

Федеральная служба по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)

Федеральное государственное бюджетное
учреждение
"ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ"
(ФГБУ "ЦАО")

ул. Первомайская, д. 3, г. Долгопрудный, М. о., 141700
Тел. (495) 408-61-48 Факс (495) 576-33-27
ОКПО 0257245 6, ОГРН 1025001202005,
ИНН/КПП 5008000604/500801001

Руководителям УГМС
Начальникам ЦГМС, ГМЦ
Росгидромета

16.06.2014 № 1777/14-03

На № _____ От _____

О работе аэрологической сети РФ в
2013 году

ПРОГРАММА НАБЛЮДЕНИЙ

План радиозондирования атмосферы на 2013 год предусматривал выпуски радиозондов на 115 аэрологических станциях (АЭ) в пределах территории Российской Федерации (РФ), на 2 российских АЭ в Антарктиде и на 1 АЭ в Арктике. В соответствии с Планом радиозондирования предполагалось, что на территории РФ все 115 АЭ будут работать в двухразовом режиме. На АЭ в Антарктиде и в Арктике предполагалось выпускать один радиозонд в сутки в срок 00 ВСВ. В соответствии с Планом ожидалось возобновление регулярного зондирования на АЭ Анадырь Чукотского УГМС, которая после многолетнего периода консервации в марте 2013 года приступила к производству наблюдений.

Таким образом, в течение 2013 года радиозондирование на территории РФ производили 115 аэрологических станций и ещё 3 АЭ за пределами территории России.

Основные показатели функционирования аэрологической сети на территории РФ за 2013 год приведены в Приложении 1. Причины невыполнения плана наблюдений в 2013 году на аэрологической сети (согласно донесениям, содержащимся в телеграммах NIL) приведены в Приложении 2. Фактический объем радиозондирования в 2013 году в соответствии с поступлением аэрологических телеграмм в Гидрометцентр России (ГМЦ) приведен в Приложении 3.

Выполнение Плана радиозондирования по итогам 2013 года в среднем по аэрологической сети составило 91% (в 2012 году план был выполнен на 96%). По итогам I и II полугодий план выполнялся соответственно на 95 и 88%.

В связи указанием Росгидромета об оптимизации программ наблюдений в связи с оптимизацией расходования средств федерального бюджета ряд УГМС во II полугодии переводили свои АЭ на одноразовое зондирование.

Впоследствии последовали разъяснения Руководства Росгидромета (на Коллегии Росгидромета 10.07.2013 и совещании в Росгидромете 22.08.2013) о недопустимости оптимизации расходования средств федерального бюджета за счет сокращения программы аэрологических наблюдений, в противном случае выполнение Плана зондирования во II полугодии было бы еще меньшим.

Наблюдавшийся в последние 5-10 лет ежегодный рост объемов наблюдений по аэрологической сети Росгидромета прекратился еще в 2012 году. В 2013 году согласно поступившим в ГМЦ телеграммам было произведено 76534 выпуска, что на 4.8% меньше аналогичного показателя 2012 года, причем суточный объем выпусков снизился до 209,7 выпуска. В 2012 году годовой объем зондирования составлял 79833 выпусков или 218.1 выпуска в сутки. Информация о причинах невыполнения плана согласно поступающим сообщениям о невыпуске радиозонда (кодовая форма НИЛ) оперативно анализировалась в ходе мониторинга качества функционирования аэрологической сети в Центральной аэрологической обсерватории (ЦАО), обобщалась и регулярно доводилась до сведения центрального аппарата Росгидромета для принятия соответствующих мер.

Основными причинами невыполнения плана аэрологических наблюдений являлись: в I полугодии - отказ оборудования (64%), вина станции (8%, фактически отсутствие штата), плановые регламентные работы (6%), отсутствие радиозондов (4%), невыпуск по метеоусловиям (4%), отсутствие электроэнергии (4%); во II-ом – отсутствие химикатов (47%, фактически нехватка расходных аэрологических материалов), отказ оборудования (32%), плановые регламентные работы (13%), невыпуск по метеоусловиям (3%) и отсутствие радиозондов (2%).

В 2013 году наблюдалось некоторое увеличение количества простаивающих аэрологических станций по сравнению с 2012 годом. В течение года от месяца к месяцу количество простаивающих АЭ изменялось от 0 (в июне) до 6 АЭ (в августе и сентябре). В среднем за год ежемесячно простаивало 3 станции, а всего в 2013 г. 12 АЭ простаивало хотя бы в одном из календарных месяцев.

Среднегодовая высота температурно-ветрового зондирования атмосферы в 2013 году в целом по сети Росгидромета составила 26.7 км (в 2012г. – 26,9 км, в 2011г. – 26,5 км). Минимальная средняя месячная высота зондирования по сети Росгидромета 2013 года наблюдалась в декабре и составила 24.6 км (в 2012г. в январе-22.9 км), а среднемесячная максимальная высота была достигнута в июне и июле – по 28.5 км (в 2012 г. в июне-28.9 км). Наибольшая средняя месячная высота зондирования среди АЭ в 34.9 км была достигнута в августе 2013 года на АЭ о.Диксон Северного УГМС. Наибольшая среди АЭ среднегодовая высота зондирования 33.9 км была показана на АЭ Калач (причем, в период июль-сентябрь АЭ Калач не зондировала).

Ранее, в 2012 году впервые за последние десять лет в связи с недостаточными объемами закупок расходных материалов наметилась тенденция снижения дисциплины выполнения плана зондирования, которая в 2013 году получила свое дальнейшее развитие. Так, количество аэрологических станций, выполнивших план зондирования на 99-100%, снизилось с 59 АЭ в 2012 году до 48 АЭ в 2013 году, выполнявших план на 98-100% снизилось с 76 АЭ до 60 АЭ, а выполнявших план на 96-100% с 91 до 68 АЭ. Таким образом, из 115 АЭ заявленных на 2013 год только 59% станций выполнили План зондирования на 96-100% в то время как в 2012 году число таких станций составляло 79%.

Стабильно высокие показатели выполнения Плана радиозондирования в течение 2013 года (ежеквартально $\geq 96\%$) отмечались в следующих УГМС: Верхне-Волжское, Мурманское, Обь-Иртышское (100%), Приволжское (99%), Сахалинское (98%), Сев.-Кавказское (97%).

В течение 2013 года стабильно выполняли План радиозондирования на 99-100% следующие аэрологические станции: Киров, Хабаровск, Чита, Нижнеудинск, Ангарск, Ключи, Петропавловск, Сеймчан, Охотск, Мурманск, Кандалакша, Салехард, Пенза, Саратов, Оренбург, Александровск, Поронайск,

Южно-Сахалинск, Им.Э.Г.Кренкеля, Архангельск, Каргополь, Печора, Сыктывкар, Вологда, Кемь, Петрозаводск, Воейково, Волгоград, Астрахань, Хакасская, Верхнее Дуброво, Бологое, Смоленск, Курск, Чокурдах, Оленек, Верхоянск, Олекминск, Якутск, Зырянка, Алдан, а также станции Мирный и Новолазоровская, работающие в Антарктиде.

Наиболее низкие показатели выполнения Плана радиозондирования в 2013 году наблюдались в Чукотском (54%), Дальневосточном (73%) и Центрально-Черноземном (78%) УГМС.

Наиболее высоких показателей среди АЭ по итогам 2013 года по качеству наблюдений и выполнению Плана радиозондирования добились коллективы аэрологических станций Кемь (Северо-Западное УГМС), Якутск, Алдан (Якутское УГМС) и Мурманск (Мурманское УГМС). Отличные результаты показали также коллективы АЭ Саратов, Безенчук (Приволжское УГМС), Печора (Северное УГМС) и Воейково (Северо-Западное УГМС).

С оценкой отлично по качеству данных и при выполнении Плана радиозондирования на 98-100% проводили наблюдения АЭ Кандалакша, Архангельск, Сыктывкар, Оренбург, Курск, Чокурдах, Ростов-на-Дону, Смоленск, Нижнеудинск, О.Котельный, Волгоград, Салехард, Охотск.

Ежемесячно по результатам статистических показателей качества в соответствии с критериями ВМО выявлялись АЭ, данные зондирования которых признавались как «сомнительные». В течение 2013 года по результатам мониторинга качества данных в числе «сомнительных» по геопотенциалу согласно критериям ВМО отмечались 3 АЭ: АЭ Омск Обь-Иртышского УГМС (Вектор-М, апрель), АЭ ОГМС им. Е.К.Фёдорова Северного УГМС (МАРЛ-А, февраль-август) и Сеймчан Колымского УГМС (МАРЛ-А, июль и ноябрь); по направлению ветра - Северо-Курильск Сахалинского УГМС (МАРЛ-А, январь, апрель); по скорости ветра – Анадырь Северного УГМС (МАРЛ-А, май).

ИТОГИ ИНСПЕКЦИЙ

В 2013 году сотрудниками ЦАО проведена методическая и техническая инспекция ФГБУ «Дальневосточное УГМС», аэрологических станций (АЭ) Благовещенск, Сутур и Хабаровск.

Свидетельства о государственной регистрации права собственности на земельные участки аэрологических станций имеются на всех АЭ УГМС. Территории АЭ Сутур и Хабаровск ограждены лишь частично, что создает некоторую напряженность в части обеспечения безопасности имущества и персонала АЭ.

Аэрологическая сеть Дальневосточного УГМС состоит согласно оперативно-производственного плана Росгидромета из 8-ми аэрологических станций, которые должны осуществлять двухразовое температурно-ветровое радиозондирование. Фактически, с июля 2013 г., выполняя не согласованное с Гидрометцентром РФ, ЦАО и Росгидрометом решение Дальневосточного УГМС, все АЭ, кроме АЭ Хабаровск, перешли на одноразовое зондирование в сроки 00 или 12 ВСВ. По информации отдела РАМ НТЦР ЦАО, Дальневосточное УГМС было обеспечено расходными материалами для выполнения установленной программы наблюдений в 2013 г.

Штаты аэрологических станций в целом укомплектованы, однако, например, АЭ Хабаровск испытывает нехватку персонала при наличии свободных вакансий. Переход на одноразовое зондирование не способствовал закреплению кадров. Все аэрологические станции в целом обеспечены служебными и вспомогательными помещениями, однако инспекция показала, что не на всех АЭ их состояние удовлетворительное.

АЭ Дальневосточного УГМС используют три основные системы радиозондирования с некоторыми модификациями: 6 АВК-1 (в т.ч. 3 АВК-1М), 3 МАРЛ-А (в т.ч. 1 МАРЛ-А первого поколения) и 2 Вектор-М. Все АВК в 2003-2005 гг. были модернизированы за счет собственных средств с установкой аэрологического процессора (АП) и заменой потенциалотрона ПЗМ на твердотельное полупроводниковое устройство. Комплексы АВК на АЭ Николаевск и Зея в оперативной работе фактически не используются.

Комплексы АВК были введены в эксплуатацию в период 1986-1993 гг. и к настоящему времени в основном исчерпали свой технический ресурс и требуют значительных усилий на поддержание их работоспособности и в ряде случаев УГМС не может обеспечить их ремонт собственными силами. Тем не менее, за исключением АЭ Благовещенск и Сутур, комплексы АВК Дальневосточного УГМС обеспечивали показатели качества радиозондирования на уровне средних по сети. В ходе инспекции были выполнены ремонтные работы на комплексах АВК АЭ Благовещенск и Сутур, однако существенного улучшения работы АВК на АЭ Благовещенск добиться не удалось: требуется капитальный ремонт РЛС, в первую очередь, замена антенно-фидерной системы и полная регулировка системы управления антенной. Такая возможность имеется с учетом использования блоков с АВК-1, высвобождаемых после установки новых АРВК. Указанные меры смогут продлить рабочий ресурс станции и повысить качество получаемой первичной информации и, соответственно, результатов зондирования.

Состояние комплекса МАРЛ-А на АЭ Хабаровск удовлетворительное. Гарантийные сроки новых АРВК Вектор-М и МАРЛ-А, поставленных в рамках Проекта модернизации, уже истекли. В 2013 поломок новых АРВК не было только на АЭ Зея и Николаевск. В отсутствие централизованного сервисного обслуживания комплексов АРВК особенно актуально грамотное техническое руководство и контроль выполнения профилактических работ.

Правила техники безопасности на рабочих местах в основном соблюдаются. На АЭ Хабаровск огнетушители требуют замены. На АЭ Сутур не оборудована яма для слива отходов реакции газодобытия, отсутствует неискрящий инструмент для очистки газогенераторных баллонов.

Документация на АЭ ведется в полном соответствии с установленными требованиями. Инструкции по организации взаимодействия с соответствующими оперативными органами Единой системы ОрВД при запуске шаров-зондов, согласованные в установленном порядке, имеются и соблюдаются, ведутся журналы регистрации получения разрешений на выпуск, выпусков и докладов о положении радиозондов после выпуска и по запросу.

