

Федеральная служба по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)
**Федеральное государственное бюджетное
учреждение
"ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ"
(ФГБУ "ЦАО")**

Начальникам УГМС, ЦГМС,
ГМЦ Росгидромета

ул. Первомайская, д. 3, г. Долгопрудный, М. о., 141701
Тел. (495) 408-61-48 Факс (495) 576-33-27
e-mail: secretary@cao-rhms.ru
ОГРН 1025001202005,

28.08.2026 № 1012/14-04

на № _____ от _____ .

О работе аэрологической сети РФ в
2025 году

ПРОГРАММА И КАЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ

План радиозондирования атмосферы на 2025 год предусматривал регулярные выпуски радиозондов на 113 аэрологических станциях (АЭ) в пределах территории Российской Федерации и на 4 высокоширотных АЭ в Арктике и Антарктике. В соответствии с Планом радиозондирования предполагалось, что 110 АЭ, подведомственных УГМС Росгидромета, будут работать в двухразовом режиме в сроки 00 и 12 ВСВ, на одноразовое режим зондирования переводились 2 АЭ Чукотского и 1 АЭ Крымского УГМС. Еще 3 стационарные АЭ в высоких широтах Арктики и Антарктики, подведомственные ААНИИ, в соответствии с Планом радиозондирования должны были выпускать по одному радиозонду в сутки в срок 00 ВСВ, а также 1 судовая АЭ на ЛСП – 2 радиозонда в сроки 00 и 12 ВСВ

По итогам 2025 года в пределах территории РФ принимали участие в выпусках радиозондов 113 базовых АЭ, а также 4 высокоширотные аэрологические станции ААНИИ, 3 стационарные и 1 судовая станция «СП-42» на ЛСП.

Основные показатели функционирования аэрологической сети на территории РФ за 2025 год приведены в Приложении 1. Причины невыполнения плана наблюдений (согласно донесениям, содержащимся в телеграммах NIL) приведены в Приложении 2. Фактический объем радиозондирования в соответствии с поступлением аэрологических телеграмм в Гидрометцентр России (ГМЦ) приведен в Приложении 3.

Согласно телеграммам, поступившим в Гидрометцентр РФ со 113 АЭ базовой сети, объем плановых аэрологических наблюдений в 2025 году составил 71138 выпусков радиозондов или 194,9 выпуска в сутки (в 2024 г. - 73246 выпусков или 200,1 выпуска в сутки). Достигнутый объем является наиболее низким значением после 2018 года, когда наблюдался максимум в объемах зондирования в 220,9 выпуска в сутки. Если в период 2019-2022гг сокращение годовых объемов выпусков радиозондов еще только обозначилось и не превышало 1% за год, то в 2023-2025гг. тенденция сокращения объемов радиозондирования перешла в ускоренный режим, а темпы ежегодного сокращения объемов уже составляли 2,5-

4,4% (Табл.1 и Приложение 3). За последние 3 года объем радиозондирования по сети Росгидромета сократился на 20 выпусков, что эквивалентно потери сети крупного УГМС из 10 аэрологических станций с двухразовым зондированием.

Таблица.1 Динамика объемов радиозондирования в 2018-2025гг.

Количество выпусков	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Годовой объем	80611	80108	80006	78972	78398	76405	73246	71138
Суточный объем	220.8	219.5	218.6	216.4	214.8	209.3	200.1	194.9
Динамика изменений, %	-	-0.6	-0.4	-1.0	-0.7	-2.5	-4.4	-2.6

Выполнение Плана радиозондирования в 2025 году в среднем по аэрологической сети составило 87,4%, в предыдущем 2024 году План был выполнен на 88,6%. В 1-м полугодии План радиозондирования выполнялся на 88,8%, во 2-м полугодии выполнение Плана снизилось в среднем до 86,0%.

Информация о причинах невыполнения Плана согласно поступающим сообщениям о невыпусках радиозондов (кодовая форма НИЛ) оперативно анализировалась в ходе мониторинга качества функционирования аэрологической сети в ФГБУ «Центральная аэрологическая обсерватория» (ЦАО), обобщалась и регулярно направлялась в адрес Центрального аппарата Росгидромета для принятия соответствующих мер.

В период с 2016 по 2023 год количественный состав сети и программа наблюдений оставались без каких-либо изменений – 114 станций при двухразовом режиме зондирования обеспечивали 228 выпусков в сутки. В 2024 году состав сети был сокращен на 1 станцию (на 2 выпуска), не производившую наблюдений три года из-за поломки АРВК. В 2025 году еще 3 станции, слабо справлявшиеся с Плановым заданием, были переведены в режим одноразового зондирования. В итоге в 2025 году 113 АЭ по Плану должны обеспечивать 223 выпуска в сутки. Тем не менее, несмотря на некоторое сокращение Планового задания, объемы зондирования в 2025 году снижались в опережающем порядке. Таким образом, снижение процента выполнения Плана как ранее, так и в 2025 году полностью определялось сокращением объемов зондирования (см.Табл.1).

Главной причиной невыпусков за 2025 год как и в предыдущие годы оставался «отказ оборудования» – 46,4% (в 2024г. – 36,1%), на втором месте – «нет радиозондов» 19,7% (2024г. – 33,0%), на третьем – «запрет на выпуск» – 13,2% (2024г. – 10,2%). В первом полугодии причины невыполнения Плана наблюдений распределялись следующим образом: «отказ оборудования» – 50%, «нет радиозондов»–22%, запрет–10%, «метеоусловия» – 10%, «регламентные работы» – 3% и «нет химикатов»– 2%; во 2-ом полугодии: «отказ оборудования» – 44%, «нет радиозондов» – 18%, «запрет» – 16%, «регламентные работы» – 9% и метеоусловия – 7%.

В 2025 году имело место перераспределение долей в структуре причин невыпусков, В частности, наблюдался рост доли по причине «отказ оборудования» за счет снижения доли невыпусков по причине «нет радиозондов». Практически рост доли «отказов оборудования» был вызван главным образом увеличением количества **длительных простоев** из-за неисправности аэрологических комплексов, а уменьшение доли причин «нет радиозондов» – снижением

количества станций, вынужденно перешедших на одноразовый режим зондирования. Кроме того, наблюдался рост количества **кратковременных простоев**, вызванных «запретами на выпуск» со стороны ЕС ОрВД и неблагоприятными «метеоусловиями».

Ставший традиционным переход некоторых УГМС на одноразовый режим зондирования, вызванный хронической нехваткой финансовых средств на закупку расходных аэрологических материалов, в 2025 году проходил на фоне острой нехватки предложения со стороны производителей радиозондов в начале года. Однако, благодаря успешному взаимодействию ФГБУ «Гидрометсервис», АО «Радий» и ЦАО удалось сократить вынужденный переход части АЭ и УГМС на одноразовый режим зондирования.

В 2025 году вынужденно в одноразовом режиме ежемесячно производили зондирование от 4 до 5 АЭ в составе 1-2 УГМС, что автоматически приводит к снижению процента выполнения Плана радиозондирования на 2-2,5 % за год. В предыдущем 2024 году, когда вынуждено в одноразовом режиме зондировало в среднем 10 АЭ из состава 4 УГМС ежемесячно, потери при выполнении Плана составляли до 5% в годовом исчислении.

Изменения в структуре причин невыполнения Плана радиозондирования в 2025 году сопровождались снижением показателей «дисциплины» выполнения Плана. Дисциплина выполнения Плана радиозондирования отражает состояние динамики **краткосрочных** простоев АЭ и определяется количеством станций наблюдательной сети, добивающихся максимально-возможного количества выпусков при минимизации краткосрочных простоев, полагаясь на внутренние резервы.

Показатели дисциплины выполнения Плана 2025 года по сравнению с 2024 годом существенно ухудшили свои значения. Так, количество аэрологических станций, выполнивших План зондирования на 99-100%, снизилось с 50 АЭ в 2024 году до 43 АЭ в 2025 году, выполнявших план на 98-100% снизилось с 60 АЭ до 52 АЭ, а выполнявших План на 96-100% снизилось с 67 АЭ до 58 АЭ.

Количество **длительных простоев** АЭ (не менее месяца) в 2025 году по сравнению с 2024 годом значительно выросло с 42 до 63 случаев, когда одна АЭ в течение одного месяца не выпустила ни одного радиозонда. Продолжая ежегодно расти, этот параметр в 2025 году превысил уровень наиболее благополучного 2018 года в 6 раз (9 случаев). Перечень простаивающих станций относительно 2024 года расширился с 11 до 15 АЭ. Наиболее длительные месячные простои наблюдались на АЭ Белогорск Крымского УГМС (Полюс-М, запрет) и на АЭ Комсомольск-на-Амуре Дальневосточного УГМС (Вектор-М, не исправен) соответственно 10 и 8 случаев (месяцев). Наибольшее число случаев длительного (месячного) простоя в 2025 году пришлось на февраль и на период с августа по сентябрь, когда ежемесячно простаивало 7-9 станций. В среднем за 2025 год ежемесячно простаивало 5,2 аэрологические станции (в 2024г. – 3,5 АЭ).

