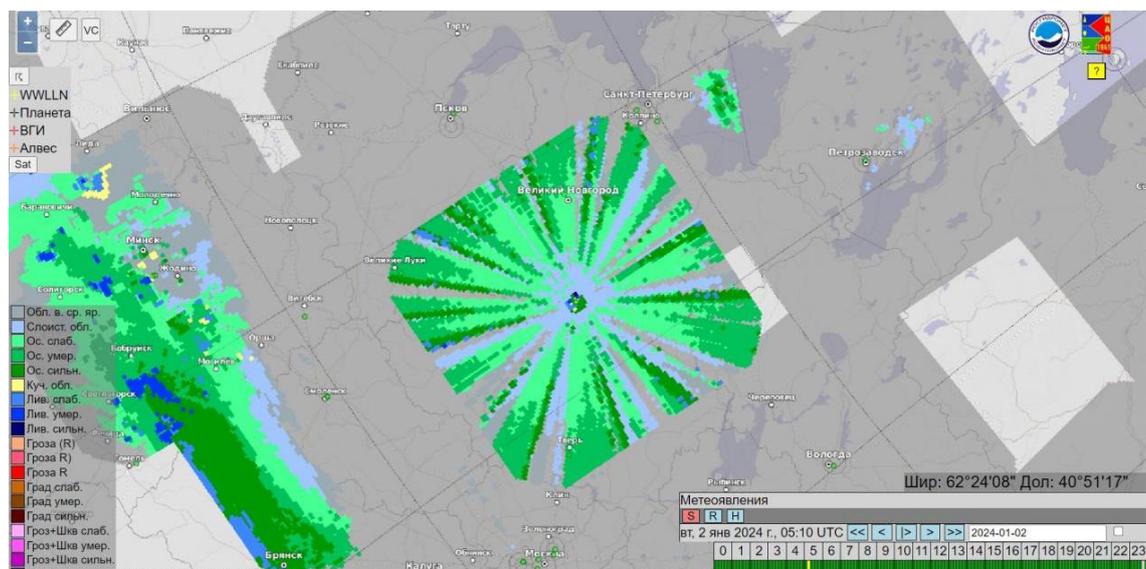


Рисунок 3.15 – Отображение сканирования ДМРЛ Валдай в BUFR

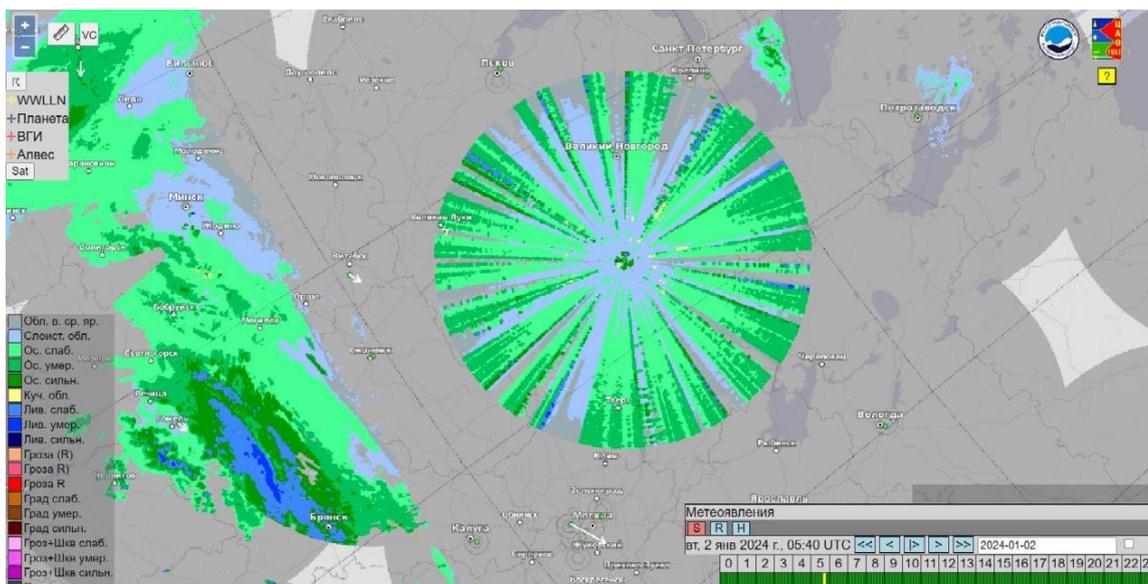


Рисунок 3.16 – Отображение сканирования ДМРЛ Валдай

Данное отображение было некорректным в течение всего дня 2 января и затем восстановилось после перезагрузки оборудования на локаторе, но работа локатора так и не пришла в норму до 06:20 по GMT 9 января.

- Данные BUFR и файлы ДМРЛ Тамбов не поступали с 01:10 21 января до 10:30 22 января по причине плохих погодных условий, затем работа восстановилась и с 21:10 до 23:30 22 января произошло отключение электроэнергии на локаторе и данные снова перестали поступать.

Данные BUFR и файлы не поступали из-за проблем со связью:

- Великие Луки не поступали данные BUFR и файлы с 21:20 до 22:34 1 января 2024 года по причине проблем на интернет канале Энфорта;
- ДМРЛ Псков данные не поступали с 13:40 6 января до 08:10 по GMT 15 января из-за проблем на интернет канале Энфорта;
- Махачкала ДМРЛ с 03:20 до 07:50 GMT 16 января и 18 января с 12:10 до 12:40 данные BUFR и файлы не поступали, так как произошло нарушение связи между Дагестанским ЦГМС и ДМРЛ Махачкала, после восстановления данные поступили как опоздавшие;

- Данные ДМРЛ Ставрополь не поступали с 17:00 до 04:45 по GMT 15 января из-за повреждения линии связи в аэропорту Ставрополя. На рисунке 3.17 мы можем увидеть, что необработанные данные с ЦУВК ДМРЛ проходят через АМСГ и поэтому данные не проходили в ЦГМС Ставрополь.