Методика производства и обработки аэрологических наблюдений производится в соответствии с требованиями Наставления и Методических указаний, рекомендаций ЦАО и аэролога-методиста УГМС. Технический и критический контроль результатов производится на высоком уровне, с применением последних программных разработок ЦАО. Особо необходимо отметить, что на АЭ Дальневосточного УГМС ведется кропотливая работа по контролю и исправлению ошибок автоматической обработки данных радиозондирования в оперативном режиме.

На АЭ имеются и соблюдаются инструкции по взаимодействию с соответствующими оперативными органами Единой системы ОрВД при запуске шаров-зондов, согласованные в установленном порядке. Ведутся журналы регистрации получения разрешений на выпуск.

Контрольная проверка радиозондов перед выпуском на аэрологических станциях проводится в вентилируемых будках А-51-1. Состояние будок

хорошее. На АЭ Хабаровск отсутствует защитная жалюзийная будка для размещения метеорологических приборов. Анеморумбометр расположен на крыше, что является нарушением методики производства наблюдений.

Оперативная связь по передаче результатов радиозондирования в АСПД на АЭ производится по электронной почте. Доступ в Интернет осуществляется с использованием технологий VSat, ADSL, GPRS/3G.

На ПЭВМ всех аэрологических комплексов по рекомендации ЦАО установлено всемирное скоординированное время во избежание сбоев в установках времени из-за изменений законодательства РФ по исчислению времени или отсутствия обновлений ОС Windows.

Методическое руководство аэрологической сетью Дальневосточного УГМС осуществляется ведущим инженером-аэрологом Гидрометцентра. Работа по методическому руководству аэрологической сетью организована и выполняется на высоком уровне в соответствии с требованиями РД 52.11.90-86.

Ежемесячно оценивается выполнение плана наблюдений и качество наблюдений, информационная работа аэрологических станций. По итогам работы аэрологической сети на АЭ высылаются ежемесячные и годовые обзорные письма.

Анализ качества аэрологических наблюдений по станциям проводится посредством ежедневного просмотра поступающих телеграмм и анализа карт барической топографии. Информация берется в электронном виде из базы данных комплекса Прометей.

Анализ забракованных аэрологических наблюдений по картам барической топографии проводится совместно с синоптиками ГМЦ.

Выполняются также следующие работы:

- руководство технической учебой на станциях,
- контроль планирования и распределения расходных материалов,
- подготовка и отправка отчетов по качеству радиозондов,
- проведение инспекций,
- консультации по телефону по вопросам методического характера,
- подготовка писем на станции с разъяснениями по методике производства аэрологических наблюдений,
- подготовка и сдача материалов наблюдений в Госфонд,
- сбор и передача в ЦАО файловых архивов данных радиозондирования.

Отдел ССИ обеспечивает поверку и ремонт измерительных гидрометеорологических приборов, сдачу на поверку в ЦСМ общетехнических приборов ССИ, контроль правовых аспектов использования радиочастот и оформление документов на использование РЭС. Отдел ССИ Дальневосточного УГМС не имеет специалистов, способных осуществлять соответствующие функции в отношении аэрологических РЛС и радиозондов.

План температурно-ветрового зондирования атмосферы за 9 месяцев 2013 г. по УГМС выполнен на 80.2 % (с учетом приостановки радиозондирования на АЭ Комсомольск-на-Амуре из-за введения режима ЧС), средняя высота зондирования составила 23.9 км. Лучшие показатели по аэрологической сети УГМС по качеству наблюдений имеет аэрологическая станция Зея, по выполнению плана – аэрологическая станция Хабаровск. Качество наблюдений и информации по УГМС оценивается на 4.7.

По результатам инспекции предложен план мероприятий по устранению выявленных недостатков:

1. Восстановить двухразовое радиозондирование.

2. Принять неотложные меры по замене радиозондов АК2, не соответствующих утвержденному типу СИ, на продукцию надлежащего качества.

3. Рассмотреть вопрос о целесообразности приобретения пьезокерамических фильтров для защиты комплексов АВК-1 и МАРЛ-А от помех на АЭ Хабаровск.

4. Установить на метеоплощадке АЭ Хабаровск защитную жалюзийную будку для размещения метеорологических приборов и перенести анеморумбометр.

5. Провести на АЭ Хабаровск косметический ремонт служебного здания и заменить оконные рамы.

6. Обеспечить АЭ Хабаровск огнетушителями.

7. Обеспечить АЭ Хабаровск копиями свидетельств о государственной регистрации права на землепользование и регистрации РЭС на АВК-1 и МАРЛ-А.

8. Обеспечить АЭ Сутур, Благовещенск деревянными штырями с омеднением.

9. В связи с неудовлетворительным состоянием газогенераторного здания на АЭ Сутур либо сделать капитальный ремонт здания, либо запланировать постройку нового здания, предусмотрев возможность установки электролизера для газодобытия.

10. Обеспечить АВК Благовещенск и МАРЛ-А Хабаровск уровнями.

11. Отремонтировать наружные туалеты на АЭ Благовещенск и Хабаровск.

12. Провести общее собрания персонала АЭ Благовещенск с руководством Амурского ЦГМС по условиям работы и оплаты труда.

КАЧЕСТВО РАДИОЗОНДОВ

В 2013 году НТЦР ФГБУ «ЦАО» совместно с УГМС продолжали контролировать качество изготовления радиозондов, эксплуатируемых на аэрологической сети Росгидромета.

Ежеквартально из УГМС и АЭ в адрес НТЦР «ЦАО» поступали сведения о забракованных радиозондах при предполетной проверке и отказавших в полете радиозондах. Результаты контроля качества радиозондов (табл. 1,2) по УГМС и по аэрологической сети в целом направлялись в Росгидромет и на заводы-производители.

В 2013 году на аэрологической сети Росгидромета эксплуатировались радиозонды следующих производителей: МРЗ-ЗАК1 ОАО «Радий», МРЗ-ЗА ОАО «Метео» (эти радиозонды больше не выпускаются, обязательства по гарантиям на ранее поставленные изделия приняло на себя ООО «НПФ Мультиобработка»), АК2-02 ООО «Аэроприбор» и РЗМ-2 ОАО «УПП «Вектор». Поставка радиозондов, оболочек и химикатов на сеть финансировалась из средств федерального бюджета.

Таблица 1. Результаты контроля качества радиозондов при предполетной проверке на аэрологической сети Росгидромета по заводам-производителям в 2012-13 гг.

Завод производитель	Тип радио- зонда	Проверено шт.		Забраковано, шт.		Процент брака в среднем по сети	
		2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012г.	2013 г.
ОАО «Радий»	МРЗ-ЗАК1	24438	14409	188	143	0,77	0,99
ОАО «Метео»	МРЗ-ЗА	30925	15821	624	357	2,02	2,26
ООО «Аэроприбор»	АК2-02	19552	42770	509	658	2,60	1,54
ОАО «Вектор»	РЗМ-2	1446	2564	79	105	5,46	4,10
По всем производителям		76361	75564	1400	1263	1,85	1,67

Результаты контроля качества радиозондов при предполетной проверке (табл. 1) показывают, что наименьший процент брака в 2012-2013 гг. отмечался у радиозондов ОАО «Радий» (0.77 – 0.99%). Наибольший процент брака наблюдался у радиозондов РЗМ-2 ОАО «УПП «Вектор» (5.46% - 4.10%) при сравнительно небольшом количестве проверенных радиозондов. В среднем по сети в 2013 году по сравнению с 2012 годом процент брака для изделий заводов-производителей ОАО «Радий» и ОАО «Метео» незначительно увеличился с 0,77 до 0,99% и с 2,02 до 2,26% соответственно.

Напротив, в 2013 году ООО «Аэроприбор» и ОАО «УПП «Вектор» снизили процент брака по сравнению с 2012 годом с 2.60% до 1,54% и с 5,46% до 4,10% соответственно. В целом по сети процент брака радиозондов при предполетной проверке снизился с 1,85 в 2012г. до 1,67% в 2013г.

Результаты предполетной проверки радиозондов с частотой 1782 МГц показывают (табл. 1а), что процент брака в среднем по сети в 2013 году по сравнению с 2012 годом увеличился с 1,66 до 1,81%, а с частотой 1680 МГц, напротив, снизился с 1,94 до 1,59%.

Лучшие показатели по браку для радиозондов с частотой 1782 МГц в 2013 году наблюдались у изделий ОАО «Радий» (1,24%) и ООО «Аэроприбор» (1.20%), худшие - у ОАО «Метео» (3,23%) и ОАО «УПП «Вектор» (2,94%). Вне конкуренции по качеству радиозондов с частотой 1680 МГц остаются изделия ОАО «Радий», у которого было забраковано лишь 0,88% изделий.

Таблица 1а. Результаты контроля качества радиозондов на частоте 1782 МГц при предполетной проверке в 2012-13 г.

Завод производитель	Тип радио- зонда	Проверено шт.		Забраковано, шт.		Процент брака в среднем по сети	
		2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.
ОАО «Радий»	МРЗ-3АК1	11212	4438	107	55	0.95	1,24
ОАО «Метео»	МРЗ-3А	11273	7345	283	237	2,51	3,23
ООО «Аэроприбор»	АК2-02	6883	14222	99	170	1,44	1,20
ОАО «Вектор»	РЗМ-2	304	781	4	23	1,32	2,94
По всем производителям		29672	26786	493	485	1,66	1,81

Таблица 1б. Результаты контроля качества радиозондов на частоте 1680 МГц при предполетной проверке в 2012-13 г.

Завод производитель	Тип радио- зонда	Проверено шт.		Забраковано, шт.		Процент брака в среднем по сети	
		2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012г.	2013 г.
ОАО «Радий»	МРЗ-3АК1	13226	9971	81	88	0.61	0,88
ОАО «Метео»	МРЗ-3А	19652	8476	341	120	1,74	1,42
ООО «Аэроприбор»	АК2-02	12669	28548	410	488	3,24	1,71
ОАО «Вектор»	РЗМ-2	1142	1783	75	82	6,57	4,60
По всем производителям		46689	48778	907	778	1,94	1,59

В 2013 году при предполетной проверке не было выявлено брака у радиозондов:

- МРЗ-3АК1 завода-производителя ОАО «Радий» на частоте 1782 МГц в одиннадцати УГМС и на частоте 1680 МГц в десяти из 24 УГМС, которые эксплуатировали данные радиозонды;

- МРЗ-3А ОАО «Метео» на частоте 1782 МГц в семи УГМС и на частоте 1680 МГц в восьми из 18 УГМС;

- АК2-02 ООО «Аэроприбор» на частоте 1782 МГц в двух УГМС и на частоте 1680 МГц в одном из 22 УГМС.

- РЗМ-2 ОАО «УПП «Вектор» в трех УГМС на частоте 1782 МГц и трех УГМС на частоте 1680 МГц из 9 УГМС.

Наибольшие проценты брака при предполетной подготовке в 2013 г. были у радиозондов:

- МРЗ-ЗАК1 завода-производителя ОАО «Радий» в Среднесибирском УГМС - 7,4% из 284 проверенных радиозондов на частоте 1782 МГц и в Камчатском УГМС - 5,2% из 291 проверенных радиозондов на частоте 1680 МГц;

- МРЗ-ЗА ОАО «Метео» в Среднесибирском УГМС - 57,5% из 40 проверенных радиозондов на частоте 1782 МГц и 36,0% из 25 радиозондов на частоте 1680 МГц;

- РЗМ-2 ОАО «УПП «Вектор» в Иркутском УГМС – 7,1% из 210 проверенных радиозондов на частоте 1782 МГц и в Забайкальском УГМС - 10,4% и Уральском – 16,7% из соответственно 647 и 12 проверенных радиозондов на частоте 1680 МГц;

- АК2-02 ООО «Аэроприбор» в Приволжском УГМС - 4,4% из 596 радиозондов на частоте 1782 МГц и в Колымском УГМС - 5,2% из 1132 проверенных радиозондов на частоте 1680 МГц.

Основные причины брака радиозондов при предполетной проверке в среднем по сети по заводам-производителям распределялись следующим образом:

- ОАО «Радий»: «нет сигнала СВЧ» - 0,56%, «нет телеметрического сигнала» - 0,28%; остальные причины в сумме не превышали 0,15%;

- ОАО «Метео»: «нет сигнала СВЧ» - 1,07%, «нет телеметрического сигнала» - 0,52%, остальные причины в сумме не превышали 0,67%;

- ООО «Аэроприбор»: «нет сигнала СВЧ» – 0,69%, «нет телеметрического сигнала» - 0,36%, остальные причины в сумме не превышали 0,49%;

- ОАО «Вектор»: «нет телеметрического сигнала» - 1,91%, «нет сигнала СВЧ» - 1,64%, остальные причины в сумме не превышали 0,55%.