Среднегодовая высота температурно-ветрового зондирования атмосферы в 2025 году по аэрологической сети Росгидромета резко снизилась на 0,9 км и составила 25,1 км (в 2023-2024г. 26,0 км). **Минимальная средняя месячная** высота зондирования по сети в 2025 году наблюдалась в январе и составила 22,5 км (в 2024 г., январь – 23,9 км, в 2023 г., декабрь – 22,9 км). **Максимальная**

средняя месячная высота была достигнута в мае, составив 26.7 км (в 2024г.–27,7 км, в 2023г.–28,1 км).

Наибольшая **среднегодовая** высота температурно-ветрового зондирования в 2025 году среди станций Росгидромета наблюдалась на АЭ Печора Северного УГМС – 31,2 км. При этом **максимальная средняя месячная** высота зондирования составила в 33,4 км и была достигнута там же на АЭ Печора Северного УГМС в июне.

По итогам 2025 года наиболее высоких показателей по качеству наблюдений и выполнению Плана радиозондирования добились коллективы Башкирского и Мурманского УГМС.

Наилучших показателей среди АЭ в 2025 году по качеству наблюдений и выполнению Плана радиозондирования добился коллектив аэрологической станции **Омск** Обь-Иртышского УГМС, а также коллективы АЭ **Печора** Северного, **Мурманск** Мурманского и **Алдан** Якутского УГМС. С оценкой отлично по качеству данных и при выполнении Плана радиозондирования на 96-100% проводили наблюдения АЭ Каргополь, Сыктывкар, Охотск, Тобольск, Сухиничи, Вологда, Вилюйск, Безенчук, Барабинск, Кемь.

В течение 2025 года План радиозондирования регулярно на 99-100% (при ежеквартальных показателях $\geq 98\%$) выполняли 38 аэрологических станций (в 2024г. – 46 АЭ): Хабаровск, Чита, Новосибирск, Магадан, Охотск, Мурманск, Салехард, Омск, Оренбург, Дальнереченск, Александровск, Поронайск, Каргополь, Печора, Сыктывкар, Вологда, Бор, Тура, Енисейск, Емельяново, Курган, Вилюйск, Оймякон, Мирный, Олекминск, Якутск, Алдан (100%), Уфа, Киров, Александровское, Нижнеудинск, Братск, Ханты-Мансийск, Тобольск, Архангельск, Кызыл, Чокурдах, Богучаны (99%).

План радиозондирования в 2025 году на 99-100% (при ежеквартальных показателях $\geq 98\%$) выполняли Обь-Иртышское (100%), Башкирское, Приморское и Среднесибирское УГМС (99%).

Наиболее низкие показатели выполнения Плана радиозондирования в 2025 году наблюдались в Крымском (7%), Дальневосточном (58%), Иркутском (62%) и Чукотском УГМС (68%).

По результатам ежемесячно проводимого анализа статистических показателей качества данных наблюдений в 2025 году выявлялись аэрологические станции, данные наблюдений которых хотя бы на протяжении одного месячного периода не соответствовали критериям ВМО, и признавались как «сомнительные». На протяжении 2025 года по аэрологической сети РФ в качестве «сомнительной» по качеству геопотенциала отмечались 21 АЭ: Советская Гавань Дальневосточного (Вихрь, март, май, июль-ноябрь), Багдарин Забайкальского (Вихрь, июнь), Барнаул Западно-Сибирского (Вектор-М, апрель-июнь), Петропавловск (МАРЛ-А, май, июль), Ключи (МАРЛ-А, июнь) Камчатского, Ханты-Мансийск Обь-Иртышского (МАРЛ-А, июль-декабрь), Пенза (Вектор-М, июль) и Оренбург (МАРЛ-А, июль) Приволжского, Великие Луки (Вектор, май) и Петрозаводск (Вихрь, июль) Северо-Западного, Ростов-на-Дону Северо-Кавказского (Вихрь, январь, март, ноябрь), Рязань Центрального (МАРЛ-А, январь, июль), Зырянск (Вектор-М, январь, декабрь), Оймякон (Вектор-М, январь), Оленёк (Вектор-М, ноябрь, декабрь) и о.Котельный (Полус, май, июль) Якутского, Кызыл Среднесибирского (Вектор-М, июль, сентябрь), Магадан Колымского УГМС (МАРЛ-А, октябрь, ноябрь), 1 АЭ по

направлению ветра: АЭ Ростов-на-Дону (Вихрь, январь-апрель, июнь–июль, сентябрь, ноябрь) Северо-Кавказского УГМС, 5 АЭ по скорости ветра: Кандалакша Мурманского УГМС (МАРЛ-А, февраль), Кызыл Среднесибирского УГМС (Вектор-М, май, октябрь), Рязань Центрального УГМС (МАРЛ-А, июль), Нижний Новгород Верхне-Волжского УГМС (Полюс-М, ноябрь) и Соболево Камчатского УГМС (Вектор-М, июль).

Всего в 2025 году в качестве «сомнительных» по геопотенциалу и ветру выявлено 21 АЭ из 14 УГМС, из которых 1 АЭ попадала в списки «сомнительных» 11 раз, еще 2 АЭ попадали в списки 7 раз, 7 АЭ попадали дважды и 1 АЭ трижды.

В предшествующие 3 года в качестве «сомнительных» по геопотенциалу и ветру выявлено значительно меньше станций, чем в 2025 году. В 2024 году таковых оказалось 12 АЭ, из которых 1 АЭ пять месяцев за год попадала в этот список, в 2023 году в списках «сомнительных» присутствовали 16 АЭ, из которых 6 АЭ отмечались дважды, а в 2022 году – 13 АЭ, причем 2 АЭ из них «отличились» дважды.

Таким образом, в 2025 году наблюдался взрывной рост случаев выявления «сомнительных» станций. Так, если в 2022-2024 гг. процедурами мониторинга было выявлено 15, 22 и 19 случаев соответственно, то в 2025 году подобных случаев обнаружилось 55, из которых 41 случай по геопотенциалу, 6 случаев по скорости и 8 случаев по направлению ветра.

Как правило, резкое расширение списка «сомнительных» по качеству данных наблюдений связана с «попаданием» на сеть крупных партий радиозондов со скрытым браком и лишь отчасти с ухудшением технического состояния оборудования АЭ.

КАЧЕСТВО РАБОТЫ СЕТИ И ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

В 2025 году НТЦР ФГБУ «ЦАО» при содействии ФГБУ «Гидрометцентр России» на регулярной основе проводил работы по контролю качества данных радиозондирования, поступавших с аэрологической сети Росгидромета. Главным средством контроля при этом служила автоматизированная система мониторинга качества функционирования аэрологической сети, созданная в НТЦР ФГБУ «ЦАО» в 1990-е годы. В дальнейшем сотрудники ЦАО продолжали модернизировать имевшиеся механизмы оценки состояния сети, расширяя их возможности и включая в оборот ранее не используемые вычислительные и информационные ресурсы.

В последние годы к традиционным трудностям при решении задач выполнения Плана радиозондирования таким как старение парка средств радиозондирования, дефицит кадров и хронические недостаток финансовых ресурсов добавился ряд новых вызовов от многочисленных запретов на выпуск и физической нехватки предложения радиозондов на рынке до появления заградительных радиопомех в эфире.

Коллективы аэрологических станций и сотрудники УГМС в 2025 году, несмотря на объективные финансово-экономические ограничения и технические сложности, в целом успешно справлялись с задачей выполнения Плана радиозондирования, бесперебойно снабжая потребителей достоверной информацией о состоянии атмосферы над территорией страны, обеспечивая

устойчивость работы аэрологической сети, удерживая приемлемый уровень качества данных наблюдений.

Для оценки качества функционирования применительно к отдельно взятой АЭ или УГМС, так и к аэрологической сети Росгидромета в целом используется комплекс из нескольких ключевых показателей:

- выполнение Плана радиозондирования как отношение полученных по каналам связи телеграмм с данными зондирования к числу запланированных;
- средняя высота зондирования как верхний уровень при подъеме зонда, с которого получены данные наблюдений;
- базовый индикатор, интегральный показатель качества данных наблюдений по геопотенциалу и скорости ветра.