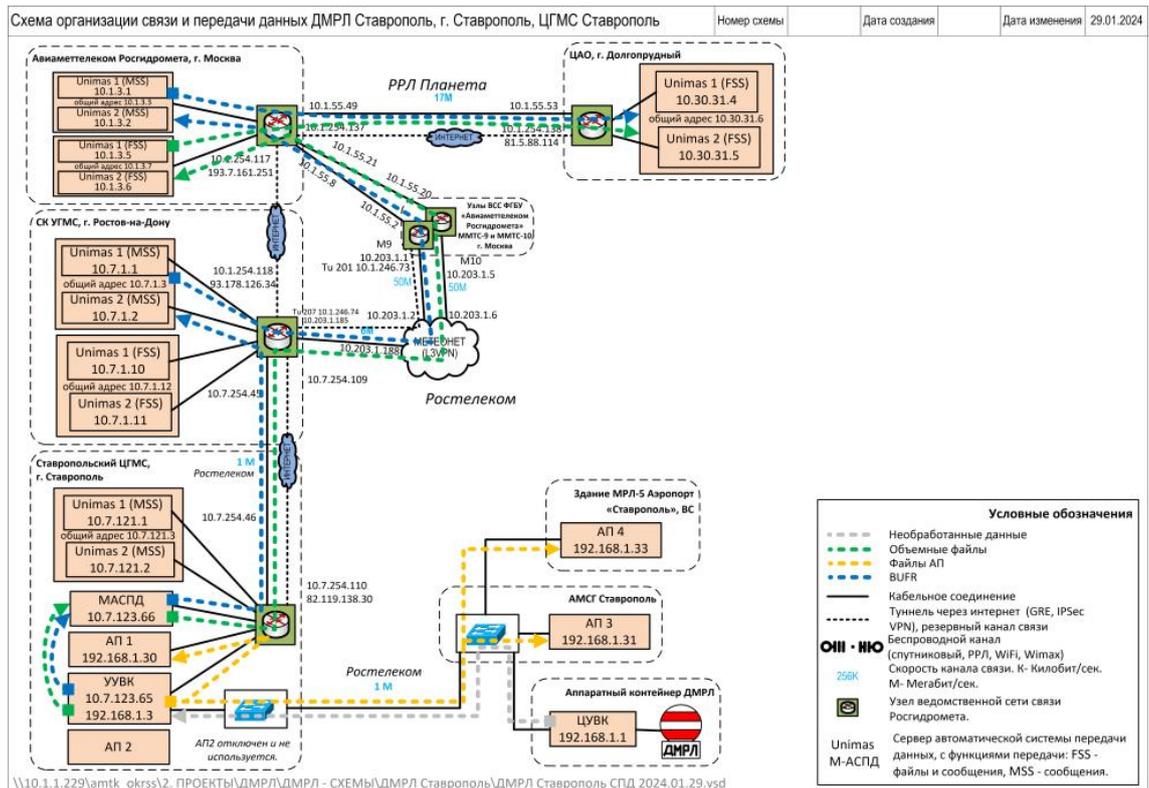


Рисунок 3.17 – Схема передачи данных ДМРЛ Ставрополь

- ДМРЛ Архангельск, Вологда, Котлас не поступали данные BUFR и файлы с 07:10 до 09:04 31 января (рис. 3.18), затем поступили как опоздавшие. Причина: произошла ошибка в настройках конфигурации оборудования узла ВСС ВНИИГМИ-НЦД, который находится в Обнинске, после перенастройки специалистами из АСПД- работа восстановилась.

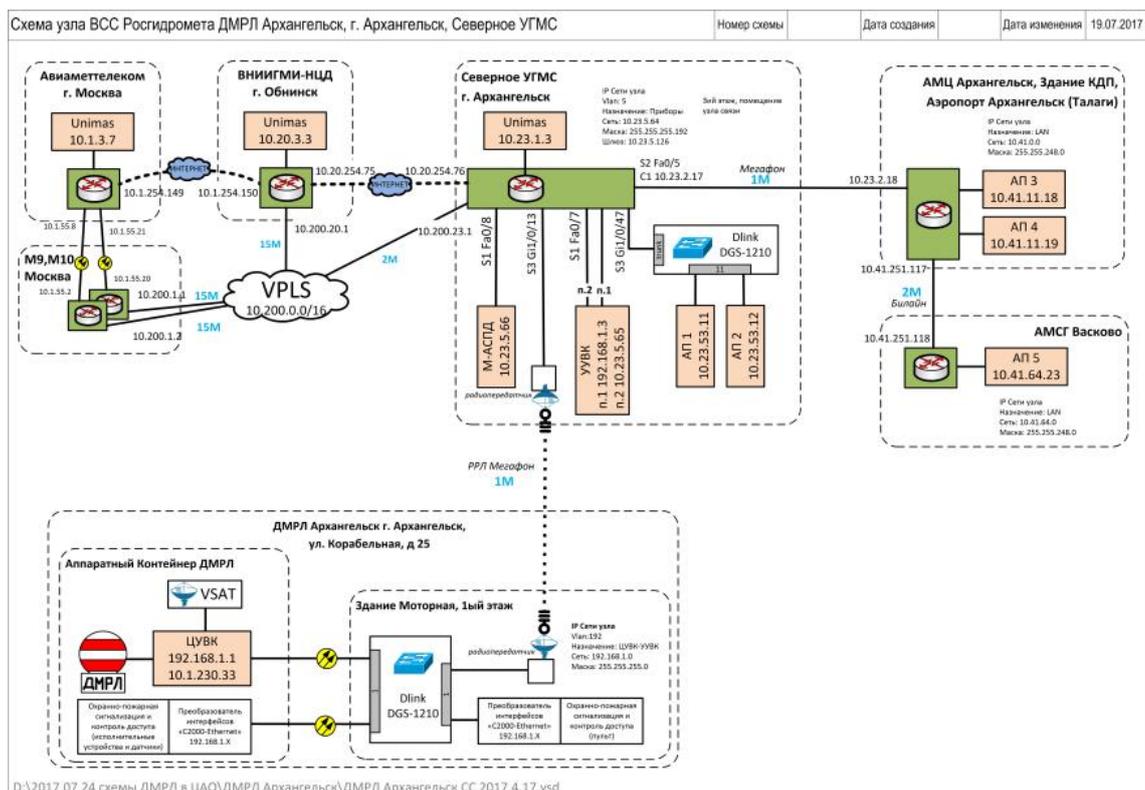


Рисунок 3.18 – Схема узла ВСС ДМРЛ Архангельск

Проблемы, связанные с оборудованием локатора:

- Великие Луки данные не поступали 2 января с 18:50 до 20:30, с 23:00 до 13:40 1 февраля 2024 года по причине аварии привода антенны;
- ВУФР и файлы ДМРЛ Йошкар-Ола не поступали с 06:10 4 января до 08:00 GMT 9 января так как произошёл отказ системы управления антенной;
- Волгоград ДМРЛ данные ВУФР и файлы не поступали с 08:10 5 января до 09:30 по GMT 6 января 2024 года и с 09:20 до 13:00 по GMT 9 января, УУВК и М-АСПД доступны. Причина непоступления: авария привода антенны. 17 января авария повторилась, с 23:10 17 января до 06:30 18 января данные ВУФР и файлы не поступали;
- От ДМРЛ Элиста данные не поступали с 08:10 5 января до 12:50 по GMT 6 января по причине аварии блока данных;
- С 09:00 до 10:00 GMT 8 января не поступали данные ВУФР и файлы ДМРЛ Краснодар по причине аварии приёмника на локаторе, данная

ситуация повторилась 10 января с 08:40 до 09:30 по GMT, после настройки приёмника работа с ДМРЛ восстановилась ;

- ДМРЛ Ахун с 00:50 13 января до 08:20 14 января произошло зависания программы анализа на УУВК в СЦГМС ЧАМ и поэтому данные не поступали, после перезагрузки программы связь восстановилась;
- ДМРЛ Миллерово данные BUFR и файлы не поступали с 20 января 23:10 до 07:53 21 января из-за технической проблемы с коммутатором на локаторе после скачка электроэнергии, после перезагрузки оборудования связь восстановилась и данные поступили как опоздавшие ;
- С 01:50 20 января до 08:00 31 января GMT вышли из строя два высоковольтный блока и данные ДМРЛ Волгоград не поступали;
- Файлы ДМРЛ Нижний Новгород поступали как опоздавшие с 06:20 до 07:40 27 января, после перезагрузки маршрутизатора CISCO на территории гостиницы ОКА работа восстановилась.