По данным из 24 УГМС Росгидромета в 2013 году в ЦАО были получены сведения о выпуске 74302 радиозондов четырех заводов-производителей, из которых отказали в полете 4550 радиозондов (табл.2). По этим данным процент отказов радиозондов в полете в среднем по сети в 2013 году по сравнению с 2012 годом снизился со 6,82 до 6,12%.

Анализ данных по отказам в полете радиозондов на частотах 1782 МГц (табл.2а) и на частотах 1680 МГц (табл.2б) показал:

- у радиозондов МРЗ-ЗА в 2012-2013 г. процент отказов на частоте 1782 МГц в 2,3-3 раза больше, чем на частоте 1680 МГц;

- у радиозондов МРЗ-АК1 в 2012г. процент отказов на частоте 1782 МГц в 1,5 раза больше, чем на частоте 1680 МГц, а в 2013г. эта уже разница практически отсутствовала;

- у радиозондов РЗМ-2 в 2012-13гг. наблюдалась противоположная тенденция превышение доли отказов радиозондов в полете на частоте 1680 МГц по сравнению с радиозондами на частоте 1782 МГц 3-5 раз.

Таблица 2. Сведения о выпущенных в полет и отказавших в полете радиозондах на аэрологической сети Росгидромета в 2012-13 г. по данным УГМС.

Завод производитель	Тип радио- зонда	Выпущено в полет, шт.		Всего отказов в полете, шт.		Процент отказов в полете в среднем по сети,	
		2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.
ОАО «Радий»	МРЗ-АК1	24250	14266	1177	851	4,85	5,97
ОАО «Метео»	МРЗ-ЗА	30301	15464	2443	1300	8,06	8,41

ООО «Аэроприбор»	AK2-02	19043	42113	1329	2123	6,98	5,04
ОАО «Вектор»	РЗМ-2	1367	2459	160	276	11,70	11,22
По всем производителям		74961	74302	5109	4550	6,82	6,12

Таблица 2а. Сведения о выпущенных в полет и отказавших в полете радиозондах на частоте 1782 МГц в 2012-13 г.

Завод производитель	Тип радиозонда	Выпущено в полет, шт.		Всего отказов в полете, шт.		Процент отказов в полете в среднем по сети,	
		2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.
ОАО «Радий»	MP3-АК1	11105	4383	661	243	5,95	5,54
ОАО «Метео»	MP3-3А	10990	7108	1521	862	13,83	12,13
ООО «Аэроприбор»	AK2-02	6784	14052	406	694	5,98	4,94
ОАО «Вектор»	РЗМ-2	300	758	13	23	4,33	3,03
По всем производителям		29179	26301	2601	1822	8,91	6,93

Таблица 2б. Сведения о количестве выпущенных в полет и отказавших в полете радиозондах на частоте 1680 МГц в 2012-13 г.

Завод производитель	Тип радиозонда	Выпущено в полет, шт.		Всего отказов в полете, шт.		Процент отказов в полете в среднем по сети,	
		2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.
ОАО «Радий»	MP3-АК1	13145	9883	516	608	3,92	6,15
ОАО «Метео»	MP3-3А	19311	8356	922	438	4,77	5,24
ООО «Аэроприбор»	AK2-02	12259	28061	923	1429	7,53	5,09
ОАО «Вектор»	РЗМ-2	1067	1701	147	253	13,78	14,87
По всем производителям		45782	48001	2508	2728	5,48	5,68

В соответствии с полученными из УГМС сведениями в 2013 году в полет было выпущено:

- 14266 радиозондов MP3-3АК1 ОАО «Радий», из них отказали в полете 851 (5,97%) радиозондов. В среднем по сети процент отказов увеличился по сравнению с 2012 г. на 1,12%. Не было отказов в полете за 2013 год в Чукотском, Уральском, Северо-Кавказском и Забайкальском УГМС при выпуске соответственно 261, 193, 75 и 29 радиозондов MP3-3АК1 на частоте 1782 МГц. На частоте 1680 МГц не было отказов в полете в Чукотском и Приморском УГМС при выпуске 96 и 78 радиозондов. Высокие проценты отказов в полете радиозондов MP3-3АК1 на частоте 1782 МГц наблюдались в Северном (21,11%), Колымском (12,77%) и УГМС Республики Татарстан (10,35%); на частоте 1680 МГц в Иркутском (12,30%), Якутском (11,21%) и Обь-Иртышском (10,96%) УГМС;

- 15464 радиозондов MP3-3А ОАО «Метео». В среднем по сети отказали в полете 1300 радиозондов (8,41%), что на 0,35% больше, чем в 2012 году. На частоте 1782 МГц не было отказов в полете в трех УГМС при минимальном количестве выпусков (4, 12 и 14). На частоте 1680 МГц не наблюдалось отказов в Приволжском и Уральском УГМС в 90 и 60 выпусках. Наибольший процент отказов в полете был в Среднесибирском УГМС: 31,25% в 16 выпусках радиозондов на частоте 1680 МГц и 23,53% в 17 выпусках радиозондов на частоте 1782 МГц. Высокие проценты брака в полете были в Дальневосточном – 18,48%, Якутском –

14,99% и Иркутском – 14,24% УГМС соответственно в 184, 4215 и 857 выпусках радиозондов на частоте 1782 МГц, а также в Северном УГМС - 16,67% в 36 выпусках радиозондов на частоте 1680 МГц;

- 42162 радиозондов АК2-02 ООО «Аэроприбор», из которых отказали в полете 2123 (5,04%) радиозондов, что почти в 2 раза меньше, чем в 2012 г. Не отмечалось отказов в полете радиозондов на частоте 1782 МГц в Северо-Кавказском (626 выпусков) и Уральском УГМС(870 выпусков). Также отсутствовали отказы в полете в Центральном и Чукотском УГМС соответственно у 108 и 836 радиозондов на частоте 1680 МГц. Высокий уровень отказов в полете радиозондов АК2-02 на частоте 1782 МГц наблюдался в Якутском (15,2% из 1033 выпусков) и Дальневосточном УГМС (10,5% из 1177 выпусков). На частоте 1680 МГц высокие проценты отказов были в Иркутском (16,2% из 340 выпусков) и Обь-Иртышском УГМС (13,36% из 1370 выпусков);

- 2459 радиозондов РЗМ-2 ОАО «УПП «Вектор», из них отказали в полете 276 (11,22%) радиозондов, на 0,48% меньше, чем в 2012 г. Не было отказов в полете в Центральном УГМС у 50 радиозондов на частоте 1782 МГц. Наибольшие проценты отказов (40,0%) в полете наблюдались у радиозондов РЗМ-2 на частоте 1680 МГц в Западно-Сибирском и Уральском УГМС из 30 и 10 выпусков. На частоте 1782 МГц отказы не превышали 5,64% по всем УГМС.

В среднем по сети основные причины отказов в полете радиозондов в 2013 году по заводам-производителям распределялись следующим образом:

- МРЗ-ЗАК1 ОАО «Радий»: «срыв генерации СВЧ» - 2,13% (в 2012 г. - 1,71%), «отказ телеметрического канала» -1,74% (в 2012 г. -1,30%) и «нет ответа» -1,48% (в 2012г. - 0,86%);

- МРЗ-ЗА ОАО «Метео»: «срыв генерации СВЧ» - 1,99% (в 2012 г. -1,93%), «разброс метеоданных» - 1,97% (в 2012 г. - 1,34%), «отказ телеметрического канала» - 1,78% (в 2012 г. - 2,74%) и «нарушение длительности периода» - 1,13% (в 2012 г. - 0,76%);

- АК2-02 ООО «Аэроприбор» : «отказ телеметрического канала» - 1,42% (в 2012 г. - 2,05%), «срыв генерации СВЧ» - 1,41% (в 2012 г. - 2,04%) и «нет ответа» - 1,06% (в 2012 г. - 1,96%);

- РЗМ-2 ОАО «УПП «Вектор» «срыв генерации СВЧ» - 7,89% (в 2012 г. - 3,22%), «отказ телеметрического канала» - 1,14% (в 2012 г. - 1,54%) и «нет ответа» - 1,02% (в 2012 г. - 3,66%).

КАЧЕСТВО РАБОТЫ СЕТИ И ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

В 2013 году НТЦР ФГБУ «ЦАО» при содействии Гидрометцентра РФ продолжал контролировать качество данных наблюдений, поступавших с аэрологической сети Росгидромета. Результаты мониторинга качества данных регулярно в виде таблиц, карт и графиков публиковались на странице мониторинга НТЦР.

Средства мониторинга позволяют оперативно оценивать качество работы, как отдельных станций, так и всей сети в целом за различные временные периоды от краткосрочных, таких как декада или месяц, до более длительных, измеряемых годами.

Традиционно, для оценки качества функционирования как отдельно взятой АЭ, так и аэрологической сети Росгидромета в целом (без учета состояния технических средств зондирования и финансово-экономических факторов) используются несколько ключевых, базовых показателей:

- выполнение Плана зондирования (как отношение полученных по каналам связи телеграмм с данными зондирования к числу запланированных);

- средняя высота зондирования;
- качество данных наблюдений по геопотенциалу и ветру.

Оценка качества данных наблюдений производится по статистике отклонений наблюдаемых значений (ОВ) от некоторого «эталона». В качестве «эталона» как правило, используется «поле первого приближения» (FG), полученное в результате работы современной численной модели прогноза погоды. Статистические характеристики разности «ОВ-FG» (синоним - значения "наблюдение-минус-прогноз") вычисляются на стандартных изобарических поверхностях (подробности см. на <http://cao-rhms.ru/monitor/doc/procs.htm>). В практике мониторинга качества данных аэрологических наблюдений применяются «интегральные показатели» - взвешенное среднеквадратическое значение «ОВ-FG» геопотенциала в слое от 1000 до 100 гПа и среднеквадратичное значение «ОВ-FG» для вектора ветра в слое 850-100 гПа, осредненные за соответствующий временной период.

В таблице 3 приводятся данные по базовым показателям качества функционирования аэрологической сети Росгидромета за последние 8 лет, начиная 2006 года.

Таблица 3. Основные показатели качества работы аэрологической сети Росгидромета за период 2006-13гг.

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Геопотенциал, м	41	39	38	38	37	36	36	38
Вектор ветра, м/с	4.2	4.1	4.0	4.0	4.0	3.9	3.9	3.9
Высота зондирования, км	20.9	24.3	25.4	25.9	26.2	26.5	26.9	26.7
Выполнение плана, %	93	93	94	94	94	96	96	91

Таблица 4. Статистические показатели разности "наблюдение минус прогноз" (ОВ-FG) для аэрологической сети Росгидромета. Геопотенциал. 115 станций.

4а. Среднее квадратическое значение.

Год	2008	2009	2010	2011	2012	2013
500 гПа	16	16	16	16	16	16
300 гПа	25	24	23	22	23	24
100 гПа	42	40	34	35	36	41
50 гПа	57	54	44	46	47	55

4б. Среднее квадратическое отклонение (разброс).

Год	2008	2009	2010	2011	2012	2013
500 гПа	16	15	15	15	15	15
300 гПа	24	24	22	22	23	24
100 гПа	34	34	33	33	35	39
50 гПа	44	44	43	44	46	52

4в. Среднее значение (систематика).

Год	2008	2009	2010	2011	2012	2013
500 гПа	-2	-2	-4	-4	-5	-5
300 гПа	6	6	1	2	0	-3
100 гПа	24	19	8	9	5	-8
50 гПа	36	29	10	12	7	-12

Все четыре показателя (табл.3) в период с 2006 по 2011 год медленно, но последовательно год от года улучшались. В следующем 2012 году качество работы сети практически не изменилось. Однако, в 2013 году три показателя из четырех (качество геопотенциала, высота зондирования, выполнение плана зондирования) существенно ухудшили свои среднегодовые значения по сравнению с предыдущими годами, кроме характеристики качества данных по ветру, значение которой не изменилось.

Говорить о том, что приведенные данные могут свидетельствовать о наличии кризиса в развитии существующей сети Росгидромета в целом, видимо, пока рано, но и не замечать данного факта также не следует.

Если резкое снижение процента выполнения Плана зондирования в 2013 году можно объяснить трудностями в финансировании закупок расходных материалов, то ухудшение (рост) значения интегрального показателя качества геопотенциала, также снижение среднегодовой высоты зондирования заставляет подробно рассмотреть причины, вызвавшие падение качества функционирования сети в целом и качества данных наблюдений в частности.

Так, анализ статистических данных отклонений «ОВ-FG» геопотенциала за 2008-2013 гг. (табл. 4) по сети Росгидромета в целом показывает, что в нижней и средней тропосфере, до уровня 500 гПа качество геопотенциала за последние годы практически не изменилось. Наиболее значимые изменения по итогам 2012 и особенно 2013 года (в сторону ухудшения) имели место в стратосфере и верхней тропосфере. В частности, на уровнях выше 300 гПа (см. табл.4б) существенно увеличился разброс отклонений «ОВ-FG» геопотенциала, рост которого непосредственно связан с качеством радиозондов, поставляемых на сеть.