Качество данных аэрологических наблюдений геопотенциала и ветра традиционно оценивается по статистическим параметрам распределения разности «ОВ-FG», отклонений результатов наблюдений («ОВ») от «эталонных» значений («FG»). В качестве «эталонных» используются промежуточные результаты работы численной модели усвоения данных и прогноза погоды – т.н. «поля первого приближения». Индикатором оперативной оценки качества данных геопотенциала и ветра служит интегральный показатель - взвешенное среднеквадратическое значение (СКЗ) разности «ОВ-FG» в слое от 1000 до 100 гПа для геопотенциала и взвешенное СКЗ модуля векторной разности «ОВ-FG» для ветра в слое 850-100 гПа, осредненные за соответствующий временной период (месяц, квартал и год). Дополнительными параметрами оценки состояния качества служат вычисленные на стандартных изобарических поверхностях средние и среднеквадратические отклонения (СКО) разности «ОВ-FG» как оценки систематической и случайной «погрешности» наблюденного значения от «эталонного».

Результаты мониторинга качества функционирования аэрологической сети Росгидромета регулярно публикуются в Интернете на странице мониторинга НТЦР в виде таблиц, карт и графиков. В таблице 2 приводятся основные показатели качества работы сети за последние 10 лет с 2016 по 2025 год.

Таблица 2. Основные показатели качества работы аэрологической сети Росгидромета за период 2016-25г.

Год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Количество АЭ по Плану	114	114	114	114	114	114	114	114	113	113
Выполнение Плана, %	96.5	96.6	96.9	96.3	95.9	94.9	94.2	91.8	88.5	87.4
Высота зондирования, км	26.4	26.3	26.7	27.1	26.9	26.8	26.3	26.0	26.0	25.1
Геопотенциал, м	37	40	39	37	34	34	36	35	35	38
Ветер, м/с	4.0	4.0	4.0	4.0	3.9	3.9	4.0	4.0	4.0	4.1

Анализ основных показателей работы аэрологической сети Росгидромета за 2025 год по сравнению с предыдущим годом показывает (Табл.2), что из 4 показателей, отражающих количество и качество наблюдений, изменились в худшую сторону все четыре:

- начиная с 2019 года, наметилась и сохраняется устойчивая тенденция снижения процента выполнения Плана радиозондирования. По итогам 2025

года выполнение Плана составило 87,4% против 88,5% в 2024 году, немного сократив темпы снижения на фоне сокращения Планового задания;

- относительно плавное (0,2-0,5км) ежегодное снижение среднегодовой высоты зондирования в 2025 году сменилось резким падением на 0,9 км до уровня 25,1 км;
- базовый индикатор качества данных наблюдений геопотенциала, среднегодовое взвешенное среднеквадратическое значение (СКЗ) разности «ОВ-FG» в слое 1000-100 гПа по сравнению с предыдущим годом резко ухудшилось, составив 38 метров;
- значение интегрального показателя качества данных наблюдений по ветру, среднегодовое СКЗ модуля векторной разности «ОВ-FG» в слое 850-100 гПа составило 4,1 м/с, достигнув наихудшего значения за последние 10 лет.

В Таблице 3 представлена динамика изменений статистических показателей качества данных геопотенциала на выборочных стандартных изобарических поверхностях в тропосфере и стратосфере за 10-летний период 2016-2025гг. по сети Росгидромета.

Таблица 3. Статистические показатели разности «ОВ-FG» по аэрологической сети Росгидромета в 2016-2025 гг. Геопотенциал, м.

Таблица 3а. Среднее квадратическое значение (СКЗ).

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
50 гПа	47	55	69	61	51	45	39	42	41	42	49
100 гПа	36	38	49	46	40	35	32	34	34	34	39
300 гПа	23	23	26	25	26	23	23	24	24	25	26
500 гПа	16	15	16	15	16	15	14	15	14	15	15

Таблица 3б. Среднее квадратическое отклонение (СКО, разброс).

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
50 гПа	47	54	63	59	50	44	39	41	41	41	49
100 гПа	36	38	45	43	38	34	31	33	34	33	39
300 гПа	23	23	25	25	26	22	23	24	24	24	26
500 гПа	15	15	16	15	15	14	14	15	14	15	15

Таблица 3в. Среднее значение (систематика).

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
50 гПа	-4	-8	-27	-16	-8	-7	-3	6	4	-3	5
100 гПа	-4	-7	-20	-14	-9	-8	-5	2	1	-4	1
300 гПа	-1	-1	-4	-3	-3	-3	-1	1	1	-1	0
500 гПа	-5	-3	-3	-3	-4	-4	-2	-1	-1	-1	-1

При анализе данных Табл.2 и Табл.3 необходимо иметь в виду, что базовый индикатор качества – средневзвешенное СКЗ разности «ОВ-FG» рассчитывается на изобарических поверхностях от 1000 до 100 гПа включительно, т.е. в слое от

земли до высот 16-18 км, и не включает вышележащие стратосферные уровни например, 50гПа. Важно, что при средней высоте зондирования по сети, равной 26-27 км (~20гПа) базовый индикатор качества охватывает не всю атмосферу, доступную радиозондам, а лишь ее нижнюю часть.

По итогам 2025 года базовый индикатор качества данных наблюдений геопотенциала резко (на 12%) снизился с 35м до 38м, хотя на протяжении последних 5 лет его значение оставалось стабильным на уровне 34-36м.

Параллельно с ухудшением значений базового индикатора (Табл.2) отмечалось резкое ухудшение статистических показателей качества (повышенные значения СКО) на стратосферных уровнях. В частности, на уровнях 100 и 50 гПа значения СКО разности «ob-fg» (разброс) выросли на 15,4% и 16,3%, увеличившись за год с 33м до 39м и с 41м до 49м соответственно (табл.3). В то же время рост СКО проходил на фоне сдвига средних значений, отражающих системную составляющую разности «ob-fg», в сторону положительных значений с переходом через ноль. Наиболее значимым (см.Табл. 3в) положительный сдвиг отмечался на стратосферных уровнях +5м на 100 гПа и +8м на 50 гПа, сместившись соответственно с -3м до +5м и с -4м до +1м.

Важно учитывать, что в зависимости от поставленной задачи статистические показатели по аэрологической сети рассчитываются как по обобщенной выборке разностей «ob-fg» так и по отдельным выборкам, в частности, по типу радиозонда (см.например,табл.4). Кроме того, статистические параметры распределений по отдельным выборкам группируются и анализируются по отличительным признакам, например, по типу сопровождения радиозонда (радиолокация или «спутниковая навигация»), по типу датчика радиозонда или по производителю с целью выявления вклада отдельной выборки (группы) в общую статистику. В свою очередь, влияние параметров распределения разности «ob-fg» каждой выборки на обобщенные параметры по сети зависит как от величины самих значений выборочных параметров, так и от процентной доли каждой выборки в выборке обобщенной. Отличительный признак формирования выборки для расчета статистик разности «ob-fg» определяется посредством кодовых цифр в группах 31313 и 61616 аэрологической телеграмм в коде КН-04 или в соответствующей позиции в телеграммах BUFR.

Ниже в таблице 4 показано состояние и динамика изменений в вертикальной структуре статистики разности «ob-fg» на базовых изобарических поверхностях по геопотенциалу за 2024-2025 годы в зависимости от использования основных типов радиозондов, что позволяет оценить вклад статистик отдельных типов радиозондов в общую статистику по сети.

Последние 15 лет на сети Росгидромета доминируют радиозонды двух главных производителей-конкурентов, АО «Радий» и ООО «Аэроприбор». Процентное соотношение между этими ведущими производителями по итогам 2025 года при общем объеме зондирования в 71138 выпусков заметно изменилось, причем:

- общая доля выпусков радиозондов типа **AK2-02** производства ООО «Аэроприбор» (кодовые цифры 10,12 и 15) снизилась в 2 раза с 33% до 17%. Доля «навигационных» радиозондов **AK2-02мН** (код 15) также уменьшилась с 1,3% до 0,4%;
- общая доля радиозондов типа **MP3** производства АО «Радий» (кодовые цифры 19,58,89 и 62) значительно выросла с 64% до 81%. Доля выпусков «навигационных» радиозондов **MP3-Н1** (код 19) осталась практически без

изменений на уровне 9% при одновременном росте доли выпусков «цифровых» МРЗ-3МК (код 62) с 52% до 70%;

- доля радиозондов типа РЗМ-2 производства АО «УПП «Вектор» (кодированная цифра 69) уменьшилась с 2,5% до 1,8%.