Таким образом, можно сделать вывод, что самой распространённой причиной непоступления данных за январь 2024 года является проблема с оборудованием (рис. 3.19), она составляет 33 процента от всего периода исследования. В большинстве случаев нарушение связи происходило из-за зависания программного обеспечения на оборудовании локатора, после перезагрузки в большинстве случаев , работа приходила в норму.

Второй по распространённости причиной является отключение электроэнергии на локаторе или в ЦГМС/УГМС. Данная проблема составляет 23 процента случаев за данный период времени исследования. Чаще всего отключение электроэнергии наблюдалось в межрегиональных территориальных управлениях.

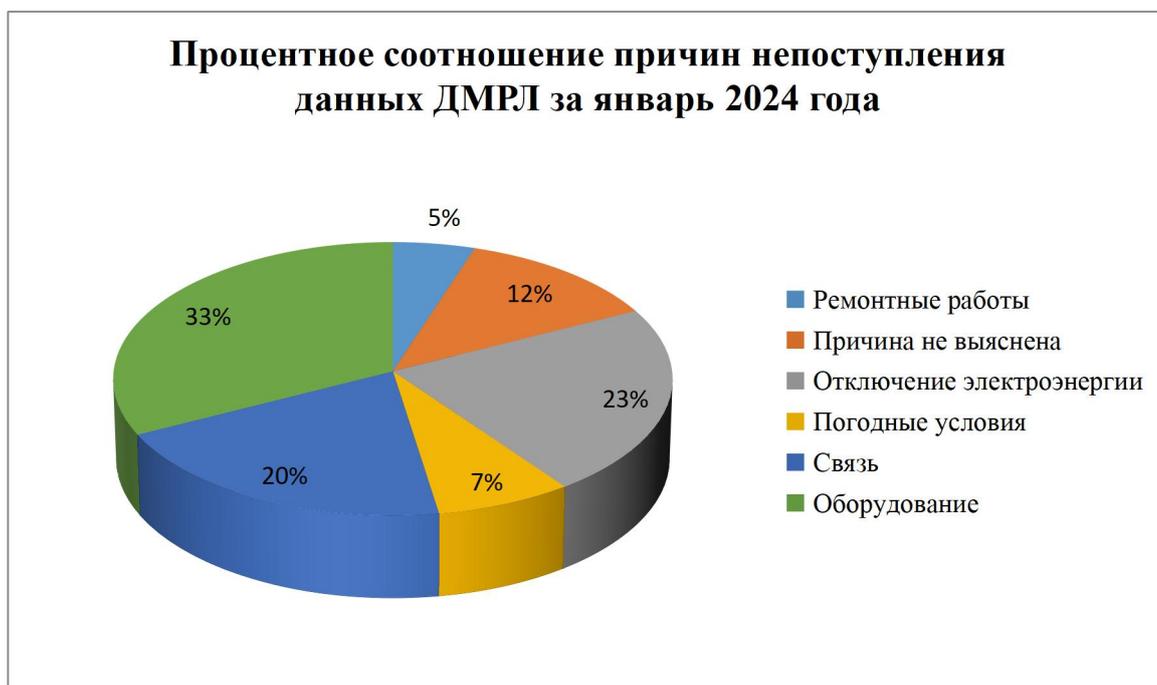


Рисунок 3.19 – Процентное соотношение причин непоступления данных ДМРЛ за январь 2024 года

Третьей по распространённости является проблема со связью, она составляет 20 процентов от всего периода исследования. Чаще всего наблюдались проблемы с интернетом, что стало причиной непоступления данных ДМРЛ.

На рисунке 3.20 отражено количество данных бюллетеней, которые поступили и не поступили за январь 2024 года с каждого локатора, которые контролирует АМТК Росгидромета. Была построена гистограмма по локаторам, которые контролирует отдел АСПД (рис. 3.21) с поступившими бюллетенями за данный месяц.

По плану количество поступившей информации от каждого ДМРЛ составляет 157449, кроме некоторых локаторов:

- ДМРЛ Ахун-66960;
- ДМРЛ Пулково-62496;
- ДМРЛ Тула-157448;
- ДМРЛ Челябинск-157418.

Все ДМРЛ-С
 с: 2024-01-01 По: 2024-01-31

Показать обьемы.