Таблица 5. Среднее квадратическое значение разности «ОВ-FG» для аэрологической сети Росгидромета по основным типам радиозондов. Геопотенциал, м. 100 гПа.

Кварталы, год	2011	2012				2013			
Тип р/зонда	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
MP3-3AK1, 1680 МГц	29	30	31	37	32	33	30	28	33
MP3-3A, 1680 МГц	32	35	37	35	30	34	44	37	32
AK2-02, 1680 МГц	27	33	33	55	38	44	45	43	42
MP3-3AK1, 1782 МГц	26	28	33	34	29	30	34	38	31
AK2-02, 1782 МГц	36	40	33	32	36	36	40	45	43
MP3-3A, 1782 МГц	36	37	44	40	34	32	45	40	37

Таблица 6. Динамика изменения доли типов радиозондов в общем объеме выпусков радиозондов на сети Росгидромета в 2012-2013 гг. (%)

Кварталы	2011	2012				2013			
Тип р/зонда	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
MP3-3AK1, 1680 МГц	36	24	20	23	16	14	12	14	16
MP3-3A, 1680 МГц	23	23	25	26	26	18	13	8	7
P3M-2, 1680 МГц	0	0	0	1	4	2	3	3	1
AK2-02, 1680 МГц	4	15	17	11	16	30	38	44	43
1680 МГц, всего	63	63	62	61	61	63	66	68	67
MP3-3AK1, 1782 МГц	19	17	13	16	12	7	4	3	6
AK2-02, 1782 МГц	3	7	10	7	10	16	19	19	22
MP3-3A, 1782 МГц	15	13	15	16	16	13	10	9	6
1780 МГц, всего	37	37	38	39	38	36	33	31	33

Данные статистики отклонений «ОВ-FG» по типам радиозондов, в частности на уровне 100 гПа в сопоставлении с долей радиозондов разных типов (см. табл.5 и 6), указывают, что на больших высотах среди основных типов радиозондов, используемых на сети, наибольший вклад в снижение общей оценки качества данных геопотенциала в 2013 году внесли радиозонды типа АК2-02 и частично МР3-3А.

Показательно, что ухудшение статистики качества данных наблюдений геопотенциала за рассмотренный период совпадает с общим ростом процентной доли радиозондов АК2 ООО «Аэроприбор» на аэрологической сети Росгидромета с 7% в конце 2011 года до 65% в IV квартале 2013 года.

Таким образом, анализ результатов мониторинга работы аэрологической сети в 2008-2013гг. наводит на предположение, что в своем развитии аэрологическая сеть Росгидромета исчерпала возможности роста качества данных наблюдений, связанного с заменой АВК-1 на новые радиолокаторы (АРВК) в рамках реализации первой очереди Проекта модернизации аэрологической сети в период 2007-2010 гг. Напомним, что новые АРВК стали поступать на сеть в конце 2007 года. В течение первых трех лет в рамках Проекта модернизации на сеть поступило 60 новых радиолокаторов. Однако, реального сдвига в улучшении качества данных наблюдений не произошло в силу многих причин (малоудовлетворительное техническое состояние новых АРВК типа Вектор-М, нестабильное качество серийных радиозондов и др.), включая основную - применение морально устаревших датчиков температуры и влажности в радиозондах, используемых в оперативной работе на сети.

РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ АВК

Ремонт и техническое обслуживание радиолокационных станций на сети проводилось, как и прежде, силами специалистов самих аэрологических станций и УГМС. В сложных случаях производятся консультации со специалистами НТЦР ФГБУ «ЦАО». Со склада НТЦР в адрес аэрологических станций и УГМС высылаются необходимые узлы и блоки. В 10 случаях специалистами НТЦР ФГБУ «ЦАО» был проведен необходимый ремонт РЛС АВК, настройка и замена отдельных узлов непосредственно на аэрологических станциях.

Доставка необходимых узлов РЛС для обеспечения оперативного ремонта и ввода в эксплуатацию неисправных РЛС производится, в основном, посредством почтовой связи или при выезде специалистов на место.

В течение года проводились работы по замене и ремонту неисправных узлов АВК. В итоге, в 2013 году со склада НТЦР ФГБУ «ЦАО» было отправлено 22 единицы запасных узлов и блоков в адреса 6 УГМС и проведен ремонт субблоков СБ-317, ЯЩ 3-44, СБ-305, блоков МШУ и замена высокочастотных модулей в гетеродинах, проверка компьютеров А-15.

В ФГБУ «ЦАО» в режиме оперативной работы при выпусках радиозондов проводилась проверка и при необходимости подстройка субблоков, полученных с аэрологических станций, для определения их пригодности к эксплуатации. Также практиковалась временная установка субблоков на оперативной станции для проверки их надежности в работе.

Механические узлы РЛС АВК, вышедшие из строя, как правило, ремонтируются силами УГМС или изготавливаются на местных предприятиях. В некоторых случаях используются также запасные детали законсервированных станций.

О РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА МОДЕРНИЗАЦИИ НА АЭРОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ

В целях повышения качества радиозондирования и надежности работы аэрологической сети в период с 2007 по 2013 г. был проведен первый этап модернизации аэрологической сети в рамках Проекта «Модернизация и техническое перевооружение учреждений и организаций Росгидромета» (Проект-1). До его выполнения основной объем радиозондирования производился на комплексах АВК.

В ходе выполнения Проекта-1 на аэрологической сети Росгидромета было установлено 64 комплекса радиозондирования: 28 Вектор-М, 36 МАРЛ-А, в результате чего качество проведения аэрологических наблюдений в этих пунктах в целом улучшилось.

После завершения Проекта-1 на сети осталось 46 комплексов разных типов (большой частью АВК-1), которые требуют замены. Для этого проводятся работы по подготовке к проведению второго этапа Проекта модернизации аэрологической сети (Проекта-2). В рамках подготовительных работ подготовлена конкурсная документация, определен потенциальный состав возможных участников Проекта-2. Однако в связи с уменьшением финансирования количество комплексов, планируемых для замены, определено в 28 штук.

В настоящее время проводится согласование конкурсной документации с МБРР, после чего будут объявлены конкурсы на закупку оборудования и его установку на сети. Планируемый срок выполнения Проекта-2 2015 – 2016 гг.

ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА МР-8

В конце 2013 года на аэрологических станциях Долгопрудный и Мурманск были установлены электролизеры МР-8 производства французской фирмы SAGIM. Прошедшие полгода с начала эксплуатации дают основание для некоторых оценок качества оборудования и его свойств.

Сразу с наступлением холодов в Мурманске, а позже и в Долгопрудном, пришлось столкнуться с серьезной проблемой в работе электролизеров МР-8. Проблема состоит в большом количестве водяного пара в производимом водороде. В холодный период года при подаче водорода в емкость для хранения водяной пар конденсируется в холодных участках водородной магистрали и она закупоривается льдом, что может вызвать прекращение подачи водорода.

С учетом норм безопасности емкость для хранения водорода должна устанавливаться в помещении для наполнения оболочек, которое на подавляющем большинстве аэрологических станций не отапливается, поэтому неизбежно часть водородной магистрали между электролизером и емкостью будет проходить в холодном помещении. На запрос ЦАО фирма-производитель ответила единственным предложением: утеплять холодные участки водородной магистрали. Оптимального по безопасности и надежности решения об утеплении труб водородной магистрали пока не выработано.

К недостаткам в работе электролизеров МР-8 также можно отнести частые ложные срабатывания аварийной сигнализации и нестабильную работу автоматики в системе водоснабжения. Все это снижает показатели автономности в работе электролизера и требует от обслуживающего персонала ежедневного контроля и оперативных действий.

На сегодняшний день оценка работы электролизеров МР-8 может быть определена как положительная, но ожидания по качеству сборки и эксплуатационным показателям были гораздо выше. Поэтому поиск подходящих электролизных генераторов в рамках Проекта модернизации-2 продолжится.

О РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ РАДИОЗОНДОВ

В 2012 г. прекратило свое существование ОАО «Метео» (бывший Свердловский завод «Гидрометприбор»), старейшее предприятие, выпускавшее радиозонды для аэрологической сети, и, соответственно, производство радиозондов МРЗ-3А. В 2012-2013 гг. правопреемник ОАО «Метео», ООО «НПФ Мультиобработка» (г. Каменск-Уральск, Свердловская обл.) разработало новый радиозонд И-2012, представило его на испытания в целях утверждения типа и получило свидетельство об утверждении типа средства измерений.

Радиозонд построен на использовании цифровых методов измерения. Суперперирующая частота получается методом прямого цифрового синтеза, что обеспечивает стабильность радиотехнических параметров сигнала радиозонда в полете. Используются традиционные датчик температуры типа ММТ-1 и датчик влажности Honeywell HIH-5030. Радиозонд выпускается в двух исполнениях: с несущей частотой 1680 и 1782 МГц, совместимых соответственно с МАРЛ-А/Вектор-М и АВК.

В процессе разработки радиозонда И-2012 проводились пробные выпуски на АЭ Верхнее Дуброво и Долгопрудный (ЦАО). По результатам пробных выпусков были сделаны замечания, которые были учтены производителем: внесены необходимые изменения в конструкцию радиозонда. В результате совместной договоренности ЦАО, НПФ Мультиобработка и ряда УГМС в апреле-мае 2014 года ограниченное количество И-2012 поступило на несколько АЭ для апробации в условиях реальной эксплуатации. Были получены первые положительные результаты. Планируется проведение сравнительных испытаний И-2012 в ЦАО, в результате которых и будет приниматься решение о рекомендации И-2012 к оперативной эксплуатации на аэрологической сети Росгидромета и выделении кода в кодовой таблице 3685.

В 2013 г. ОАО «Радий» завершило разработку перспективного радиозонда МРЗ-3МК нового поколения для новых АРВК, представило его на испытания в целях утверждения типа и получило свидетельство об утверждении типа средства измерений. В радиозонде применен миниатюрный малоинерционный датчик температуры повышенной точности, температура и влажность рассчитываются микропроцессором радиозонда на борту и передаются по телеметрическому радиоканалу на наземную станцию уже в цифровом виде с темпом обновления 2 с., что обеспечивает повышение информативности (вертикального разрешения) и надежности телеметрических измерений температуры и влажности. Высокое временное разрешение и точность представления открывает возможности для программной компенсации инерционных погрешностей датчика влажности. Радиозонд имеет малое энергопотребление, что в сочетании с использованием литиевых батарей обеспечивает повышенный ресурс работы. Вес радиозонда не превышает 200 г.

Модернизированное программное обеспечение МАРЛ-А и Вектор-М обеспечивает прием и декодирование телеметрического сигнала МРЗ-3МК, не требуя при этом ввода калибровочных коэффициентов радиозонда.

В конце 2013 – начале 2014 г. в ЦАО были проведены лабораторные и полетные сравнительные испытания радиозонда МРЗ-3МК. В сравнительных выпусках помимо системы радиозондирования МРЗ-3МК - МАРЛ-А с модернизированным ПО принимали участие системы МРЗ3-АК1 – АВК и MODEM M2K2-DC – SR10.

По результатам проведенных испытаний, с учетом того, что предполагаемая стоимость МРЗ-3МК ожидается сопоставимой со стоимостью оперативно используемых радиозондов с аналоговой передачей данных и датчиком ММТ-1, его внедрение на аэрологической сети Росгидромета представляется весьма

перспективным. Для ускорения внедрения МРЗ-ЗМК рекомендовано провести подконтрольную экспериментальную эксплуатацию продолжительностью до 6 месяцев на АЭ Мурманск, Долгопрудный и Туапсе (желательно не позднее мая, с окончанием до начала полярной ночи в Мурманске). Цель работ - апробация схемы учета радиационных погрешностей, соответствующего программного обеспечения и их валидации, в т.ч. с использованием сравнительных выпусков с радиозондами MODEM M2K2-DC.

О СИСТЕМЕ УЧЕТА РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В целях обеспечения исполнения работ по организации планирования и оценки финансово-хозяйственной и оперативно-производственной деятельности учреждений Росгидромета в ЦАО разработана и готовится к внедрению в опытную эксплуатацию во II квартале 2014 года автоматизированная система «Учет расходных аэрологических материалов». Система обеспечит единовременное ведение централизованной базы данных расходных материалов на уровне отдельных АЭ, УГМС и аэрологической сети в целом, что позволит оперативно собирать и получать для представления в УГМС и Росгидромет информацию о поступлении, расходовании и остатках расходных аэрологических материалов.

Автоматизированная система реализована как веб-приложение, размещенное на сервере НТЦР ЦАО, сбор информации для которой со стороны УГМС осуществляется по веб-интерфейсу через Кабинет пользователя, для чего необходимо наличие компьютера с доступом в Интернет и интернет-браузер.

При подготовке системы «Учет расходных материалов» к опытной эксплуатации в адрес руководства УГМС была отослана Письмо ЦАО с информацией о системе. Дополнительная информация, касающаяся вопросов использования системы, размещена и обновляется на сайте НТЦР ЦАО на странице <http://cao-ntcr.mipt.ru/monitor/consum/asuram.htm>.