Таблица 4. Статистические показатели разности «ОВ-FG» геопотенциала на разных уровнях в зависимости от типа радиозонда по аэрологической сети Росгидромета в 2024-2025 гг.

Таблица 4а. Среднее значение разности «ОВ-FG», м.

Тип радиозонда Код поверхность, гПа	AK2-02м 12,10	МРЗ-3АК1 89	AK2-02мН 15	РЗМ-2 69	МРЗ-3МК 62	МРЗ-Н1 19	Сеть РФ 2024 / 2025
50 (~20 км)	-11 / 3	26 / 30	7 / 7	23 / 67	-2 / 3	-5 / 5	-3 / 5
100 (~16 км)	-7 / 0	16 / 21	5 / 5	13 / 46	-4 / 0	-7 / 0	-4 / 1
300 (~9 км)	0 / 1	10 / 12	10 / 13	8 / 28	-2 / -1	0 / 4	-1 / 0
500 (~5 км)	0 / 1	4 / 6	8 / 11	1 / 13	-2 / -2	1 / 3	-1 / -1
%, доля	32 / 17	3 / 2	1 / 0	2 / 2	52 / 70	9 / 9	100 / 100

Таблица 4б. Среднеквадратическое отклонение разности «ОВ-FG» (СКО), м.

Тип радиозонда Код поверхность, гПа	AK2-02м 12,10	МРЗ-3АК1 89	AK2-02мН 15	РЗМ-2 69	МРЗ-3МК 62	МРЗ-Н1 19	Сеть РФ 2024 / 2025
50 (~20 км)	45 / 76	53 / 38	24 / 24	42 / 50	38 / 40	26 / 24	41 / 49
100 (~16 км)	37 / 55	42 / 29	19 / 22	34 / 39	31 / 34	20 / 20	33 / 39
300 (~9 км)	25 / 30	27 / 22	15 / 14	21 / 26	24 / 25	16 / 17	24 / 26
500 (~5 км)	16 / 18	18 / 11	11 / 10	13 / 16	14 / 15	12 / 11	15 / 15
%, доля	32 / 17	3 / 2	1 / 0	2 / 2	52 / 70	9 / 9	100 / 100

Таблица 4в. Среднеквадратическое значение разности «ОВ-FG» (СКЗ), м.

Тип радиозонда Код поверхность, гПа	AK2-02м 12,10	МРЗ-3АК1 89	AK2-02мН 15	РЗМ-2 69	МРЗ-3МК 62	МРЗ-Н1 19	Сеть РФ 2024 / 2025
50 (~20 км)	47 / 77	60 / 48	26 / 26	53 / 86	38 / 40	29 / 26	42 / 49
100 (~16 км)	38 / 56	48 / 35	20 / 24	40 / 61	32 / 34	23 / 21	34 / 39
300 (~9 км)	26 / 31	31 / 25	18 / 21	23 / 39	25 / 25	16 / 17	25 / 26
500 (~5 км)	16 / 18	19 / 13	13 / 15	13 / 21	15 / 15	13 / 12	15 / 15
%, доля	32 / 17	3 / 2	1 / 0	2 / 2	52 / 70	9 / 9	100 / 100

Наилучшие результаты по качеству данных (СКО и СКЗ разности «ob-fg») геопотенциала в 2025 году как и годом ранее по сети Росгидромета наблюдались у «навигационных» радиозондов **МРЗ-Н1** (кодированная цифра 19) производства АО «Радий» и **AK2-02мН** (кодированная цифра 15) производства ООО «Аэроприбор». Однако, доля всех навигационных радиозондов в общем объеме не превышает 10% и не оказывает существенного влияния статистические показатели сети Росгидромета, хотя сами показатели качества данных наблюдений, например, СКЗ значений «ob-fg» (Табл.4в) «навигационных» радиозондов МРЗ-Н1 и АК2-02мН выделяются в лучшую сторону на фоне показателей радиолокационных типов

радиозондов, традиционно используемых на сети Росгидромета и в целом сопоставимы с показателями зарубежных образцов (см.Табл.5а).

Наихудшие результаты по качеству данных геопотенциала (СКЗ разности «ОВ-FG») по итогам 2025 года по сети Росгидромета показали радиозонды «аналоговые» радиозонды **АК2-02м** (кодированная цифра 12) производства ООО «Аэроприбор», а также **РЗМ-2** производства АО «УПП «Вектор» (цифра кода 69).

Как правило, существенные изменения осредненных по сети Росгидромета статистических характеристик качества данных геопотенциала связаны с изменениями соответствующих статистик «ob-fg» наиболее распространенных типов радиозондов и/или перераспределением их долей в годовом объеме выпусков.

Так, у радиозондов семейства **АК2-02м** (кодированные цифры 10,12) с долей выпусков 17% в 2025 году наблюдались резкие отрицательные изменения в статистике разности «ob-fg» (СКО и СКЗ) на всех уровнях, наиболее значимые в стратосфере. В частности, рост значений СКО (разброс) составил: с 25м до 30м на 300 гПа, с 37м до 55м на 100 гПа и с 45м до 76м на 50 гПа (см. Табл.4б). В результате значения СКЗ на уровнях 300,100 и 50 гПа выросли с 26м до 31м, с 37м до 33 м и с 45м до 40м соответственно (Табл.4в). Причем, на стратосферных уровнях 100 и 50 гПа рост СКО сопровождался сдвигом средних значений, отражающих системную составляющую разности «ob-fg», в сторону положительных значений с переходом через ноль.

У цифровых радиозондов **МРЗ-3МК (кодированная цифра 62)** при доле 70% также наблюдалось некоторое ухудшение показателей качества (рост значений СКО и СКЗ) на стратосферных уровнях, включая верхнюю тропосферу. В частности, на 100 и 50 гПа значения СКО (разброс) разности «ob-fg» выросли с 32м до 34м и с 38м до 40м соответственно. Рост СКО в стратосфере также сопровождался существенным сдвигом средних значений разности «ob-fg», в сторону положительных значений с переходом через ноль. Наиболее значимым по абсолютной величине (см.Табл. 4в) сдвиг наблюдался на стратосферных уровнях 100 гПа и 50 гПа, сместившись соответственно с -4м до 0м и с -2м до +3м.

Таким образом, решающую роль в негативных изменениях статистических характеристик качества данных геопотенциала, имевших место в 2025 году на сети Росгидромета, в первую очередь, сыграло ухудшение соответствующих статистик разности «ob-fg» аналоговых радиозондов типа АК2-02м (доля выпусков 17%), а также, но в меньшей степени, цифровых радиозондов МРЗ-3МК (с долей выпусков 70%). Однако, в случае с радиозондами типа АК2-02м имело место реальное снижение качества, вызванное внутренними неурядицами самого производителя, ООО «Аэроприбор». Ухудшение же статистических показателей качества для радиозондов МРЗ-3МК, видимо, связано с трудностями вынужденно ускоренного роста производства на АО «Радий» в условиях острой нехватки радиозондов на сети.

В Таблице 5 приводятся осредненные статистические показатели качества данных наблюдений геопотенциала, температуры и модуля скорости ветра для двух российских систем радиозондирования в сравнении с аналогичными показателями наиболее распространенных зарубежных систем

радиозондирования. Ведущим производителем по количеству поставляемых средств радиозондирования и по качеству получаемых данных наблюдений в 2025 году как и предыдущие годы остается финская компания «Vaisala» с радиозондами RS-41. Наиболее существенные различия в качестве наблюдений относительно других производителей традиционно приходятся на стратосферные, включая уровни 100 и 50 гПа.

Таблица 5. Среднегодовые обобщенные статистические показатели разности «ОВ-FG» геопотенциала, температуры и ветра на разных уровнях в зависимости от типа радиозонда и региона. 2025 год.

Таблица 5а. Среднеквадратическое значение разности "ОВ-FG" (СКЗ). Геопотенциал, м.

Системы зондирования	Graw, "54"	«Vaisala», RS41	«Vaisala», RS41	Modem, код "77", "63"	код"02"	Код"20"	MP3-H1	MP3-3МК
И/б поверхность, гПа	Сев. Америка	Сев. Америка	Европа	Европа	Китай	Китай	Россия	Россия
50 (~20 км)	20	11	16 (12**)	29	31	36	26	40
100 (~16 км)	14	10	14 (10**)	22	20	23	21	34
300 (~9 км)	11	11	16 (12**)	15	12	13	17	25
500 (~5 км)	8	9	13 (9**)	12	9	9	12	15
Ср.мес.кол-во выпусков	2681	2125	3119(3004**)	1920	424	2324	519	3976
Ср.мес.кол-во АЭ	43	36	62 (61**)	43	10	45	12	80

** - в скобках статистики «ob-fg», полученные исключением данных «сомнительных» станций при наличии последних.

Таблица 5б. Среднеквадратическое значение разности "ОВ-FG" (СКЗ). Температура, °C.