Название	Бюллетени								
	План	Получено	%	Не получено	%	В срок	%	NIL	%
1 ДМРЛ Архангельск [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157088	99.77	0	0.00
2 ДМРЛ Акуш [otg]	66960	66135	98.77	825	1.23	65895	98.41	0	0.00
3 ДМРЛ Балашов [otg]	157449	157395	99.91	54	0.09	157232	99.86	0	0.00
4 ДМРЛ Балашиха [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157386	99.96	0	0.00
5 ДМРЛ Белгород [otg]	157449	157439	99.99	10	0.01	153589	97.55	0	0.00
6 ДМРЛ Брянск [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00
7 ДМРЛ Валаам [otg]	157449	120649	76.63	36800	23.37	120531	76.55	0	0.00
8 ДМРЛ Великие Луки [otg]	157449	13777	8.75	143672	91.25	13534	8.60	0	0.00
9 ДМРЛ Великий Новгород [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00
10 ДМРЛ Владивосток (Кневиши) [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157324	99.93	0	0.00
11 ДМРЛ Владимир [otg]	157449	156832	99.61	617	0.39	156311	99.28	0	0.00
12 ДМРЛ Внуково [otg]	157449	157425	99.98	24	0.02	157425	99.98	0	0.00
13 ДМРЛ Войковский [otg]	157449	157429	99.99	20	0.01	157429	99.99	0	0.00
14 ДМРЛ Волгоград [otg]	157449	94074	59.75	63375	40.25	94074	59.75	0	0.00
15 ДМРЛ Волгодонск [otg]	157449	157439	99.99	10	0.01	157073	99.76	0	0.00
16 ДМРЛ Воронеж [otg]	157449	4462	2.83	152987	97.17	4456	2.83	0	0.00
17 ДМРЛ Дальнереченск [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00
18 ДМРЛ Ижевск [otg]	157449	157261	99.88	188	0.12	157207	99.85	0	0.00
19 ДМРЛ Ишимбаево [otg]	157449	127975	81.28	29474	18.72	127931	81.25	0	0.00
20 ДМРЛ Казань [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157449	100.00	0	0.00
21 ДМРЛ Калевала [otg]	157449	4464	2.84	152985	97.16	4464	2.84	0	0.00
22 ДМРЛ Калининград [otg]	157449	4464	2.84	152985	97.16	4464	2.84	0	0.00
23 ДМРЛ Канука [otg]	157511	0	0.00	157511	100.00	0	0.00	0	0.00
24 ДМРЛ Киров [otg]	157449	157313	99.91	136	0.09	157223	99.86	0	0.00
25 ДМРЛ Комсомольск-на-Амуре [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00
26 ДМРЛ Кострома [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157266	99.88	0	0.00
27 ДМРЛ Котлас [otg]	157232	157264	99.96	68	0.04	156813	99.73	0	0.00
28 ДМРЛ Красноводск [otg]	157449	156991	99.65	558	0.35	156991	99.65	0	0.00
29 ДМРЛ Красноярский Кут [otg]	157449	157425	99.98	24	0.02	157346	99.93	0	0.00
30 ДМРЛ Курск [otg]	157418	0	0.00	157418	100.00	0	0.00	0	0.00
31 ДМРЛ Магачкала [otg]	157449	141921	90.14	15528	9.86	137123	87.09	0	0.00
32 ДМРЛ Миллерово [otg]	157449	157201	99.84	248	0.16	155161	98.55	0	0.00
33 ДМРЛ Мин.Воды [otg]	157449	157439	99.99	10	0.01	157419	99.98	0	0.00
34 ДМРЛ Москва [otg]	157449	4464	2.84	152985	97.16	0	0.00	0	0.00
35 ДМРЛ Мурманск [otg]	178560	4484	2.47	174156	97.53	4396	2.46	0	0.00
36 ДМРЛ Н.Новгород [otg]	157449	157378	99.95	71	0.05	157170	99.82	0	0.00
37 ДМРЛ Новосибирск [otg]	157449	157312	99.91	137	0.09	157257	99.88	0	0.00
38 ДМРЛ Омск [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00
39 ДМРЛ Оренб [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00
40 ДМРЛ Оренбург [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157449	100.00	0	0.00
41 ДМРЛ Пермь [otg]	157449	157447	100.00	2	0.00	157396	99.97	0	0.00
42 ДМРЛ Петроаводск [otg]	157449	157289	99.90	160	0.10	154093	97.87	0	0.00
43 ДМРЛ Петроаводск-Камчатский [otg]	157449	157244	99.87	205	0.13	157085	99.77	0	0.00
44 ДМРЛ Псков [otg]	157449	114100	72.47	43349	27.53	114100	72.47	0	0.00
45 ДМРЛ Путилово [otg]	157449	0	0.00	152496	100.00	0	0.00	0	0.00
46 ДМРЛ Рязань [otg]	157449	3582	2.22	153947	97.78	3486	2.21	0	0.00
47 ДМРЛ Самара [otg]	157449	157337	99.93	112	0.07	157267	99.88	0	0.00
48 ДМРЛ Саратов [otg]	157449	4157	2.64	153292	97.36	4157	2.64	0	0.00
49 ДМРЛ Саратов [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00
50 ДМРЛ Смоленск [otg]	157449	157449	100.00	0	0.00	157449	100.00	0	0.00
51 ДМРЛ Соин (Аалар) [otg]	157449	0	0.00	157449	100.00	0	0.00	0	0.00
52 ДМРЛ Ставрополь [otg]	157449	156790	99.58	659	0.42	127651	81.07	0	0.00
53 ДМРЛ Тамбов [otg]	157449	150624	95.67	6825	4.33	149406	94.89	0	0.00
54 ДМРЛ Тула [otg]	157418	0	0.00	157418	100.00	0	0.00	0	0.00
55 ДМРЛ Тюмень [otg]	157449	4464	2.84	152985	97.16	4463	2.83	0	0.00
56 ДМРЛ Уфа [otg]	157449	157414	99.98	35	0.02	157404	99.97	0	0.00
57 ДМРЛ Челябинск [otg]	157418	44926	29.81	112492	70.19	44916	29.80	0	0.00
58 ДМРЛ Элиста [otg]	157449	151518	96.23	5931	3.77	151449	96.19	0	0.00
59 ДМРЛ Симферополь [otg]	58032	0	0.00	58032	100.00	0	0.00	0	0.00
Всего:	9025495	5466997	60.57	3558498	39.43	5414708	59.99	0	0.00

Рисунок 3.20 – Интерактивный мониторинг поступления бюллетеней всех ДМРЛ за январь 2024 года