РАБОТА АЭРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В АРКТИКЕ И АНТАРКТИКЕ

В 2013 году аэрологическое зондирование атмосферы проводилось на антарктических станциях Мирный (индекс 89592) и Новолазаревская (индекс 89512), на дрейфующей станции «Северный Полюс-40» (позывной UFTO) в Северном Ледовитом океане до 8 июня 2013 г. и ледовой базе «мыс Баранова» (индекс 20094) с 10 сентября 2013 г.

В соответствии с «Планом радиозондирования атмосферы на 2013 год для аэрологической сети Росгидромета» на антарктических станциях Мирный и Новолазаревская проводилось одноразовое зондирование в срок 00 ВСВ. В периоды международных геофизических интервалов (МГИ) в соответствии с международным геофизическим календарем осуществлялось дополнительное зондирование атмосферы в 12 ВСВ в течение двух недель, один раз в квартал. В 2013 году периоды МГИ были с 11 по 24 февраля, с 6 по 19 мая, с 12 по 25 августа и с 4 по 17 ноября.

Станции Новолазаревская и Мирный входят в опорную аэрологическую сеть глобальной системы наблюдений за климатом ГУАН, предназначенной для мониторинга глобальных и региональных изменений климата. Антарктические станции выполняли аэрологические наблюдения в рамках проекта ФЦП «Мировой океан 03.01», «Мониторинга климата южной полярной области». Станции участвуют в международном обмене оперативной информацией между странами – членами ВМО.

Таблица 7. Количественные показатели выполнения программы наблюдений в 2013 г.

Станция	Кол-во выпусков по программе	Кол-во выпусков по факту	Причины пропусков	Брак р/з при подготовке
АЭ Мирный	421	416	5-метео	9
АЭ Новолазаревская	421	415	1-отказ обор, 5-метео	15

Таблица 8. Средняя высота зондирования в 2013 году.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
АЭ Мирный	31.8	32.4	29.2	26.9	27.5	27.8	25.4	27.0	26.8	29.8	29.7	30.1	28.9
АЭ Новолазаревская	30.2	30.9	28.3	27.5	27.6	20.5	24.8	24.3	26.1	27.5	27.9	30.1	27.2

Таблица 9. Процент достижения изобарических поверхностей в 2013 году.

Уровень, гПа	100	70	50	30	20	10
АЭ Мирный	99	98	97	94	88	45
АЭ Новолазаревская	98	97	91	86	80	25

Зондирование атмосферы на станциях Новолазаревская и Мирный в 2013 г. производилось системой АВК-1 – АП «ЭОЛ» с использованием радиозондов АК2-02 и МРЗ-3А (остатки 57-й РАЭ).

Программа аэрологических наблюдений 58-й РАЭ за 2013 г. выполнена на 98.7% (АЭ Мирный - 98.8% , АЭ Новолазаревская - 98.6 %). Пропуски наблюдений: Станция Мирный – 5 (по метеоусловиям), станция Новолазаревская – 6 (5 по метеоусловиям, 1- по технической причине).

В Северном Ледовитом океане до 8 июня 2013 г. аэрологические наблюдения проводились на дрейфующей станции СП-40 (позывной UFTA) в срок 00 ВСВ. Станция была открыта 01.10.2012 г. в восточной части Северного Ледовитого океана в точке с координатами 85° 11' 91" с.ш., 142° 50' 07" з.д.

Результаты зондирования на станции “Северный полюс-40” за 2013 год представлены в таблицах 10, 11.

Таблица 10. Средняя высота зондирования на станции СП-40 за 2013 г.

	Месяцы						Год
	1	2	3	4	5	6	
СП-40,км	30.1	32.2	30.2	31.4	35.5	37.4	32.8

Таблица 11. Процент достижения изобарических поверхностей на СП-40 за 2013 г.

Уровень, гПа	100	70	50	30	20	10	За период
СП-40,%	100	100	100	97	93	69	01.I – 08.VI 2013 г

Радиозондирование атмосферы выполнялось в соответствии с «Планом радиозондирования на 2013 г. для аэрологической сети Росгидромета» в соответствии с морской доктриной Российской Федерации и Морской коллегии при правительстве Российской Федерации на период до 2020 г. и решениями по проблемам Крайнего Севера и Арктики.

В рамках программы аэрологических исследований, кроме радиозондов RS-92 SGP, производились выпуски озонозондов 6АТСС для исследований вертикального распределения озона в атмосфере в соответствии с международной программой «MATCH».

Температурно-ветровое зондирование на дрейфующей станции СП-40 производилось с помощью финской системы Vaisala Digicora III MW31 с использованием радиозонда RS-92 SGP.

Регистрация координатно-телеметрической информации радиозонда и ее обработка производилась в автоматическом режиме программно-аппаратным комплексом Digicora III MW31. Формирование таблиц ТАЭ-3 и ТАЭ-16 осуществлялось с помощью вспомогательной программы Cora_Tab.

Всего с января по 8 июня 2013 г. было выпущено 159 радиозонда RS-92 SGP и 6 озонозондов 6АТСС. Программа аэрологических наблюдений на станции СП-40 выполнена на 100%. Пропусков наблюдений не было.

Проведение зондирования, обработка данных аэрологических наблюдений производилась согласно действующим методическим инструкциям, руководствам и пособиям. Наземные метеорологические параметры атмосферы в момент выпуска радиозонда определялись с помощью автоматической метеорологической станции MAWS-420. Высота нижней границы облаков определялась инструментально с помощью измерителя высоты облаков СТ-25К «Lidar».

Предполетная проверка радиозондов производилась с помощью устройства «Ground Check GC 25».

Схема дрейфа станций СП-40 представлена на сайте ФГБУ «АНИИ»: www.aari.ru

В соответствии с приказом Росгидромета №250 от 27.05.2013 г. была осуществлена эвакуация станции СП-40 и организована научно-исследовательская станция на ледовой базе «мыс Баранова» (остров Большевик в архипелаге Северная Земля). Станция «мыс Баранова» расположена в точке с координатами 79° 16' 48" с.ш., 101° 37' 19" в.д. Станции присвоен синоптический индекс 20094.

Таблица 12. Средние высоты температурно-ветрового зондирования за
на АЭ м.Баранова. сентябрь-декабрь 2013 г.

Месяцы	09	10	11	12	За 4 месяца
АЭ м.Баранова, км	30.5	30.8	30.8	29.4	30.9

Таблица 13.Процент достижения изобарических поверхностей на АЭ
м.Баранова. сентябрь-декабрь 2013 г.

Уровень, гПа	100	70	50	30	20	10
АЭ м.Баранова, %	97	97	97	97	96	69

На станции «мыс Баранова» организованы аэрологические наблюдения с использованием финской системы «Vaisala Digicora III MW31 - радиозонд RS-92 SGP», которая ранее эксплуатировалась на дрейфующих станциях СП. Аэрологические наблюдения начаты 10 сентября 2013 г. в сроки 00 и 12 ВСВ. По указанию Росгидромета с 25 сентября 2013 г станция перешла на одноразовое зондирование в срок 00 ВСВ.

В период с 10 сентября по 31 декабря 2013 года на станции выпущено 126 радиозондов, пропусков наблюдений по метеоусловиям - 3, повторных выпусков

– 2. Программа наблюдений выполнена на 98%. Проведение наблюдений и обработка данных зондирования производилось по тем же программам, методикам и инструкциям, которые использовались на дрейфующей станции СП-40.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ И ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Интернет-сайт НТЦР ЦАО <http://cao-ntcr.mipt.ru/>, позволяет знакомиться с проводимыми техническими и программными решениями в области аэрологии и материалами по мониторингу качества радиозондирования на аэрологической сети.

Информация о новых обзорных и информационно-методических письмах НТЦР ЦАО и других документах по актуальным вопросам радиозондирования публикуется в разделе "Новости" по адресу <http://cao.ntcr.mipt.ru/vesti.htm>. На странице <http://cao-ntcr.mipt.ru/monitor/stuff/list.htm> размещен аннотированный перечень документов по актуальным вопросам радиозондирования, опубликованных на сайте НТЦР.

Результаты мониторинга функционирования аэрологической сети Росгидромета и аэрологической сети МСГ и стран Балтии регулярно обновляются на сайте НТЦР ЦАО в первой декаде каждого месяца по адресу <http://cao-ntcr.mipt.ru/monitor/monitorres.htm>. Для повышения надежности доступа к странице с результатами мониторинга на сайте НТЦР ЦАО организовано зеркало по адресу <http://cao-rhms.ru/monitor/monitorres.htm>.

В рамках сопровождения реализации Проекта модернизации и в соответствии с письмом Руководителя Росгидромета №140-4464 от 25.11.2009 года «О мониторинге хода внедрения новых АРВК» ежемесячно обновляется информация с результатами мониторинга. Обобщенные данные о ходе внедрения новых АРВК и качестве данных зондирования публикуются на странице http://cao-ntcr.mipt.ru/monitor/awb/main_awb.htm. Сведения об объемах зондирования, отказах и неисправностях новых АРВК, ежемесячно получаемых НТЦР ЦАО с аэрологических станций и УГМС, можно найти по адресу http://cao-ntcr.mipt.ru/monitor/awb/awb_pasport_AE.htm.

- Приложения:
1. Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ за 2013 год
 2. Причины невыполнения плана наблюдений в 2013 году на аэрологической сети РФ (согласно донесениям, содержащимся в телеграммах NIL)
 3. Количество выпусков радиозондов в 2013 году на аэрологической сети РФ (в соответствии с поступлением аэрологических телеграмм в Гидрометцентр РФ)