Системы зондирования	Graw, "54"	«Vaisala», RS41	«Vaisala», RS41	Modem M10, код "77", "63"	код"02"	Код"20"	MP3-H1	MP3-3МК
И/б поверхность, гПа	Сев. Америка	Сев. Америка	Европа	Европа	Китай	Китай	Россия	Россия
50 (~20 км)	1.2	1.2	1.0	1.0	1.6	1.7	1.2	1.3
100 (~16 км)	1.3	1.2	1.0	1.0	1.4	1.4	0.9	1.1
300 (~9 км)	0.7	0.8	0.7	0.8	1.0	0.9	0.9	1.4
500 (~5 км)	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	1.1

Таблица 5в. Среднеквадратическое значение модуля векторной разности "ОВ-FG", м/с.

Системы зондирования	Graw, "54"	«Vaisala», RS41	«Vaisala», RS41	Modem M10, код "77", "63"	код"02"	Код"20"	MP3-H1	MP3-3МК
И/б поверхность, гПа	Сев. Америка	Сев. Америка	Европа	Европа	Китай	Китай	Россия	Россия
50 (~20 км)	4.2	3.9	3.7	3.8	2.9	2.7	3.2	3.4
100 (~16 км)	4.8	4.2	3.7	4.3	3.9	3.4	2.9	3.0
300 (~9 км)	4.9	4.4	4.7	4.5	5.3	4.8	4.2	4.7
500 (~5 км)	4.0	3.7	3.6	3.7	4.3	4.1	3.5	3.9

Последние десятилетия сравнение показателей лучших зарубежных систем с показателями отечественных систем остается не в пользу Росгидромета. Как и прежде, основной причиной отставания Росгидромета по качеству аэрологических наблюдений остается применение в отечественных радиозондах устаревших инерционных датчиков температуры и влажности с пониженной точностью, а также отсутствие адекватных алгоритмов внесения в показания температуры

радиационных поправок в программном обеспечении действующих на сети комплексов радиозондирования.

ИТОГИ ИНСПЕКЦИЙ

В 2025 году НТЦР ФГБУ «ЦАО» провело методические и технические инспекции ФГБУ «Дальневосточное УГМС», ФГБУ «Мурманское УГМС», ФГБУ «Приволжское УГМС» и подведомственных им аэрологических станций. В ходе инспекций проверялась организация и эффективность методического и технического руководства аэрологической сетью, состояние зданий, приборов и оборудования, ведение документации, выполнение плана и качество наблюдений.

В период с 27 мая по 04 июня 2025 года проведена методическая и техническая инспекция ФГБУ «Мурманское УГМС», ОГМС Кандалакша и АЭ Мурманск.

Аэрологическая сеть Мурманского УГМС согласно оперативно-производственному плану Росгидромета состоит из двух аэрологических станций, осуществляющих двухразовое температурно-ветровое радиозондирование в сроки 00 и 12 ВСВ с использованием следующих аэрологических комплексов:

АЭ	Аэрологический комплекс
Кандалакша	«МАРЛ-А» установлен по Проекту модернизации «Росгидромет-1»
Мурманск	«Вихрь» установлен по программе «Модернизации и развития гидрометеорологической сети наблюдений за состоянием окружающей среды в Арктической зоне Российской Федерации «МАРЛ-А» установлен по Проекту модернизации «Росгидромет-1»

Штат ОГМС Кандалакша укомплектован в полном объеме согласно штатному расписанию, на АЭ Мурманск имеется 4 вакантные должности.

Все аэрологические станции обеспечены служебными и вспомогательными зданиями.

Свидетельства о государственной регистрации права собственности на земельные участки и охранные зоны аэрологических станций оформлены и имеются на всех станциях. Территории станций не огорожены, не установлены информационные знаки для обозначения охранной зоны. Территории аэрологических станций содержатся в чистоте.

Разрешение на использование радиочастот для РЭС оформлены только для аэрологических комплексов «МАРЛ-А», для комплекса «Вихрь» - в процессе оформления.

Правила техники безопасности на рабочих местах соблюдаются.

На аэрологических станциях отсутствует инструкция по взаимодействию с РегЦ ЕС ОрВД при запуске шаров-зондов. Инструкция подготовлена и находится в процессе согласования с Санкт-Петербургским региональным центром ЕС ОрВД и СЗ МТУ Росавиации.

Незакончены работы по оформлению паспорта класса опасности для отходов газодобыывания для АЭ Кандалакша.

Аэрологические комплексы «МАРЛ-А» на ОГМС Кандалакша и АЭ Мурманск были введены в эксплуатацию в 2008 году. Комплекс «Вихрь» на АЭ Мурманск

введен в эксплуатацию в 2024 году. В 2025 году ожидается введение в эксплуатацию комплекса «Вихрь» на ОГМС Кандалакша.

В период проведения инспекции было проверено горизонтирование и ориентирование аэрологических комплексов, корректировка не потребовалась.

На ОГМС Кандалакша наземные метеоданные для аэрологических наблюдений определяются при помощи автоматизированного метеорологического комплекса МКС-М6, комплекс поверен. На АЭ Мурманск наземные метеоданные определяются при помощи поверенных аспирационного психрометра, барометра БРС-1М, анеморумбометра М63М-1. Контрольная проверка радиозондов перед выпуском на аэрологических станциях проводится в будках А-51-1, в соответствии с РД 52.11.650-2003.

Оперативная связь для передачи результатов радиозондирования в АСПД УГМС на АЭ производится по электронной почте через сеть Интернет или по телефону. Доступ в Интернет осуществляется с использованием технологий ADSL.

ССИ Мурманского УГМС обеспечивает поверку и ремонт измерительных гидрометеорологических приборов, сдачу на поверку общетехнических приборов. АСПД ГМЦ осуществляет контроль правовых аспектов использования радиочастот и оформление документов на использование РЭС.

Методическое руководство аэрологической сетью Мурманского УГМС осуществляется начальником отдела метеорологии и климата и ведущим метеорологом. Должность аэролога методиста сокращена.

В период с 09 по 19 июня 2025 года проведена методическая и техническая инспекция ФГБУ «Приволжское УГМС», АЭ Саратов и АЭ Оренбург.

Аэрологическая сеть Приволжского УГМС согласно оперативно-производственному плану Росгидромета состоит из четырех аэрологических станций, осуществляющих двухразовое температурно-ветровое радиозондирование в сроки 00 и 12 ВСВ с использованием следующих комплексов:

АЭ	Аэрологический комплекс
Саратов	«МАРЛ-А» установлен по Проекту модернизации «Росгидромет-1»
Оренбург	«МАРЛ-А» установлен по Проекту модернизации «Росгидромет-1»
Безенчук	«МАРЛ-А» установлен по Проекту модернизации «Росгидромет-1»
Пенза	«Вектор-М» установлен по Проекту модернизации «Росгидромет-2»

Штаты на АЭ Саратов и Оренбург укомплектованы согласно штатному расписанию.

Все аэрологические станции обеспечены служебными и вспомогательными зданиями. Служебные здания АЭ Саратов и Оренбург нуждается в ремонте.

Свидетельства о государственной регистрации права собственности на земельные участки и охранные зоны аэрологических станций оформлены и имеются на всех станциях. Территория станции АЭ Саратов огорожена, на АЭ Оренбург ведутся монтажные работы по установке ограждения. Территории аэрологических станций содержатся в чистоте.

Разрешение на использование радиочастот для РЭС оформлены.

Правила техники безопасности на рабочих местах соблюдаются.

На аэрологических станциях выпуски радиозондов осуществляются согласно инструкции от 27.05.2025 г. по взаимодействию с РегЦ ЕС ОрВД. Плановые

выпуски шаров-зондов осуществляются без согласования РегЦ ЕС ОрВД, повторные выпуски производятся по согласованию.

Аэрологические комплексы «МАРЛ-А» на АЭ Саратов, Оренбург и Безенчук были введены в эксплуатацию в 2008 году, на АЭ Пенза аэрологический комплекс «Вектор-М» в 2017 году. В период проведения инспекции аэрологические комплексы находятся в рабочем состоянии. У аэрологических комплексов «МАРЛ-А» закончились сроки эксплуатации и нуждаются в замене. В период проведения инспекции было проверено горизонтирование и ориентирование аэрологических комплексов, корректировка не потребовалась.