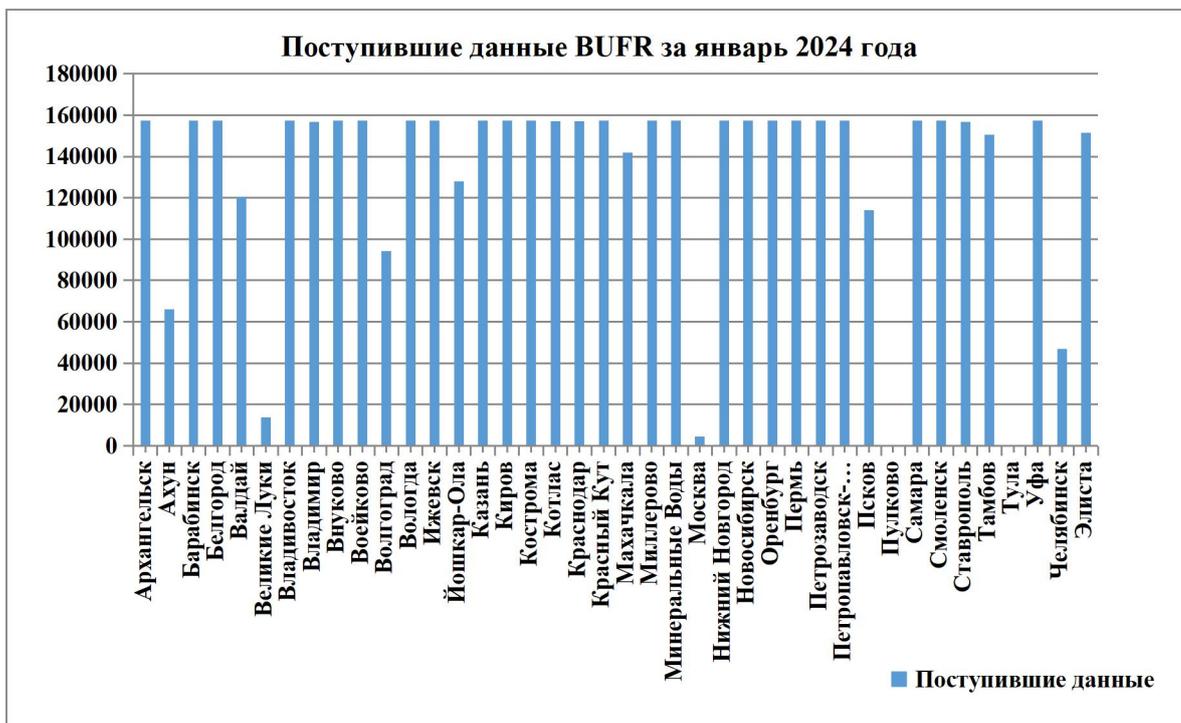


Рисунок 3.21 – Поступившие данные BUFR за январь 2024 года

Из рисунка 3.21 видно, что по итогам января 2024 года заполненность архива бюллетеней из 41 ДМРЛ составляет более 95 %. Заполненность архива в 100% была достигнута такими локаторами: Архангельск, Барабинск, Владивосток, Казань, Кострома, Оренбург, Пермь, Смоленск.

Все ДМРЛ-С
с: 2024-01-01 По: 2024-01-31 Выбрать

Список Регионов Вид по дате Показать обмен

Название	План	Получено	%	Файлы					
				Не получено	%	В срок	%	NTL	%
1 ДМРЛ Архангельск [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8907	99.76	0	0.00
2 ДМРЛ Ахун [otg]	8928	8816	98.75	112	1.25	8752	98.03	0	0.00
3 ДМРЛ Балашиха [otg]	8928	8920	99.91	8	0.09	8916	99.87	0	0.00
4 ДМРЛ Барнаул [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
5 ДМРЛ Белгород [otg]	8928	8927	99.99	1	0.01	8917	99.52	0	0.00
6 ДМРЛ Брянск [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
7 ДМРЛ Валдай [otg]	8928	7994	89.54	934	10.46	7993	89.53	0	0.00
8 ДМРЛ Великие Луки [otg]	8928	543	6.08	8385	93.92	530	5.94	0	0.00
9 ДМРЛ Великий Новгород [otg]	8928	4725	52.92	4203	47.08	3964	44.40	0	0.00
10 ДМРЛ Владивосток (Кневичи) [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
11 ДМРЛ Владимир [otg]	8928	8892	99.59	36	0.40	8833	98.94	0	0.00
12 ДМРЛ Внуково [otg]	8928	8927	99.99	1	0.01	8927	99.99	0	0.00
13 ДМРЛ Военково [otg]	8928	8926	99.98	2	0.02	8926	99.98	0	0.00
14 ДМРЛ Волгоград [otg]	8928	5505	61.66	3423	38.34	5505	61.66	0	0.00
15 ДМРЛ Вологда [otg]	8928	8927	99.99	1	0.01	8905	99.74	0	0.00
16 ДМРЛ Воронеж [otg]	8928	8922	99.93	6	0.07	8145	91.23	0	0.00
17 ДМРЛ Дальнереченск [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
18 ДМРЛ Девяск [otg]	8928	8918	99.89	10	0.11	8918	99.89	0	0.00
19 ДМРЛ Дюжар-Ола [otg]	8928	7208	80.73	1720	19.27	7198	80.62	0	0.00
20 ДМРЛ Казань [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
21 ДМРЛ Калевала [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8928	100.00	0	0.00
22 ДМРЛ Калининград [otg]	8928	8926	99.98	2	0.02	8924	99.96	0	0.00
23 ДМРЛ Калуга [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
24 ДМРЛ Киров [otg]	8928	8920	99.91	8	0.09	8908	99.78	0	0.00
25 ДМРЛ Комсомольск-на-Амуре [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
26 ДМРЛ Кострома [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8885	99.52	0	0.00
27 ДМРЛ Котлас [otg]	8928	8924	99.96	4	0.04	8924	99.96	0	0.00
28 ДМРЛ Краснодар [otg]	8928	8895	99.63	33	0.37	8895	99.63	0	0.00
29 ДМРЛ Красноярск [otg]	8928	8927	99.99	1	0.01	8922	99.93	0	0.00
30 ДМРЛ Курск [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
31 ДМРЛ Махачкала [otg]	8928	8820	89.83	908	10.17	7744	86.74	0	0.00
32 ДМРЛ Миллерово [otg]	8928	8914	99.84	14	0.16	8795	98.51	0	0.00
33 ДМРЛ Мин.Воды [otg]	8928	8927	99.99	1	0.01	8927	99.99	0	0.00
34 ДМРЛ Москва [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
35 ДМРЛ Мурманск [otg]	8928	8561	95.89	367	4.11	8090	90.61	0	0.00
36 ДМРЛ Н.Новгород [otg]	8928	8927	99.99	1	0.01	8812	98.70	0	0.00
37 ДМРЛ Новосибирск [otg]	8928	8920	99.91	8	0.09	8918	99.89	0	0.00
38 ДМРЛ Омск [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
39 ДМРЛ Орел [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
40 ДМРЛ Оренбург [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8927	99.99	0	0.00
41 ДМРЛ Пермь [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8927	99.99	0	0.00
42 ДМРЛ Петропавловск [otg]	8928	8919	99.90	9	0.10	8732	97.80	0	0.00
43 ДМРЛ Петропавловск-Камчатский [otg]	8928	8890	99.57	38	0.43	8813	98.71	0	0.00
44 ДМРЛ Псков [otg]	8928	6397	71.65	2531	28.35	6189	69.32	0	0.00
45 ДМРЛ Пулково [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
46 ДМРЛ Рязань [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
47 ДМРЛ Самара [otg]	8928	8921	99.92	7	0.08	8917	99.88	0	0.00
48 ДМРЛ Саранск [otg]	8928	8646	96.84	282	3.16	8415	94.25	0	0.00
49 ДМРЛ Саратов [otg]	8928	720	8.06	8208	91.94	720	8.06	0	0.00
50 ДМРЛ Смоленск [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8881	99.47	0	0.00
51 ДМРЛ Сочи (Адлер) [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
52 ДМРЛ Ставрополь [otg]	8928	8926	99.98	2	0.02	7225	80.93	0	0.00
53 ДМРЛ Тамбов [otg]	8928	8931	99.95	397	4.45	8462	94.78	0	0.00
54 ДМРЛ Тула [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
55 ДМРЛ Тюмень [otg]	8928	8928	100.00	0	0.00	8777	98.31	0	0.00
56 ДМРЛ Уфа [otg]	8928	8925	99.97	3	0.03	8925	99.97	0	0.00
57 ДМРЛ Челябинск [otg]	8928	8561	62.29	3367	37.71	5547	62.13	0	0.00
58 ДМРЛ Элиста [otg]	8928	8582	96.12	346	3.88	8578	96.08	0	0.00
59 ДМСК Симферополя [otg]	8928	0	0.00	8928	100.00	0	0.00	0	0.00
Всего:	526752	375309	71.25	151443	28.75	369527	70.15	0	0.00

Рисунок 3.22 – Интерактивный мониторинг поступления файлов всех ДМРЛ за январь 2024 года

Количество поступивших и не поступивших файлов за январь 2024 показано на рисунке 3.22, которые контролирует АМТК Росгидромета. По плану количество поступивших файлов за месяц должно составлять 8928. Была построена гистограмма по локаторам, которые контролирует отдел АСПД (рис. 3.23) с поступившими файлами за данный месяц.