Директор

п/п

Ю.А. Борисов

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2013 год

Приложение 1

УГМС /число станций	I квартал							II квартал							III квартал							IV квартал							2013								
	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	Д	е	ж	з
Уфа	100	99	99	27,0	-	36	3,4	99	97	98	27,3	-	28	3,4	99	39	69	29,2	-	22	3,7	84	84	84	27,7	-	38	3,2	95	79	87	27,7	-	-	-	32	3,4
Башкирское/ 1	100	99	99	27,0	0	36	3,4	99	97	98	27,3	0	28	3,4	99	39	69	29,2	0	22	3,7	84	84	84	27,7	0	38	3,2	95	79	87	27,7	0	0	0	32	3,4
Киров	100	100	100	26,9	-	30	4,0	100	100	100	29,0	-	32	4,0	100	100	100	29,6	-	55	3,7	100	100	100	28,9	-	52	4,0	100	100	100	28,6	-	-	-	44	3,9
Нижний Новгород	100	100	100	25,8	-	39	4,6	97	97	97	28,9	-	27	3,8	100	100	100	28,0	-	28	4,1	100	100	100	22,1	-	43	4,4	99	99	99	26,2	-	-	-	35	4,2
Верхне-Волжское/ 2	100	100	100	26,3	0	35	4,3	98	98	98	29,0	0	30	3,9	100	100	100	28,8	0	43	3,9	100	100	100	25,5	0	48	4,2	100	100	100	27,4	0	0	0	39	4,1
Аян	100	100	100	27,1	-	34	4,0	98	96	97	26,0	-	45	4,2	14	0	7	18,8	-	36	-	58	0	29	25,2	-	35	4,1	67	48	58	26,2	-	-	-	39	4,1
Зая	100	100	100	26,4	-	28	3,3	100	100	100	25,0	-	30	4,1	3	100	52	27,9	-	31	4,1	0	100	50	27,6	-	28	3,8	50	100	75	26,4	-	-	-	29	3,8
Николаевск	99	98	98	24,4	-	31	3,5	97	100	98	27,1	-	32	3,9	0	100	50	28,8	-	24	3,9	0	99	49	27,4	-	25	3,7	48	99	74	26,5	-	-	-	29	3,7
Благовещенск	62	62	62	24,1	-	30	2,8	91	90	91	13,8	-	50	4,0	100	2	51	14,0	-	68	3,9	100	0	50	11,1	-	33	3,0	88	38	63	15,8	-	-	-	46	3,5
Сутур	100	100	100	24,2	-	35	3,1	97	99	98	24,0	-	44	3,9	0	100	50	23,0	-	65	4,3	0	100	50	27,4	-	44	3,5	49	100	74	24,5	-	-	-	46	3,6
Комсомольск	99	98	98	28,5	-	36	3,3	100	99	99	27,6	-	29	3,8	23	0	11	29,5	-	25	4,0	88	0	44	26,3	-	30	3,3	77	49	63	27,8	-	-	-	32	3,6
Хабаровск	100	100	100	20,3	-	25	4,7	100	100	100	27,8	-	35	4,6	100	100	100	28,2	-	40	4,6	100	100	100	27,1	-	34	4,2	100	100	100	25,8	-	-	-	34	4,5
Советская Гавань	99	100	99	26,3	-	27	4,0	100	100	100	26,3	-	30	4,1	0	100	50	26,7	-	46	4,6	0	100	50	26,1	-	37	4,4	49	100	75	26,3	-	-	-	33	4,2
Дальневосточное/ 8	95	95	95	25,2	0	31	3,6	98	98	98	24,8	0	37	4,1	30	63	46	25,2	0	45	4,3	43	62	53	25,0	0	34	3,8	66	79	73	25,0	0	0	0	36	3,9
Чара	98	99	98	27,8	-	43	3,3	79	79	79	26,8	-	36	3,9	74	75	74	26,8	-	51	3,5	100	100	100	26,9	-	41	3,7	88	88	88	27,1	-	-	-	43	3,6
Багдарин	98	99	98	27,2	-	37	3,5	89	89	89	28,3	-	35	4,3	100	100	100	27,6	-	32	3,7	98	100	99	25,5	-	33	3,4	96	97	97	27,1	-	-	-	34	3,7
Усть-Баргузин	0	0	0	-	-	-	-	16	18	17	31,4	-	19	4,1	73	74	73	30,7	-	26	3,6	99	100	99	28,1	-	30	4,0	47	48	48	29,4	-	-	-	27	3,9
Могоча	100	99	99	23,1	-	57	3,3	99	100	99	25,6	-	43	4,2	98	97	97	25,4	-	35	4,0	100	100	100	27,2	-	31	3,4	99	99	99	25,4	-	-	-	43	3,8
Чита	100	100	100	19,3	-	28	3,5	97	99	98	22,6	-	41	4,0	100	99	99	25,6	-	24	3,9	99	98	98	20,3	-	46	3,8	99	99	99	21,9	-	-	-	36	3,8
Красный Чикой	97	100	98	26,0	-	39	3,9	98	96	97	28,2	-	42	4,4	100	99	99	29,2	-	30	3,9	99	99	99	27,6	-	27	3,6	98	98	98	27,8	-	-	-	35	3,9
Борзя	98	100	99	22,4	-	36	3,5	97	99	98	26,7	-	41	4,3	96	99	97	30,1	-	31	3,8	98	98	98	28,6	-	24	3,2	97	99	98	27,0	-	-	-	33	3,7
Забайкальское/ 7	84	85	85	24,3	0	41	3,5	82	83	82	26,5	0	39	4,2	91	92	92	27,8	0	33	3,8	99	99	99	26,3	0	34	3,6	89	90	90	26,3	0	0	0	37	3,8
Александровское	100	100	100	25,9	-	49	3,8	100	87	93	29,1	-	33	3,9	86	85	85	32,1	-	29	3,6	92	92	92	25,2	-	50	3,5	95	91	93	27,9	-	-	-	42	3,7
Колпашево	100	100	100	21,9	-	44	4,0	95	96	95	28,4	-	30	4,1	93	95	94	25,4	-	21	3,7	100	99	99	17,0	-	28	3,7	97	97	97	23,0	-	-	-	32	3,9
Барабинск	100	100	100	21,5	-	35	3,2	92	93	93	27,4	-	34	3,5	93	95	94	27,6	-	23	3,1	99	100	99	17,6	-	23	3,4	96	97	97	23,4	-	-	-	30	3,3
Новосибирск	97	99	98	23,9	-	41	3,3	100	98	99	30,1	-	23	4,0	95	95	95	29,7	-	27	3,4	100	100	100	25,3	-	24	3,9	98	98	98	27,2	-	-	-	30	3,7
Барнаул	93	94	94	24,1	-	46	4,7	74	59	66	28,6	-	38	4,7	95	95	95	30,5	-	39	3,9	97	97	97	27,7	-	44	4,5	90	86	88	27,7	-	-	-	42	4,4
Западно-Сибирское/ 5	98	99	98	23,4	0	43	3,8	92	87	89	28,7	0	31	4,0	92	93	92	29,0	0	28	3,5	98	98	98	22,5	0	36	3,8	95	94	94	25,8	0	0	0	35	3,8

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2013 год

Приложение 1 Продолжение

УГМС /число станций	I квартал							II квартал							III квартал							IV квартал							2013								
	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	A	б1	г	Д	е	Ж	з
Нижнеудинск	100	100	100	26,1	-	29	3,3	100	100	100	28,4	-	46	3,8	100	100	100	27,7	-	28	3,3	100	100	100	25,9	-	27	3,4	100	100	100	27,0	-	-	-	33	3,5
Киренск	100	99	99	27,2	-	50	2,9	88	87	87	29,9	-	36	3,6	86	87	86	26,3	-	29	3,4	62	61	61	23,4	-	33	3,3	84	83	84	26,9	-	-	-	39	3,3
Братск	100	100	100	24,8	-	33	3,6	95	96	95	23,9	-	52	4,2	99	100	99	24,8	-	38	3,7	100	100	100	21,9	-	27	3,7	98	99	99	23,9	-	-	-	38	3,8
Ангарск	100	100	100	26,8	-	43	3,4	100	100	100	22,1	-	48	4,0	100	100	100	20,6	-	51	3,5	99	98	98	24,3	-	55	3,7	100	99	100	23,4	-	-	-	50	3,7
Иркутское/ 4	100	100	100	26,2	0	40	3,3	96	96	96	26,0	0	46	3,9	96	97	96	24,8	0	38	3,5	90	90	90	24,0	0	38	3,6	95	95	95	25,2	0	0	0	40	3,6
Ключи	100	100	100	27,2	-	58	4,8	98	100	99	28,2	-	42	4,5	100	99	99	28,7	-	43	4,5	100	99	99	27,3	-	47	5,1	99	99	99	27,8	-	-	-	48	4,7
Соболево	99	100	99	27,8	-	42	4,8	100	100	100	27,6	-	35	4,4	79	78	79	27,6	-	28	4,2	0	0	0	-	-	-	69	69	69	27,7	-	-	-	36	4,5	
Петропавловск	100	99	99	29,6	-	35	4,7	100	100	100	25,8	-	47	4,7	100	100	100	28,1	-	34	4,5	100	99	99	28,1	-	37	5,0	100	99	100	27,9	-	-	-	39	4,7
О.Беринга	91	86	88	26,3	-	63	4,9	99	99	99	25,1	-	63	5,5	80	78	79	23,3	-	69	5,2	98	91	95	24,5	-	66	6,5	92	88	90	24,9	-	-	-	65	5,6
Камчатское/ 4	98	96	97	27,8	0	51	4,8	99	100	99	26,7	0	48	4,8	90	89	89	27,1	0	45	4,6	74	72	73	26,7	0	51	5,5	90	89	90	27,1	0	0	0	49	4,9
Сеймчан	100	100	100	28,2	-	61	3,5	100	100	100	29,1	-	55	3,8	100	100	100	27,4	+	60	3,8	100	100	100	27,1	+	81	3,6	100	100	100	27,9	+	-	-	65	3,7
Магадан	100	100	100	31,5	-	27	4,0	100	100	100	32,3	-	34	3,7	99	73	86	30,2	-	35	3,7	100	100	100	31,4	-	32	3,9	100	93	96	31,4	-	-	-	32	3,8
Охотск	100	100	100	31,4	-	26	3,6	99	100	99	31,0	-	40	4,0	99	100	99	31,1	-	51	4,1	100	100	100	31,6	-	31	4,1	99	100	100	31,3	-	-	-	38	3,9
Колымское/ 3	100	100	100	30,3	0	40	3,7	100	100	100	30,8	0	44	3,8	99	91	95	29,5	1	50	3,9	100	100	100	30,0	1	52	3,9	100	98	99	30,2	1	0	0	47	3,8
Мурманск	100	100	100	27,0	-	34	3,6	100	100	100	31,3	-	22	3,2	100	100	100	31,8	-	24	3,2	100	100	100	26,1	-	35	4,1	100	100	100	29,0	-	-	-	29	3,5
Кандалакша	100	100	100	25,2	-	28	3,2	100	100	100	30,0	-	27	2,8	100	100	100	29,7	-	27	2,9	100	100	100	25,0	-	49	3,7	100	100	100	27,4	-	-	-	34	3,2
Мурманское/ 2	100	100	100	26,1	0	31	3,4	100	100	100	30,6	0	25	3,0	100	100	100	30,7	0	25	3,0	100	100	100	25,5	0	43	3,9	100	100	100	28,2	0	0	0	32	3,4
Салехард	100	100	100	27,2	-	37	3,6	100	99	99	25,4	-	25	3,8	100	99	99	27,3	-	25	3,5	100	100	100	27,9	-	34	3,8	100	99	100	27,0	-	-	-	31	3,7
Ханты-Мансийск	100	100	100	26,8	-	34	3,8	98	95	96	27,9	-	38	4,0	98	100	99	26,8	-	41	3,8	99	100	99	20,8	-	50	4,4	99	99	99	25,5	-	-	-	41	4,0
Тобольск	100	100	100	23,2	-	40	4,0	100	100	100	26,6	-	30	3,7	100	100	100	25,4	-	32	3,4	95	95	95	24,2	-	35	3,7	99	99	99	24,9	-	-	-	34	3,7
Омск	98	99	98	21,5	-	45	3,9	95	93	94	28,5	+	47	3,7	100	99	99	27,4	-	26	3,4	100	100	100	23,3	-	29	3,7	98	98	98	25,1	+	-	-	38	3,7
Обь-Иртышское/ 4	99	100	100	24,7	0	39	3,8	98	97	97	27,1	1	36	3,8	99	99	99	26,7	0	32	3,5	98	99	99	24,1	0	38	3,9	99	99	99	25,6	1	0	0	36	3,8
Пенза	97	100	98	27,4	-	48	4,4	100	100	100	29,5	-	61	3,9	98	99	98	29,4	-	60	3,9	98	99	98	27,7	-	51	3,9	98	99	99	28,5	-	-	-	55	4,0
Безенчук	100	100	100	30,2	-	35	3,9	97	97	97	31,3	-	34	3,5	100	100	100	32,2	-	29	3,5	100	100	100	32,2	-	35	3,3	99	99	99	31,5	-	-	-	34	3,6
Саратов	99	100	99	30,9	-	33	3,9	100	100	100	32,0	-	26	3,8	100	100	100	32,2	-	33	3,9	100	100	100	31,9	-	34	3,8	100	100	100	31,8	-	-	-	32	3,8
Оренбург	100	100	100	27,8	-	39	3,8	100	100	100	30,9	-	29	3,6	100	100	100	30,6	-	30	3,9	100	100	100	30,5	-	33	3,9	100	100	100	30,0	-	-	-	33	3,8
Приволжское/ 4	99	100	99	29,1	0	39	4,0	99	99	99	30,9	0	39	3,7	99	100	100	31,1	0	39	3,8	99	100	100	30,6	0	39	3,7	99	100	99	30,4	0	0	0	39	3,8
Дальнереченск	100	100	100	20,2	-	52	5,1	98	99	98	28,0	-	49	4,5	48	96	72	27,1	-	70	5,2	99	100	99	27,4	-	34	5,0	86	99	92	25,5	-	-	-	51	5,0
Сад-город	100	100	100	24,0	-	42	6,2	80	99	90	24,2	-	36	4,9	50	99	74	17,7	-	45	6,9	100	100	100	18,2	-	35	6,6	82	99	91	21,1	-	-	-	39	6,1
Приморское/ 2	100	100	100	22,1	0	47	5,7	89	99	94	26,2	0	43	4,7	49	97	73	22,3	0	59	6,1	99	100	100	22,7	0	34	5,8	84	99	92	23,4	0	0	0	45	5,5