На АЭ Оренбург наземные метеоданные для аэрологических наблюдений определяются при помощи автоматизированного метеорологического комплекса МКС-М6, комплекс поверен. На АЭ Саратов наземные метеоданные определяются при помощи поверенных аспирационного психрометра и барометра БРС-1М; анеморумбометр М63М-1 нуждается в ремонте или замене. Контрольная проверка радиозондов перед выпуском на аэрологических станциях проводится в будках А-51-1, в соответствии с РД 52.11.650-2003, на АЭ Оренбург психрометрическая будка нуждается в замене.

Оперативная связь для передачи результатов радиозондирования в АСПД УГМС на АЭ производится по электронной почте через сеть Интернет или по телефону. Доступ в Интернет осуществляется с использованием технологий ADSL и сотовой связи.

ЦСИМ Приволжского УГМС обеспечивает поверку и ремонт измерительных гидрометеорологических приборов, сдачу на поверку общетехнических приборов. ЦГМС самостоятельно осуществляют контроль правовых аспектов использования радиочастот и оформление документов на использование РЭС.

Методическое руководство аэрологической сетью Приволжского УГМС осуществляется инженером метеорологом 2 кат.отдела Метеорологии ГМЦ. По окончании аэрологических наблюдений на АЭ распечатывают отчетные таблицы и телеграммы, что не соответствует требованиям РД 52.19.143-2019 «Перечень документов архивного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнения» пунктам 97, 108 и 113.

В период с 16 июля по 13 августа 2025 года специалистами НТЦР ЦАО проведена методическая и техническая инспекция ФГБУ «Дальневосточное УГМС» и подведомственных аэрологических станций: АЭ Благовещенск, АЭ Сутур, АЭ Советская Гавань, АЭ Николаевск и АЭ Комсомольск по соблюдению методик производства наблюдений и выполнению правил техники безопасности.

Аэрологическая сеть ФГБУ «Дальневосточное УГМС» состоит согласно оперативно-производственного плана Росгидромета из восьми аэрологических станций, пяти АЭ из них проведено инспектирование в соответствии с Планом инспекций на 2025 год. Все 5 АЭ УГМС должны осуществлять двухразовое температурно-ветровое радиозондирование в основные сроки 00 и 12 ВСВ, однако, в соответствии внутренними распоряжениями руководства УГМС 4 АЭ перешли на однократное зондирование.

На момент проведения инспекции в УГМС использовались следующие аэрологические комплексы: АЭ Благовещенск - АРВК «Вектор-М» (установленный в 2019г), АЭ Сутур - АРВК «Вектор-М» (2021г), АЭ Советская Гавань - АРВК

«Вихрь» (2022г), АЭ Николаевск АРВК - «МАРЛ-А» (2009г.) и АЭ Комсомольск - АРВК «Вектор-М» (август 2025г).

Копии свидетельств о государственной регистрации права собственности на земельные участки аэрологических станций имеются и их копии есть на станциях, оригиналы хранятся в УГМС.

Охранные зоны оформлены для всех проверяемых аэрологических станций.

Разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов 1680,0±10МГц оформлены на все имеющиеся комплексы АРВК инспектируемых АЭ.

Инспекция показала, что все аэрологические станции обеспечены служебными и вспомогательными помещениями. На АЭ Благовещенск здания и помещения находятся в хорошем состоянии. На АЭ Сутур, Николаевск и особенно Комсомольск (где, в т.ч. отсутствует канализация) состояние служебного здания и газогенераторной требуют капитального ремонта. На АЭ Советская Гавань необходим капитальный ремонт газогенераторной. Правила техники безопасности на рабочих местах специалистами АЭ в основном соблюдаются. Техническую учёбу и инструктаж по технике безопасности проводятся на всех станциях, соответствующие журналы ведутся.

На АЭ Сутур и Николаевск регулярно не проводятся регламентные работы.

На всех АЭ электротехнические испытания контуров заземления в помещениях производственных и газогенераторных зданиях не производились.

Не производились также замеры контуров молниезащиты.

Газогенераторные здания на всех станциях, кроме АЭ Благовещенск, не обустроены молниезащитой.

Омедненные инструменты имеются не на всех АЭ.

На всех станциях отсутствуют договоры на вывоз и утилизацию отходов газодобыывания.

В период проведения инспекции было проверено и проведено горизонтирование всех РЛС электронным уровнем, с погрешностью измерения ±0,05 град., кроме АЭ Комсомольск, где устанавливался новый АРВК. В ходе инспекции выяснилось, что не на всех АЭ имеется электронный уровень, что не позволяет на этих станциях оперативно производить горизонтирование с минимально необходимой точностью и достаточной частотой.

Для определения основных метеорологических параметров перед выпуском радиозонда все АЭ оборудованы автоматическим специализированным комплексом МКС-М6 с набором датчиков температуры, влажности, скорости и направления ветра и давления. Свидетельства о поверке имеются.

Сличение и выдержка радиозондов, проводимые перед выпуском на АЭ Сутур, не соответствует требованиям Наставления и ВМО, поскольку отсутствуют вентилируемая психометрическая будка А-51-1. На АЭ Комсомольск психометрическая будка находится в «слепой зоне» относительно РЛС, ее необходимо переместить на необходимое расстояние в пределах видимости РЛС.

Передача аэрологических телеграмм производится по E-mail при использовании канала связи АСПД ФГБУ «Дальневосточное УГМС». В случаях отсутствия интернета передача данных осуществляется по телефону. В коде BUFR информация передается с 2017г.

Техническое руководство аэрологической сетью ФГБУ «Дальневосточное УГМС» осуществляют ССИ. Мониторинг технического состояния оборудования АЭ ведет начальник ССИ: фиксируются неисправности и принимаются необходимые меры по ремонту. Мониторинга данных наблюдений и расходных аэрологических материалов проводится аэрологами ГМЦ в соответствии с требованиями Наставления РД.52.11.650-2003.

Методическое руководство аэрологической сетью ФГБУ «Дальневосточное УГМС» осуществляют опытными специалистами-аэрологами ГМЦ. Работа по методическому руководству аэрологической сетью организована и выполняется на высоком квалификационном уровне в соответствии с требованиями РД.52.11.650-2003, включая:

- ежедневный критический контроль поступающих телеграмм;
- руководство методической учебой на станциях;
- проведение инспекций;
- консультации по телефону по вопросам методического характера;
- подготовка электронных писем с разъяснениями по методике производства аэрологических наблюдений;
- работы по контролю и исправлению ошибок автоматической обработки данных радиозондирования в оперативном режиме;
- подготовку и сдачу материалов наблюдений в Госфонд.

Производство и обработка аэрологических наблюдений на станциях осуществляется в соответствии с требованиями Наставления и Методических указаний ФГБУ ЦАО.

КАЧЕСТВО РАДИОЗОНДОВ

В 2025 году в рамках выполнения Плана оперативно-производственных работ НТЦР ФГБУ «ЦАО» совместно с УГМС контролировал качество радиозондов, используемых на аэрологической сети Росгидромета. В адрес НТЦР ФГБУ «ЦАО» из УГМС ежеквартально поступали сведения с аэрологических станций о забракованных радиозондах при предполетной проверке и при отказах в полете. Письма с обобщенными результатами контроля качества радиозондов ежеквартально и по итогам за год направлялись в УГНС Росгидромета и производителям радиозондов.

Согласно поступившим сведениям в 2025 году на аэрологической сети Росгидромета эксплуатировались радиозонды следующих производителей: АО «Радий» (МРЗ-ЗАК1, МРЗ-ЗМК, МРЗ-Н1), ООО «Аэроприбор» (АК2-02м, АК2-02мН), АО «УПП «Вектор» (РЗМ-2 – нескольких модификаций). Всего из УГМС поступили сведения о предполетной проверке 68102 радиозондов (табл.6), из которых было забраковано 1793 радиозонда (3,9%), также были получены сведения о выпуске в полет 66309 радиозондов, из которых за время подъема отказало 4374 радиозонда (6,7%).

Анализ результатов предполетной проверки за 2025 год показал, что в целом по сети по сравнению прошлым годом процент забракованных радиозондов несколько снизился с 3,0% до 2,6%.

В 2025 году при предполетной проверке **наименьший** уровень брака в 1,1% из 45815 проверенных отмечался у цифровых радиозондов МРЗ-ЗМК производства АО «Радий».

Наибольший процент брака в 7,3% из 6833 проверенных наблюдался у навигационных радиозондов МРЗ-Н1 производства АО «Радий».

Таблица 6. Результаты предполетной проверки радиозондов на аэрологической сети Росгидромета в 2024-2025 гг.