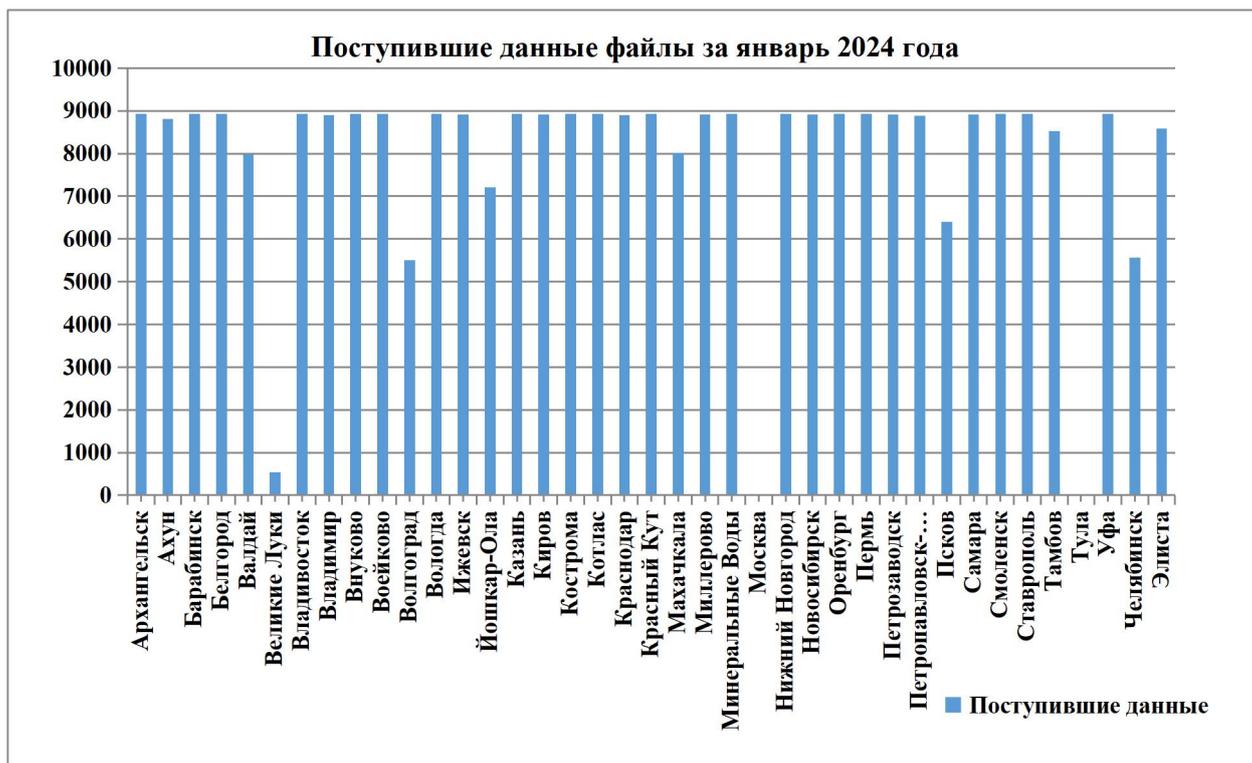


Рисунок 3.23 – Поступившие данные файлы за январь 2024 года

Заполненность архива файлами за январь 2024 года из 41 ДМРЛ составляет более 95 %. 100 % заполненность архива файлами наблюдалась от ДМРЛ: Архангельск, Барабинск, Владивосток, Казань, Кострома, Оренбург, Пермь, Смоленск.

Файлы ДМРЛ Тула не поступили за весь январь 2024 года по причине проведения технических работ на локаторе (с 24 апреля 2023 года).

От ДМРЛ Москва данные файлы перестали поступать с 11 января 2024 года.

Причина: технические работы «ПАО АЛМАЗ». Данные ДМРЛ Великие Луки не поступали 2 января до 1 февраля 2024 года по причине аварии привода антенны.

3.4 Результаты анализа

Проанализировав поступление данных ДМРЛ за июль 2023 года и январь 2024 года, можно сделать вывод, что самыми распространёнными причинами непоступления данных являются отключение электроэнергии и проблемы с оборудованием. Сравнив данные месяца можно сделать вывод, что невыясненных причин за месяц июль больше, это может быть связано с тем, что большинство остановок лоатора в июле происходили ночью и в выходные дни, в это время обслуживающего персонала на позиции лоатора нет и нет удалённого доступа для выявления причины непоступления данных. Непоступление данных из-за погодных условий встречается не очень часто, но из-за сильно пониженной или повышенной температуры воздуха лоатор может выйти из строя. Такие ситуации произошли в исследованные два месяца:

- Данные ДМРЛ Челябинск не поступали 29 июля 2023 года, из-за высоких температур произошёл перегрев купола и поэтому вышел из строя блок управления антенной.
- Данные ДМРЛ Валдай не поступали с 2 до 10 января по причине неисправности лоатора из-за низких температур.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе были изучены методы обработки, представления и проблемы передачи данных ДМРЛ.

Для данного исследования был выбран архив данных ДМРЛ за июль 2023 года и январь 2024 года. В ходе исследования были изучены причины непоступления данных за выбранный период времени.

Таким образом было выделено четыре основные категории причин непоступления данных ДМРЛ:

1. Проблемы со связью, которые могут быть связаны с каналами передачи информации (VPLS Meteonet, Интернет и местная связь);
2. Технические работы на позиции локатора , которые также включают в себя и регламентные технические работы ;
3. Технические проблемы на локаторе, в том числе и нарушения связанные отключением электроэнергии;
4. Причины, которые были не выяснены по разными обстоятельствам (например: невозможность прибытия на локатор инженера по эксплуатации ДМРЛ для выяснения причины).