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2013 год

Приложение 1 Продолжение

УГМС /число станций	I квартал							II квартал							III квартал							IV квартал							2013								
	a1	a2	A	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	Д	е	ж	З
Александровск	100	99	99	25,8	-	34	3,8	100	100	100	25,7	-	27	4,1	100	100	100	26,5	-	29	3,9	100	100	100	27,0	-	30	4,3	100	100	100	26,3	-	-	-	30	4,0
Поронайск	100	100	100	27,5	-	30	4,0	100	100	100	27,3	-	34	4,3	100	100	100	26,6	-	33	4,3	100	100	100	26,5	-	27	4,7	100	100	100	27,0	-	-	-	31	4,3
Южно-Сахалинск	100	100	100	11,3	-	25	4,0	100	99	99	20,0	-	36	4,0	99	99	99	19,2	-	50	4,1	100	100	100	12,0	-	27	4,1	100	99	100	15,6	-	-	-	37	4,1
Северо-Курильск	93	93	93	25,9	-	33	5,2	95	93	94	28,0	-	42	4,9	99	99	99	27,8	-	30	4,1	97	98	97	27,4	-	33	4,6	96	96	96	27,3	-	-	+	35	4,7
Сахалинское/ 4	98	98	98	22,5	0	31	4,3	99	98	98	25,2	0	35	4,4	99	99	99	25,0	0	36	4,1	99	99	99	23,1	0	29	4,4	99	99	99	24,0	0	0	1	33	4,3
Им.Э.Г.Кренкеля	100	99	99	24,4	-	51	5,2	100	100	100	30,3	-	35	3,6	99	100	99	31,1	-	33	3,5	100	99	99	24,8	-	30	3,5	100	99	100	27,5	-	-	-	38	4,0
Им.Е.К.Федорова	94	98	96	16,0	+	62	3,2	92	93	93	21,8	+	##	3,3	87	90	89	25,8	+	75	3,4	100	99	99	24,8	-	32	3,1	93	95	94	22,0	+	-	-	71	3,2
Диксон	93	92	93	25,8	-	46	3,3	99	99	99	31,9	-	25	3,7	96	95	95	33,4	-	29	3,2	98	97	97	24,7	-	38	3,6	96	96	96	29,0	-	-	-	35	3,5
Малые Кармакулы	91	92	92	15,2	-	46	3,6	97	93	95	18,8	-	48	2,9	99	100	99	20,9	-	51	3,0	88	90	89	16,7	-	37	3,5	94	94	94	18,0	-	-	-	46	3,2
Хатанга	99	8	53	23,3	-	47	3,0	71	15	43	28,3	-	31	3,7	26	0	13	27,8	-	30	3,1	0	0	0	-	-	-	49	6	27	25,7	-	-	-	39	3,3	
Шойна	100	100	100	24,3	-	34	3,6	100	100	100	27,9	-	29	3,1	97	97	97	26,5	-	40	2,9	99	98	98	20,7	-	37	3,4	99	99	99	24,8	-	-	-	35	3,3
Архангельск	100	100	100	25,1	-	36	4,0	100	100	100	30,0	-	29	3,0	100	99	99	28,8	-	28	3,1	100	100	100	25,6	-	32	3,4	100	100	100	27,3	-	-	-	31	3,4
Каргополь	100	100	100	26,4	-	34	3,8	100	100	100	29,7	-	23	3,8	100	100	100	29,5	-	25	3,4	100	100	100	26,5	-	46	4,1	100	100	100	28,0	-	-	-	33	3,8
Нарьян-Мар	100	100	100	26,4	-	34	3,4	96	95	95	29,9	-	32	2,9	96	95	95	30,6	-	28	2,8	61	60	60	25,7	-	36	3,0	88	87	88	28,4	-	-	-	32	3,0
Печора	100	100	100	25,5	-	33	3,6	100	100	100	31,2	-	33	3,3	100	100	100	33,1	-	25	3,0	100	100	100	22,0	-	31	3,4	100	100	100	27,9	-	-	-	31	3,3
Сыктывкар	100	100	100	27,9	-	28	4,1	100	100	100	28,5	-	33	3,6	100	100	100	29,3	-	27	3,5	100	100	100	27,3	-	25	4,1	100	100	100	28,2	-	-	-	28	3,8
Вологда	100	100	100	26,2	-	30	4,8	100	100	100	27,2	-	28	3,5	100	100	100	27,6	-	30	3,5	100	100	100	24,1	-	30	3,7	100	100	100	26,2	-	-	-	29	3,9
Северное/ 12	98	91	94	24,0	1	41	3,9	96	91	94	28,0	1	41	3,4	92	90	91	28,7	1	38	3,2	87	87	87	23,9	0	34	3,6	93	90	91	26,1	1	0	0	39	3,5
Кемь	99	97	98	27,1	-	35	2,8	100	98	99	29,7	-	32	2,7	98	98	98	30,7	-	28	2,8	100	98	99	26,9	-	36	3,3	99	98	98	28,6	-	-	-	33	2,9
Петрозаводск	100	100	100	21,3	-	38	4,0	100	99	99	24,3	-	32	4,0	99	99	99	28,7	-	43	3,8	99	99	99	19,5	-	50	5,2	99	99	99	23,5	-	-	-	41	4,3
Воейково	99	99	99	27,4	-	31	3,2	99	100	99	29,0	-	39	3,3	100	99	99	31,4	-	29	2,9	99	98	98	29,6	-	27	4,2	99	99	99	29,4	-	-	-	32	3,4
Великие Луки	100	97	98	27,9	-	34	3,9	88	88	88	27,9	-	29	4,8	82	83	82	30,8	-	35	3,6	98	98	98	29,1	-	28	4,4	92	91	92	28,9	-	-	-	32	4,2
Калининград	74	76	75	25,2	-	37	3,2	92	98	95	27,5	-	39	3,1	96	97	96	29,2	-	23	2,9	97	98	97	28,6	-	26	3,6	90	92	91	27,8	-	-	-	32	3,2
Северо-Западное/ 5	94	94	94	25,8	0	35	3,4	96	96	96	27,7	0	34	3,6	95	95	95	30,1	0	32	3,2	98	98	98	26,7	0	34	4,2	96	96	96	27,6	0	0	0	34	3,6

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2013 год

Приложение 1 Продолжение

УГМС /число станций	I квартал							II квартал							III квартал							IV квартал							2013								
	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	Д	е	ж	З
Волгоград	100	100	100	26,9	-	25	4,3	100	100	100	27,6	-	25	4,1	100	100	100	28,4	-	22	4,5	100	100	100	29,3	-	32	4,1	100	100	100	28,1	-	-	-	26	4,2
Ростов-на-Дону	98	99	98	28,5	-	34	3,9	100	98	99	30,1	-	33	3,8	100	99	99	31,1	-	30	3,4	97	97	97	30,0	-	36	3,3	99	98	98	29,9	-	-	-	33	3,6
Дивное	92	91	92	27,7	-	36	4,7	95	99	97	29,3	-	46	4,5	90	92	91	28,1	-	48	4,3	99	99	99	29,9	-	42	4,2	94	95	95	28,8	-	-	-	43	4,4
Астрахань	100	96	98	29,1	-	27	4,3	98	100	99	29,0	-	32	4,2	98	98	98	29,9	-	31	4,3	100	97	98	30,6	-	27	3,8	99	98	98	29,7	-	-	-	29	4,2
Туапсе	100	99	99	28,7	-	26	5,1	98	96	97	32,0	-	25	4,9	99	99	99	31,5	-	31	4,7	97	99	98	31,5	-	33	4,6	98	98	98	30,9	-	-	-	29	4,8
МинВоды	99	96	97	28,2	-	31	4,9	99	99	99	27,9	-	26	4,5	99	99	99	28,3	-	39	4,8	99	100	99	29,2	-	28	4,4	99	98	99	28,4	-	-	-	31	4,6
Махачкала	92	92	92	27,3	-	24	5,1	100	100	100	30,1	-	27	4,9	98	100	99	29,7	-	34	4,7	97	97	97	30,1	-	29	5,1	97	97	97	29,3	-	-	-	29	4,9
Сев.-Кавказское/ 7	97	96	97	28,1	0	29	4,6	98	99	99	29,4	0	32	4,4	98	98	98	29,6	0	34	4,4	98	98	98	30,1	0	33	4,2	98	98	98	29,3	0	0	0	32	4,4
Норильск	100	100	100	26,8	-	32	3,4	99	99	99	30,0	-	27	4,0	0	100	50	30,8	-	27	3,7	100	100	100	24,7	-	49	3,8	75	100	87	27,7	-	-	-	36	3,7
Туруханск	100	100	100	23,8	-	32	3,1	100	100	100	27,4	-	28	3,9	95	95	95	26,3	-	26	3,5	93	96	95	20,8	-	32	3,7	97	98	97	24,6	-	-	-	30	3,6
Бор	99	99	99	28,6	-	32	3,0	100	100	100	31,3	-	28	4,1	0	89	45	30,8	-	39	4,0	100	99	99	27,7	-	48	3,5	75	97	86	29,4	-	-	-	37	3,6
Тура	99	100	99	28,1	-	62	3,9	73	70	71	29,0	-	35	4,5	0	99	49	30,7	-	30	3,3	100	97	98	26,3	-	55	4,3	68	92	80	28,1	-	-	-	51	4,1
Ванавара	100	100	100	26,8	-	42	3,1	93	93	93	28,0	-	30	3,5	0	99	49	29,6	-	25	3,7	99	99	99	26,3	-	29	3,7	73	98	85	27,4	-	-	-	33	3,5
Енисейск	100	99	99	26,3	-	32	3,7	100	100	100	30,4	-	26	3,8	0	100	50	30,6	-	37	3,7	100	99	99	27,3	-	33	3,8	75	99	87	28,4	-	-	-	32	3,8
Богучаны	100	99	99	28,0	-	40	3,4	99	100	99	30,3	-	33	3,7	0	100	50	30,3	-	30	3,4	97	97	97	27,7	-	32	3,6	74	99	86	28,9	-	-	-	35	3,6
Емельяново	100	100	100	25,0	-	48	4,5	98	99	98	26,1	-	39	4,3	0	100	50	26,5	-	34	4,0	99	99	99	23,2	-	33	4,4	74	99	87	25,0	-	-	-	40	4,4
Хакасская	100	100	100	25,1	-	44	4,5	100	100	100	30,6	-	29	4,3	100	100	100	30,7	-	35	4,2	100	100	100	27,6	-	43	5,0	100	100	100	28,5	-	-	-	38	4,5
Кызыл	100	100	100	25,4	-	42	4,7	100	100	100	29,4	-	29	4,5	0	100	50	25,5	-	37	4,8	100	100	100	24,9	-	37	4,3	75	100	87	26,4	-	-	-	36	4,5
Среднесибирское/ 10	100	100	100	26,4	0	41	3,8	96	96	96	29,3	0	30	4,1	19	98	59	29,1	0	32	3,9	99	98	99	25,7	0	40	4,1	78	98	88	27,4	0	0	0	37	4,0
Казань	88	89	88	23,8	-	54	4,1	92	92	92	27,5	-	54	3,4	88	89	89	26,0	-	47	3,7	87	87	87	27,4	-	37	3,5	89	89	89	26,2	-	-	-	49	3,7
респ.Татарстан/ 1	88	89	88	23,8	0	54	4,1	92	92	92	27,5	0	54	3,4	88	89	89	26,0	0	47	3,7	87	87	87	27,4	0	37	3,5	89	89	89	26,2	0	0	0	49	3,7
Ивдель	94	94	94	20,4	-	44	4,0	97	97	97	25,5	-	45	3,8	100	99	99	26,3	-	43	3,4	100	100	100	23,8	-	52	4,2	98	98	98	24,1	-	-	-	46	3,9
Пермь	60	60	60	21,5	-	36	4,2	75	81	78	29,4	-	33	4,0	100	100	100	31,9	-	34	3,3	88	87	88	27,1	-	31	3,6	81	82	82	28,1	-	-	-	33	3,7
Верхнее Дуброво	100	100	100	26,9	-	49	4,1	99	99	99	27,4	-	48	3,8	100	98	99	29,0	-	52	3,6	99	99	99	27,2	-	59	4,0	99	99	99	27,6	-	-	-	52	3,9
Курган	77	77	77	20,1	-	36	3,6	100	100	100	21,4	-	42	3,7	100	100	100	30,1	-	38	3,5	99	99	99	20,9	-	41	3,9	94	94	94	23,3	-	-	-	40	3,7
Уральское/ 4	83	83	83	22,5	0	43	4,0	93	94	93	25,7	0	43	3,8	100	99	100	29,3	0	42	3,5	96	96	96	24,7	0	47	3,9	93	93	93	25,7	0	0	0	44	3,8
Москва	100	82	91	25,1	-	35	4,1	100	84	92	28,2	-	33	3,8	89	84	86	25,5	-	39	3,8	100	89	95	24,6	-	32	4,0	97	85	91	25,8	-	-	-	35	3,9
ЦАО/ 1	100	82	91	25,1	0	35	4,1	100	84	92	28,2	0	33	3,8	89	84	86	25,5	0	39	3,8	100	89	95	24,6	0	32	4,0	97	85	91	25,8	0	0	0	35	3,9