Завод-производитель	Тип радиозонда	Проверено, шт.		Забраковано, шт.		Процент брака	
		2024	2025	2024	2025	2024	2025
АО «Радий»	МРЗ-ЗАК1	2424	1703	41	62	1,7	3,6
	МРЗ-ЗМК	39130	45815	1210	503	3,1	1,1
	МРЗ-Н1	6432	6833	433	499	6,7	7,3
ООО «Аэроприбор»	АК2-02м	24691	12297	523	699	2,1	5,7
	АК2-02мН	889	300	11	13	1,2	4,3
АО «УПП «Вектор»	РЗМ-2	1774	1154	8	17	0,5	1,5
Итого:		75340	68102	2226	1793	3,0	2,6

Положительная динамика, **снижение** процента предполетного брака с 3,1% в 2024 году до 1,1% в 2025 году, отмечена у наиболее распространенного на сети типа радиозондов МРЗ-ЗМК, доля которых в общем объеме проверяемых составила 67%.

Отрицательная динамика, **рост** брака при предполетной проверке по итогам 2025 года наблюдалась у всех остальных 5 типов радиозондов. Причем наиболее значимый рост брака в 2,5 раза, с 2,1% до 5,7% отмечен у радиозондов АК2-02м производства ООО «Аэроприбор» при их доле общем объеме проверяемых в 18%.

Основные причины отбраковки радиозондов в 2025 году при предполетной проверке в зависимости от типа распределились следующим образом (в скобках указано количество отбракованных радиозондов):

- радиозонды МРЗ-ЗАК1: «нет СВЧ» - 1,9% (33 шт.), «нет телеметр. сигн.» - 0,6% (11 шт.),
- радиозонды МРЗ-ЗМК: «нет СВЧ» - 0,5% (216 шт.), «нет ответа» - 0,2% (95 шт.),
- радиозонды МРЗ-Н1: «нет ГНСС» - 6,1% (417 шт.), «нет телеметр.сигн.» - 0,8% (55 шт.),
- радиозонды АК-02м: «нет телеметр.сигн.» - 1,9% (230 шт.), «нет СВЧ» - 0,5% (128 шт.), «брак влажности» - 1,1% (138 шт.),
- радиозонды АК-02мН: «брак температуры» - 1,3% (4 шт.), «нет телеметр.сигн.» - 1,0% (3 шт.), «другие причины» - 1,0% (3 шт.),
- радиозонды РЗМ-2: «нет телеметр.сигн.» - 0,7% (8 шт.), «нет СВЧ» - 0,3% (3 шт.), «брак температуры» - 0,3% (4 шт.)

Согласно поступившим в 2025 году сведениям из УГМС (табл.7) в полет было выпущено **66309** радиозондов (МРЗ-ЗМК - 68%, АК2-02м – 17%, МРЗ-Н1 - 10%), из которых за время подъема отказало **4374** штук. В среднем по сети процент отказов в полете вырос с **5,5%** в 2024 году до **6,6%** в 2025 году.

Наименьший процент отказов радиозондов в полете наблюдался у навигационных радиозондов АК2-02мН производства ООО «Аэроприбор» **2,8%** при очень малом количестве выпущенных в полет (287шт). **Наибольший процент** отказов выявлен у радиозондов МРЗ-Н1 производства АО «Радий» **11,2%** при 6334 шт. выпущенных в полет.

Наибольшую **отрицательную** динамику, рост отказов с 5,5% до 8,5% показали данные по выпущенным в полет радиозондам АК2-02мН производства ООО «Аэроприбор». Наибольшая **положительная** динамика, снижение отказов с 10,2% до 6,8% наблюдалась по выпущенным в полет аналоговым радиозондам МРЗ-ЗАК1 производства АО «Радий». Наибольшая стабильность (наименьшие абсолютные изменения «год от года») наблюдалась у наиболее распространенных на сети цифровых радиозондов МРЗ-ЗМК и «навигационных» МРЗ-Н1 производства АО «Радий» при незначительной отрицательной динамике.

Таблица 7 Сведения о выпущенных в полет и отказавших радиозондах на аэрологической сети Росгидромета в 20224-2025гг.

Завод-производитель	Тип радиозонда	Выпущено в полет, шт.		Отказали в полете, шт.		Процент отказов	
		2024	2025	2024	2025	2024	2025
АО «Радий»	МРЗ-ЗАК1	2383	1641	244	112	10,2	6,8
	МРЗ-ЗМК	37920	45312	1785	2496	4,7	5,5
	МРЗ-Н1*	5999	6334	565	711	9,4	11,2
ООО «Аэроприбор»	АК2-02м	24168	11598	1320	985	5,5	8,5
	АК2-02мН	878	287	13	8	1,5	2,8
АО «УПП «Вектор»	РЗМ-2	1766	1137	73	62	4,1	5,5
Итого:		73114	66309	4000	4374	5,5	6,6

* В 2025 году было зафиксировано 707 кратких по времени полета выпусков радиозондов МРЗ-Н1 из-за отказа навигационных модулей, достоверная причина отказа модулей не установлена.

Основные причины отказов радиозондов в полете в 2025 году по типам распределились следующим образом (в скобках указано количество отказавших радиозондов):

- радиозонды МРЗ-ЗАК1: «нет СВЧ» - 4,3% (70 шт.), «отказ телеметр. канала» - 1,0% (17 шт.), «нет ответа» - 1,0% (16 шт.),

- радиозонды МРЗ-3МК: «нет СВЧ» - 1,9% (849 шт.), «нет ответа» - 1,7% (756 шт.), «отказ телеметр. канала» - 1,4% (654 шт.),
- радиозонды МРЗ-Н1: «отказ ГНСС» - 9,1% (578 шт.), «отказ телеметр. канала» - 2,1% (133 шт.),
- радиозонды АК-02м: «нет ответа» - 3,5% (401 шт.), «отказ телеметр. канала» - 2,1% (244 шт.), «нет СВЧ» - 2,0% (227 шт.),
- радиозонды АК2-02мН: «отказ телеметр. канала» - 1,7% (5 шт.), «отказ ГНСС» - 1,0% (3 шт.),
- радиозонды РЗМ-2: «отказ телеметр. канала» - 3,9% (44 шт.), «нет СВЧ» - 1,2% (14 шт.).

В таблице 8 приводятся обобщенные данные по динамике результатов контроля качества радиозондов, поставленных на сеть Росгидромета за 7-летний период 2019-2025гг., которые указывают на общую тенденцию снижения качества радиозондов по обоим видам контроля за последние 2-3 года.

Таблица 8. Обобщенные результаты контроля качества радиозондов на аэрологической сети Росгидромета за период 2019-2025гг.

Предполетная проверка радиозондов

Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Проверено	77114	78859	78696	78690	77440	75340	68102
брак, %	1,4	1,4	1,3	2,4	1,6	3,0	2,6

Отказы радиозондов, выпущенных в полет

Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
в полете	76388	77792	78060	78076	76181	73114	66309
Отказы, %,	4,3	4,4	3,5	3,7	3,6	5,5	6,6

Общее увеличение количества брака радиозондов по результатам предполетной проверки и отказов при выпуске их в полет в последние годы связано с трудностями по закупкам комплектующих, с вынужденными изменениями в элементной базе. К сожалению, тенденция снижения качества радиозондов носит устойчивый характер, и наблюдается у наиболее востребованных на сети типов радиолокационных радиозондов АК2-02м ООО «Аэроприбор» в большей степени и МРЗ-3МК АО «Радий» в меньшей, что в целом негативно сказывается на качестве наблюдений.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ АЭРОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ РОСГИДРОМЕТА

По данным мониторинга функционирования аэрологической сети к концу 2025 года на 113 базовых аэрологических станциях Росгидромета, входящих в План радиозондирования, насчитывалось 166 штатных комплексов радиозондирования (см.Табл.9) в основном в работоспособном состоянии.

Общее число средств радиозондирования на декабрь 2025 года в сравнении с декабрем 2024 года практически не изменилось (минус 1 комплекс). Количество станций с единственным средством радиозондирования выросло на 3 АЭ с 65 до 68 АЭ (в 2022-2023гг. – 55 АЭ). Одним резервным средством радиозондирования в 2025 году располагали 37 АЭ против 43 АЭ в 2024 году (в 2023гг. 49 АЭ). Две резервные системы имелись на 8 АЭ против 4 АЭ в 2024 году (в 2023гг. на 9 АЭ) имелось две резервные системы. В целом, количество АЭ с наличием

дублирующих систем сокращалось, но незначительно. Укрепление тенденции на сокращение дублирующих систем может в будущем сказаться на устойчивости функционирования сети в целом.

Таблица. 9. Состав парка систем радиозондирования на сети Росгидромета. Декабрь 2025 год.