Также выявлен ряд причин нарушения сбора информации ДМРЛ:

- Оборудование локатора (техническое состояние);
- Проблемы с электроэнергией;
- Проблема связанная с отсутствием контроля проведения технологических измерений, выпуск информации и продукции наблюдений, передачи данных потребителям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методические указания по производству метеорологических радиолокационных наблюдений на ДМРЛ-С на сети Росгидромета в целях штормооповещения и метеообеспечения авиации. Санкт-Петербург, 2013;
2. Методические рекомендации по функционированию автоматизированной системы передачи данных Росгидромета. Москва, 2022;
3. Проект создания радиолокационного поля сети ДМРЛ-С в части вопросов организации связи. ФГБУ “Авиаметтелеком Росгидромета”. Москва, 2014;
4. Методика валидации наблюдений доплеровских метеорологических радиолокаторов, установленных на наземной наблюдательной сети. Долгопрудный, 2019;
5. Временные методические указания по использованию информации доплеровского метеорологического радиолокатора ДМРЛ-С в синоптической практике. Москва, 2017;
6. Восканян К.Л., Кузнецов А.Д., Сероухова О.С. Автоматические метеорологические станции. Часть 1. Тактико-технические характеристики. Учебное пособие. – СПб. РГГМУ, 2016. – 195 с.
7. Восканян К.Л., Кузнецов А.Д., Сероухова О.С. Автоматические метеорологические станции. Часть 2. Цифровая обработка данных автоматических метеорологических станций. Учебное пособие. Санкт-Петербург, РГГМУ, 2015. – 80 с.

Сокращения

ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета»	- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный центр информационных технологий и метеорологического обслуживания авиации Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета»);
АМСГ	-Авиационная метеорологическая станция гражданская;
АСПД	- Автоматизированная система передачи данных
АМТК	-ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета»
АП	-
ВМО	- Всемирная метеорологическая организация
ВСС	- Ведомственная сеть связи;
ГАМЦ	-ФГУ «Главный Авиационный Метеорологический Центр»;
ГСЕТ	- Главная сеть телесвязи ВМС;
ГСТ	- Глобальная система телесвязи ВМС;
ГМЦ	-Главный метеорологический центр;
ГЦИС	- Глобальный центр информационной системы;
ДМРЛ	-Доплеровский метеорологический радиолокатор;
ИБП	-Источник бесперебойного питания;
ИСВ	- Информационная система ВМС;
ММЦ	- Мировой метеорологический центр;
НИУ	- научно-исследовательское учреждение;
НМЦ	- Национальный метеорологический центр;
ПО	- программное обеспечение;
Росгидромет	- Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;
УГМС	- Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромета;
УУВК	-Удалённый управляющий вычислительный комплекс;
ФГБУ	- Федеральное государственное бюджетное учреждение;
ЦАО	-ФГБУ «Центральная аэрологическая обсерватория»;
ЦГМС	- Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;
ЭП	- ведомственная электронная почта;

Состояние функционирования ДМРЛ-С и поступления данных в
Авиаметтелеком на январь 2024 года

Номер	Наименование ДМРЛ	Дата ввода в эксплуатацию	Окончание метеoadаптации	Поступление в АМТК файлов	Поступление в АМТК сообщений BUFR
1	Архангельск	01.02.2014	2014	да	да
2	Ахун	19.09.2012	2013	да	да
3	Барабинск	21.03.1016	2014	да	да
4	Белгород	15.06.2017	2017	да	да
5	Валдай	18.10.2012	2013	да	да
6	Великие Луки	28.02.2019	2020	да	да
7	Владивосток	18.11.2016	2014	да	да
8	Владимир	01.08.2019	2021	да	да
9	Внуково	25.03.2014	2014	да	да
10	Воейково	27.02.2017	2017	да	да
11	Волгоград	18.03.2013	2013	да	да
12	Вологда	24.10.2016	2014	да	да
13	Воронеж	06.10.2022	2023	да	да
14	Ижевск	10.08.2012	2013	да	да
15	Казань	19.01.2013	2014	да	да
16	Калевала	16.12.2022	2023	да	да
17	Калининград	21.11.2022	2023	да	да
18	Киров	25.03.2016	2016	да	да
19	Краснодар	30.06.2015	2015	да	да
20	Красный Кут	01.03.2021	2021	да	да
21	Махачкала	09.06.2022	2023	да	да
22	Миллерово	07.08.2017	2018	да	да
23	Минеральные Воды	18.05.2012	2013	да	да
24	Мурманск	05.12.2022	2023	да	да
25	Нижний Новгород	05.03.2015	2014	да	да

26	Новосибирск	01.12.2017	2019	да	да
27	Оренбург	05.03.2014	2014	да	да
28	Пермь	05.10.2021	2022	да	да
29	Петрозаводск	03.03.2014	2014	да	да
30	Петропавловск- Камчатский	01.04.2014	2017	да	да
31	Псков	19.08.2021	2022	да	да
32	Пулково	03.08.2015	2017	нет	нет
33	Самара	06.08.2015	2015	да	да
34	Саранск	24.10.2022	2023	да	да
35	Саратов			да	да
36	Смоленск	25.07.2012	2013	да	да
37	Ставрополь	18.11.2013	2014	да	да
38	Тамбов	12.01.2018	2018	да	да
39	Уфа	29.04.2015	2015	да	да
40	Челябинск	30.07.2021	2022	да	да
41	Элиста	27.06.2017	2017	да	да

Архив данных ДМРЛ-С за июль 2023 года

а) ВUFR

Название ДМРЛ	План	Получено	%	Не получено	%
Архангельск	157449	156108	99.15	1341	0.85
Ахун	66960	62970	94.04	3990	5.96
Барабинск	157449	155308	98.64	2141	1.36
Белгород	157449	157258	99.88	191	0.12
Валдай	157449	157380	99.96	69	0.04
Великие Луки	157449	157449	100	0	0
Владивосток	157449	138834	88.18	18615	11.82
Владимир	157449	157449	100	0	0
Внуково	157449	157200	99.84	249	0.16
Воейково	157449	157411	99.98	38	0.02
Волгоград	157449	85271	54.16	72178	45.84
Вологда	157449	108839	69.13	48610	30.87
Ижевск	157449	0	0	157449	100
Йошкар-Ола	157449	143469	99.12	13980	8.88
Казань	157449	157439	99.99	10	0.01
Киров	157449	81400	51.70	76049	40.30
Кострома	157449	157392	99.96	57	0.04
Котлас	157449	153582	97.68	3650	2.32
Краснодар	157449	157449	100	0	0
Красный Кут	157449	41474	26.34	115975	73.66
Махачкала	157449	157414	99.98	35	0.02
Миллерово	157449	157292	99.90	157	0.10
Минеральные Воды	157449	144809	91.97	12640	8.03
Москва	157449	4084	2.59	153365	97.41
Нижний Новгород	157449	157270	99.89	179	0.11
Новосибирск	157449	155273	98.62	2176	1.38
Оренбург	157449	157342	99.93	107	0.07
Пермь	157449	157397	99.97	52	0.03
Петрозаводск	157449	157449	100	0	0
Петропавловск-Камчатский	157449	156636	99.48	813	0.52
Псков	157449	157449	100	0	0
Пулково	62496	62210	99.54	286	0.46
Самара	157449	157321	99.92	128	0.08
Смоленск	157449	157449	100	0	0
Ставрополь	157449	156885	99.64	564	0.36
Тамбов	157449	157253	99.88	196	0.12
Тула	157448	0	0	157448	100
Уфа	157449	157449	100	0	0
Челябинск	157418	154960	98.44	2458	1.56
Элиста	157449	157154	99.81	295	0.19