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2013 год

Приложение 1 Продолжение

УГМС /число станций	I квартал							II квартал							III квартал							IV квартал							2013								
	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з	a1	a2	a	б1	г	ж	з		
Бологое	99	100	99	28,5	-	36	3,9	100	99	99	27,6	-	42	3,5	100	97	98	26,6	-	31	3,5	99	98	98	28,4	-	31	3,9	99	98	99	27,8	-	-	-	35	3,7
Рязань	93	100	97	26,9	-	38	3,7	90	89	90	28,0	-	18	3,3	91	100	96	28,2	-	22	3,4	92	95	93	27,2	-	22	3,5	92	96	94	27,6	-	-	-	26	3,5
Смоленск	100	100	100	25,3	-	30	3,2	98	98	98	25,3	-	37	3,3	100	100	100	28,5	-	30	3,1	100	100	100	25,9	-	33	3,3	99	99	99	26,2	-	-	-	33	3,2
Сухиничи	79	81	80	27,5	-	26	4,0	42	43	42	25,4	-	28	3,6	89	90	90	29,3	-	37	3,8	100	100	100	30,4	-	33	4,0	78	79	78	28,6	-	-	-	32	3,9
Центральное/ 4	93	95	94	27,0	0	33	3,7	82	82	82	26,7	0	33	3,4	95	97	96	28,1	0	30	3,4	98	98	98	28,0	0	30	3,7	92	93	93	27,5	0	0	0	32	3,5
Курск	99	100	99	28,7	-	37	3,8	100	99	99	28,8	-	29	3,4	100	99	99	29,0	-	30	3,7	100	99	99	26,4	-	27	3,4	100	99	99	28,3	-	-	-	31	3,6
Воронеж	100	96	98	26,5	-	37	4,2	99	96	97	29,2	-	49	3,6	0	0	0	-	-	-	-	64	65	65	23,9	-	38	3,9	65	64	65	26,8	-	-	-	42	3,9
Калач	100	99	99	33,2	-	34	3,7	99	99	99	33,0	-	32	3,7	0	0	0	-	-	-	-	77	78	78	33,5	-	25	3,4	69	69	69	33,2	-	-	-	31	3,6
Центрально-Черноземное/ 3	100	98	99	29,5	0	36	3,9	99	98	99	30,3	0	38	3,6	33	33	33	29,0	0	30	3,7	80	81	81	28,0	0	30	3,5	78	77	78	29,3	0	0	0	34	3,7
О.Айон	99	0	49	26,8	-	36	3,8	100	79	90	28,8	-	28	3,8	99	34	66	29,0	-	37	3,7	100	0	50	25,2	-	30	3,5	99	28	64	27,7	-	-	-	33	3,7
Омолон	100	100	100	22,6	-	55	3,7	100	99	99	24,3	-	35	3,7	99	34	66	28,4	-	27	3,3	100	0	50	26,4	-	55	3,6	100	58	79	25,0	-	-	-	44	3,6
Анадырь	26	0	13	24,2	-	52	5,3	91	0	46	23,4	-	70	8,6	32	0	16	26,7	-	77	7,4	0	0	0	-	-	-	-	37	0	18	24,2	-	+	-	69	7,9
Чукотское/ 3	75	33	54	24,0	0	49	3,9	97	59	78	25,7	0	42	5,0	76	22	49	28,5	0	40	4,1	67	0	33	25,8	0	43	3,6	79	29	54	26,0	0	1	0	44	4,3
О.Котельный	98	97	97	25,7	-	26	3,0	99	99	99	31,3	-	27	3,6	98	99	98	27,7	-	33	3,8	96	98	97	23,3	-	33	3,4	98	98	98	27,0	-	-	-	30	3,5
Тикси	98	100	99	22,1	-	34	3,1	100	99	99	28,7	-	35	3,9	100	100	100	27,9	-	32	3,9	98	95	96	24,2	-	31	3,6	99	98	99	25,8	-	-	-	33	3,6
Чокурдах	100	100	100	25,3	-	30	3,0	100	99	99	29,0	-	39	3,6	100	99	99	28,1	-	27	3,5	100	100	100	25,8	-	37	3,2	100	99	100	27,0	-	-	-	34	3,3
Оленек	100	100	100	26,0	-	62	2,9	99	100	99	29,2	-	35	3,7	99	100	99	31,1	-	38	3,5	99	100	99	25,5	-	60	4,2	99	100	100	27,9	-	-	-	51	3,6
Верхоянск	99	99	99	22,2	-	67	2,7	100	100	100	27,9	-	42	3,2	99	100	99	29,4	-	38	3,3	100	100	100	22,0	-	62	3,0	99	100	100	25,3	-	-	-	54	3,1
Жиганск	100	99	99	23,0	-	44	2,6	100	100	100	25,7	-	29	3,7	86	86	86	24,9	-	24	3,9	99	70	84	24,9	-	38	3,1	96	88	92	24,6	-	-	-	35	3,4
Вилуйск	82	81	82	22,6	-	34	2,8	43	44	43	30,7	-	36	4,3	99	99	99	31,4	-	25	4,3	100	100	100	27,5	-	36	3,3	81	81	81	27,9	-	-	-	33	3,7
Оймякон	100	100	100	23,8	-	37	3,2	100	100	100	26,0	-	38	3,8	90	90	90	26,3	-	32	4,3	100	100	100	26,3	-	32	3,9	98	98	98	25,6	-	-	-	35	3,8
Мирный	100	97	98	25,9	-	40	2,8	93	92	93	26,4	-	61	3,5	100	98	99	28,3	-	59	3,9	84	84	84	18,4	-	47	3,4	94	93	93	25,0	-	-	-	52	3,4
Олекминск	100	100	100	23,9	-	34	2,9	100	100	100	25,5	-	30	3,6	100	100	100	27,2	-	34	3,4	100	100	100	22,0	-	48	3,1	100	100	100	24,7	-	-	-	37	3,2
Якутск	100	100	100	26,3	-	35	2,5	99	99	99	28,5	-	30	3,6	100	100	100	30,1	-	30	3,3	100	100	100	26,5	-	31	2,8	100	100	100	27,9	-	-	-	32	3,1
Черский	93	96	94	20,7	-	36	4,1	84	89	86	23,3	-	33	4,1	97	93	95	26,1	-	39	4,0	90	92	91	21,5	-	34	3,5	91	93	92	22,9	-	-	-	36	3,9
Зырянка	100	99	99	22,7	-	38	3,2	99	99	99	26,1	-	31	3,8	100	100	100	24,5	-	34	3,8	100	100	100	25,3	-	36	3,6	100	99	100	24,7	-	-	-	35	3,6
Витим	97	98	97	24,0	-	45	3,2	91	99	95	28,9	-	31	3,7	98	99	98	28,2	-	28	3,5	100	99	99	26,1	-	46	3,8	96	99	98	26,8	-	-	-	39	3,6
Алдан	100	100	100	26,6	-	22	3,1	100	99	99	31,0	-	27	4,1	100	99	99	28,2	-	25	4,1	100	100	100	28,3	-	23	3,6	100	99	100	28,5	-	-	-	24	3,8
Якутское/ 15	98	98	98	24,1	0	41	3,0	94	95	94	27,8	0	35	3,7	98	97	98	28,0	0	34	3,8	98	96	97	24,6	0	41	3,5	97	96	97	26,1	0	0	0	38	3,5
По РФ/115	96	94	95	25,5	1	39	3,8	95	93	94	27,7	2	37	3,9	82	89	85	28,1	2	37	3,8	91	90	90	25,7	1	38	3,9	91	92	91	26,7	3	1	1	38	3,9

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2013 год

Приложение 1 Окончание

а - выполнение плана зондирования а1,а2 - 00 и 12 МСВ , %

б1 - средняя высота зондирования, км

г - число "сомнительных" станций по геопотенциала

д - число "сомнительных" станций по скорости ветра

е - число "сомнительных" станций по направлению ветра

ж - взвешенное среднеквадратичное значение "наблюдение-минус-прогноз" для геопотенциала в слое 1000-100 гПа, гпм

з - среднеквадратичное значение "наблюдение-минус-прогноз" для вектора ветра, м/с

Примечание: Выполнение плана зондирования показано в соответствии с Планом зондирования от 29 ноября 2011 г.

Причины невыполнения плана наблюдений в 2013 г. на аэрологической сети РФ (согласно донесениям, содержащимся в телеграммах NIL)

Приложение 2

номер в телеграмме	Расходные			Тех.условия			Прочие				Выполнение Плана зондирования в 2013 году %
	0	8	9	4	5	6	1	2	3	7	
Причины невывпусков, %	нет Хими- катов	Нет Р/зондов	Нет Оболо- чек	Нет электро- энергии	Отказ оборудо- вания	Нет связи	Плановые работы	Метео условия	Запрет	Вина Станции	
Январь	0,5	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,4	0,2	0,4	96
Февраль	0,6	0,0	0,0	0,1	3,4	0,0	0,0	0,2	0,1	0,6	95
Март	0,6	0,1	0,0	0,2	4,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,5	94
Апрель	0,4	0,9	0,2	0,1	4,1	0,0	0,4	0,3	0,1	0,5	93
Май	0,3	0,2	0,0	0,3	3,9	0,0	0,8	0,1	0,2	0,4	94
Июнь	0,0	0,0	0,0	0,4	2,6	0,0	0,5	0,0	0,3	0,2	96
за полгода	0,4	0,2	0,0	0,2	3,2	0,0	0,3	0,2	0,2	0,4	95
Июль	7,1	0,0	0,0	0,4	5,3	0,0	0,4	0,0	0,1	0,5	86
Август	8,0	0,0	0,0	0,3	4,0	0,0	2,2	0,1	0,1	0,3	85
Сентябрь	7,0	0,1	0,0	0,3	3,8	0,0	2,7	0,9	0,1	0,0	85
Октябрь	5,5	0,2	0,0	0,2	3,0	0,0	1,5	0,4	0,1	0,0	89
Ноябрь	3,5	0,1	0,0	0,1	2,9	0,0	1,0	0,2	0,1	0,0	92
Декабрь	3,7	0,0	0,1	0,0	4,3	0,0	1,3	0,5	0,1	0,0	90
за полгода	5,7	0,1	0,0	0,2	3,9	0,0	1,5	0,4	0,1	0,1	88
за год	3,0	0,2	0,0	0,2	3,9	0,0	0,9	0,3	0,1	0,3	91

Количество выпусков радиозондов в 2013г. на аэрологической сети РФ
(в соответствии с поступлением аэрологических телеграмм в Гидрометцентр РФ)

Приложение 3

УГМС	План.Число станций квартал				Число выпусков р/зондов и р/пилотов												2013 Год
	I	II	III	IV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Башкирское	1	1	1	1	62	55	62	59	62	57	31	37	59	34	60	60	638
Верхне-Волжское	2	2	2	2	124	112	124	120	120	118	124	124	120	124	120	124	1454
Дальневосточное	8	8	8	8	492	439	434	460	494	471	254	217	212	239	262	276	4250
Забайкальское	7	7	7	7	372	326	370	353	347	350	334	432	414	430	414	432	4574
Западно-Сибирское	5	5	5	5	302	280	303	220	293	300	310	282	259	299	295	304	3447
Иркутское	4	4	4	4	248	224	247	213	248	235	240	238	232	247	229	186	2787
Камчатское	4	4	4	4	241	215	241	240	244	240	227	238	193	181	174	185	2619
Колымское	3	3	3	3	186	168	186	180	186	179	181	165	179	186	180	186	2162
Мурманское	2	2	2	2	124	112	124	120	124	120	124	124	120	124	120	124	1460
Обь-Иртышское	4	4	4	4	247	224	246	224	246	239	245	248	239	238	239	248	2883
Приволжское	4	4	4	4	247	222	247	240	248	234	247	248	238	248	239	246	2904
Приморское	2	2	2	2	124	112	124	118	121	103	92	89	88	123	120	124	1338
Сахалинское	4	4	4	4	244	222	241	229	247	240	248	248	236	246	239	246	2886
Северное	12	12	12	12	699	634	707	676	673	699	679	675	646	676	636	609	8009
Северо-Западное	5	5	5	5	265	276	305	296	307	272	271	303	299	300	295	309	3498
Сев.-Кавказское	7	7	7	7	430	387	401	414	427	415	427	418	416	427	412	427	5001
Среднесибирское	10	10	10	10	618	558	619	598	569	583	362	361	359	620	583	612	6442
респ. Татарстан	1	1	1	1	62	35	62	60	62	46	61	61	41	38	60	62	650
Уральское	4	4	4	4	245	162	189	194	248	238	246	248	239	244	240	225	2718
ЦАО	1	1	1	1	57	53	54	56	57	54	58	60	41	57	58	59	664
Центральное	4	4	4	4	239	211	227	185	192	222	227	244	235	242	235	244	2703
Центр-Черноземное	3	3	3	3	182	167	185	179	182	177	62	62	59	83	177	185	1700
Чукотское	3	3	3	3	93	84	115	127	153	147	153	60	60	62	60	62	1176
Якутское	15	15	15	15	928	826	884	829	857	884	922	881	890	902	882	886	10571
по РФ	115	115	115	115	6831	6104	6697	6390	6707	6623	6125	6063	5874	6370	6329	6421	76534
% к 2012 г.	102	102	101	100	99,7	96,9	99,8	98,1	99,1	101,9	91,4	90,0	89,8	93,6	95,8	94,4	95,9
% к 2011 г.	102	101	100	100	101	100	99	97	99	102	92	90	89	94	96	94	96,0
% к 2010 г.	104	104	104	100	109	105	103	101	104	106	97	95	95	96	99	96	100,4
% к 2009 г.	106	106	106	100	109	108	107	104	106	108	98	98	98	103	103	101	103,6
% к 2008 г.	111	111	110	104	115	109	114	112	111	114	103	101	99	103	104	104	107,2
% к 2007 г.	112	112	112	106	115	114	114	115	114	116	105	103	103	106	111	107	110,3