б) Файлы

Название ДМРЛ	План	Получено	%	Не получено	%
Архангельск	8928	8850	99.13	78	0.87
Ахун	8928	8397	94.05	531	5.95
Барабинск	8928	8319	93.18	609	6.82
Белгород	8928	8916	99.87	12	0.13
Валдай	8928	8924	99.96	4	0.04
Великие Луки	8928	8928	100	0	0
Владивосток	8928	7857	88	1071	12
Владимир	8928	8928	100	0	0
Внуково	8928	8914	99.84	14	0.16
Воейково	8928	8746	97.96	182	2.04
Волгоград	8928	7985	89.44	943	10.56
Вологда	8928	6170	69.11	2758	30.89
Ижевск	8928	0	0	8928	100
Йошкар-Ола	8928	8112	90.86	816	9.14
Казань	8928	8927	99.99	1	0.01
Киров	8928	4490	50.29	4438	49.71
Кострома	8928	8926	99.98	2	0.02
Котлас	8928	8715	97.61	213	2.39
Краснодар	8928	8928	100	0	0
Красный Кут	8928	2176	24.37	6752	75.63
Махачкала	8928	8926	99.98	2	0.02
Миллерово	8928	8918	99.89	10	0.11
Минеральные Воды	8928	8884	99.51	44	0.49
Москва	8928	0	-	8928	100
Нижний Новгород	8928	8918	99.89	10	0.11
Новосибирск	8928	8801	98.58	127	1.42
Оренбург	8928	8928	100	0	0
Пермь	8928	8928	100	0	0
Петрозаводск	8928	8928	100	0	0
Петропавловск-Камчатский	8928	7900	88.49	1028	11.51
Псков	8928	8928	100	0	0
Пулково	8928	0	0	8928	100
Самара	8928	8921	99.92	7	0.08
Смоленск	8928	8928	100	0	0
Ставрополь	8928	8895	99.63	33	0.37
Тамбов	8928	8917	99.88	11	0.12
Тула	8928	0	0	8928	100
Уфа	8928	8928	100	0	0
Челябинск	8928	8776	98.30	152	1.70
Элиста	8928	8919	99.90	9	0.10

Архив данных ДМРЛ-С за январь 2024 года

а) ВUFR

Название ДМРЛ	План	Получено	%	Не получено	%
Архангельск	157449	157449	100	0	0
Ахун	66960	66135	98.77	825	1.23
Барабинск	157449	157449	100	0	0
Белгород	157449	157439	99.99	10	0.01
Валдай	157449	120649	76.63	36800	23.37
Великие Луки	157449	13777	8.75	143672	91.25
Владивосток	157449	157449	100	0	0
Владимир	157449	156832	99.61	617	0.39
Внуково	157449	157425	99.98	24	0.02
Воейково	157449	157429	99.99	20	0.01
Волгоград	157449	94074	59.75	63375	40.25
Вологда	157449	157439	99.99	10	0.01
Ижевск	157449	157261	99.88	188	0.12
Йошкар-Ола	157449	127975	81.28	29474	18.72
Казань	157449	157449	100	0	0
Киров	157449	157313	99.91	136	0.09
Кострома	157449	157449	100	0	0
Котлас	157449	157164	99.96	68	0.04
Краснодар	157449	156891	99.65	558	0.35
Красный Кут	157449	157425	99.98	24	0.02
Махачкала	157449	141921	90.14	15528	9.86
Миллерово	157449	157201	99.84	248	0.16
Минеральные Воды	157449	157439	99.99	10	0.01
Москва	157449	4464	2.84	152985	97.16
Нижний Новгород	157449	157378	99.95	71	0.05
Новосибирск	157449	157312	99.91	137	0.09
Оренбург	157449	157449	100	0	0
Пермь	157449	157447	100	2	0
Петрозаводск	157449	157289	99.90	160	0.10
Петропавловск-Камчатский	157449	157244	99.87	205	0.13
Псков	157449	114100	72.47	43349	27.53
Пулково	62496	0	0	62496	100
Самара	157449	157337	99.93	112	0.07
Смоленск	157449	157449	100	0	0
Ставрополь	157449	156790	99.58	659	0.42
Тамбов	157449	150624	95.67	6825	4.33
Тула	157418	0	0	157418	100
Уфа	157449	157414	99.98	35	0.02
Челябинск	157418	46926	29.81	110492	70.19
Элиста	157449	151518	96.23	5931	3.77

б) Файлы

Название ДМРЛ	План	Получено	%	Не получено	%
Архангельск	8928	8928	100	0	0
Ахун	8928	8816	98.75	112	1.25
Барабинск	8928	8928	100	0	0
Белгород	8928	8927	99.99	1	0.01
Валдай	8928	7994	89.54	934	10.46
Великие Луки	8928	543	6.08	8385	93.92
Владивосток	8928	8928	100	0	0
Владимир	8928	8892	99.60	36	0.40
Внуково	8928	8927	99.99	1	0.01
Воейково	8928	8926	99.98	2	0.02
Волгоград	8928	5505	61.66	3423	38.34
Вологда	8928	8927	99.99	1	0.01
Ижевск	8928	8918	99.89	10	0.11
Йошкар-Ола	8928	7208	80.73	1720	19.27
Казань	8928	8928	100	0	0
Киров	8928	8920	99.91	8	0.09
Кострома	8928	8928	100	0	0
Котлас	8928	8924	99.96	4	0.04
Краснодар	8928	8895	99.63	33	0.37
Красный Кут	8928	8927	99.99	1	0.01
Махачкала	8928	8020	89.83	908	10.17
Миллерово	8928	8914	99.84	14	0.16
Минеральные Воды	8928	8927	99.99	1	0.01
Москва	8928	0	0	8928	100
Нижний Новгород	8928	8927	99.99	1	0.01
Новосибирск	8928	8920	99.91	8	0.09
Оренбург	8928	8928	100	0	0
Пермь	8928	8928	100	0	0
Петрозаводск	8928	8919	99.90	9	0.10
Петропавловск-Камчатский	8928	8890	99.57	38	0.43
Псков	8928	6397	71.65	2531	28.35
Пулково	8928	0	0	8928	100
Самара	8928	8921	99.92	7	0.08
Смоленск	8928	8928	100	0	0
Ставрополь	8928	8926	99.98	2	0.02
Тамбов	8928	8531	95.55	397	4.45
Тула	8928	0	0	8928	100
Уфа	8928	8925	99.97	3	0.03
Челябинск	8928	5561	62.29	3367	37.71
Элиста	8928	8582	96.12	346	3.88