Тип / кол-во на 1 АЭ	Марл-А	Вектор-М, "старые"	Вектор-М "новые"	Вихрь	Полюс	Полет	кол-во комплексо в	кол-во АЭ
Единственный	18	14	21	12	3	0	68	68
2 комплекса	17	5	8	11	11	22	74	37
3 комплекса	5	2	2	6	5	4	24	8
Итого	40	21	31	29	19	26	166	113

В настоящее время на аэрологической сети Росгидромета применяются два вида аэрологических комплексов – аэрологические радиолокационные вычислительные комплексы (АРВК) и радионавигационные комплексы (АРНК) в соотношении примерно 3 к 1. В случае АРВК координаты радиозонда определяются радиолокационным методом, в случае АРНК координаты перемещения радиозонда вычисляются на основе данных глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). В эксплуатации на аэрологической сети находятся три типа АРВК:

- «МАРЛ-А»: 40 комплексов, введенных в строй в 2004-2011гг. Срок эксплуатации комплекса «МАРЛ-А» составляет 8-10 лет. Все комплексы «МАРЛ-А» отработали два срока без капитального ремонта и нуждаются в замене. За время использования АРВК «МАРЛ-А» зарекомендовал себя как высоконадёжный радиолокационный комплекс (см. табл.10), не требующий технического обслуживания на протяжении длительного времени;
- «Вектор»: в эксплуатации на сети находится 52 комплекса, из которых 21 комплекс был введен в строй в 2006-2012гг. и 31 комплекс в период 2017-2025гг. Срок эксплуатации комплекса «Вектор-М» составляет десять лет. В процессе эксплуатации АРВК «Вектор-М» показал себя как менее надежный комплекс, которому необходимо периодическое и квалифицированное обслуживание;
- «Вихрь»: поставка комплексов на аэрологическую сеть началась в конце 2021 год, и к концу 2025 года в эксплуатации находилось 29 комплексов «Вихрь». Позднее в комплект поставки наряду с собственно АРВК (радиолокационный комплекс) дополнительно был включен навигационный комплекс АРНК БС СР «Полюс». За пятилетний срок эксплуатации АРВК «Вихрь» показал себя как надежный радиолокационный комплекс. Возникающие неисправности в период эксплуатации производитель оперативно устраняет, а также два типа АРНК:
- «ПОЛЮС» – базовая станция системы радиозондирования (БС СР) используется на 8 АЭ как основная и еще на 11 АЭ в качестве резервной;
- «Полет» – Комплекс Аэрологического Зондирования Атмосферы Навигационный (КАЗАН) используется с 2021 года как резервная система. На сеть было поставлено 26 комплексов.

По состоянию на декабрь 2025 года на сети остаются 32 АЭ без дублирующих АРНК, на которых используются «старые» АРВК (18 «МАРЛ-А» и 14 «Вектор-М»), установленные по проекту «Росгидромет-1 (см.Табл.9), с истекшими сроками эксплуатации.

Выход из строя единственного радиолокационного комплекса на АЭ, как правило, приводит к остановке зондирования на продолжительное время. Так, в 2025 году из 63 случаев длительных (не менее месяца) простоев (см. выше стр.3) 47 случаев месячного простоя АЭ было вызвано неисправностью основного оборудования АРВК. В частности, в течение 2025 года из-за неисправности АРВК простаивали 12 АЭ: Комсомольск-на-Амуре (Вектор-М, 8 месяцев), Ангарск (Вектор-М, 7 месяцев), Киренск (Вектор-М, 6 месяцев), Минеральные Воды (МАРЛ-А, 6 месяцев), Красный Чикой (Вектор-М, 3 месяца), Борзя (Вектор-М, 1 месяц), Воейково (МАРЛ-А, 2 месяца), Омолон (МАРЛ-А, 3 месяца), Барнаул (Вектор-М, 3 месяца), Ивдель (Вектор-М, 1 месяц), Южно-Сахалинск (Вектор-М, 5 месяцев) и Багдарин (Вихрь, 2 месяца).

По уточненным данным мониторинга ФГБУ «ЦАО» в таблице 10 представлена динамика среднемесячного количества невыпусков радиозондов (отсутствия аэрологических наблюдений) вследствие неисправности АРВК за период с 2021 по 2025 год в зависимости от типа АРВК.

Таблица 10. Среднемесячное количество невыпусков по причине неисправности АРВК на 1 установленный в 2021-2025гг.

Год/ тип АРВК	проект Росгидромет-1		проект Росгидромет-2	
	Марл-А	Вектор-М, "старые"	Вектор-М "новые"	Вихрь
2021	0.8	5.0	1.7	
2022	1.1	5.5	1.0	1.6
2023	1.9	3.5	2.2	1.3
2024	1.3	3.8	2.5	0.5
2025	3.4	9.8	3.2	1.5

Для обеспечения стабильной и эффективной работы аэрологической радиолокационной сети Росгидромета с учетом размеров и структуры парка АРВК и назначенного жизненного цикла (8-10 лет) необходимо ежегодно вводить в эксплуатацию (осуществлять замену) не менее 10 новых радиолокационных комплексов.

В ходе реализации ведомственного проекта «Развитие системы государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в Арктической зоне Российской Федерации» государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды» (проект АЗРФ) и собственных закупок Росгидромета в 2025-2027 планируется произвести замену 14 комплексов «МАРЛ-А» и 8 комплексов «Вектор-М».

В 2025 году в рамках реализации проекта АЗРФ и закупок Росгидромета были установлены 8 АРВК «Вихрь» производства АО «Радий» на АЭ: Кандалакша Мурманского УГМС, о.Диксон Северного УГМС, Минеральные Воды Северо-Кавказского УГМС, Воейково Северо-Западного УГМС, Туруханск и Норильск

Среднесибирского УГМС, Ивдель и Верхнее Дуброво Уральского УГМС, а также 5 комплексов АРВК «Вектор-М» производства АО "УПП "Вектор" на АЭ: Архангельск Северного УГМС, Комсомольск-на-Амуре Дальневосточного УГМС и Ангарск Иркутского УГМС, О.Айон Чукотского УГМС и АЭ Жиганск Якутского УГМС.

Последние годы в работе части АЭ, в первую очередь оснащенных АРНК, отмечалась нестабильная работа Глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС), мешающая точному определению местоположения радиозонда. В течение 2025 года количество АЭ, работающих в условиях постановки радиопомех, постоянно только увеличивалось.

Присутствие радиопомех в радиоканалах ГНСС неизменно приводит к искажениям в пространственной привязке измеряемых метеопараметров на отдельных участках подъема, к частичной или полной выбраковке получаемой информации, а зачастую к вынужденному прекращению выпуска. В конечном итоге, наличие постоянных радиомех сказывается на ключевых показателях работы, как отдельных станций, так и всей сети в целом - на качестве данных наблюдений и на средней высоте зондирования.

РАБОТА АЭРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В АРКТИКЕ И АНТАРКТИКЕ

В 2025 году высокоширотное аэрологическое зондирование атмосферы проводилось на станциях Мирный и Новолазаревская в Антарктиде, а также на НИС «Ледовая база мыс Баранова» и на ЛСП «Северный полюс» в Арктике.

Антарктические станции Новолазаревская (индекс 89512) и Мирный (индекс 89592) входят в опорную аэрологическую сеть глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК), предназначенной для мониторинга глобальных и региональных изменений климата. Антарктические станции выполняли аэрологические наблюдения в рамках подпрограммы «Организация и обеспечение работ и научных исследований в Антарктике» государственной программы «Охрана окружающей среды».

В соответствии с «Планом радиозондирования атмосферы аэрологической сети Росгидромета» на 2025 год и планом работ 70-й Российской Антарктической экспедиции (РАЭ) на антарктических станциях Мирный и Новолазаревская проводилось одноразовое зондирование в срок 00 ВСВ.

Аэрологическое зондирование атмосферы на станциях Новолазаревская и Мирный осуществляется системой АРНК «Полюс-С» с использованием радиозондов МРЗ-Н1 производства АО «Радий».

Все изменения в программы обработки и коды передачи оперативной информации вносились в соответствии с методическими указаниями ЦАО и Росгидромета.

Станции Новолазаревская и Мирный осуществляют оперативную передачу данных зондирования по каналам связи АСПД Росгидромета в текстовом коде КН-04 и в бинарном коде FM-94 BUFR. Станции участвуют в международном обмене оперативной информацией между странами – членами ВМО

Программа аэрологических наблюдений 70-й РАЭ за 2025 год выполнена на 91% (в 2024г. - 94%), соответственно по АЭ Мирный - на 97% (2024г. - 96%) и по АЭ Новолазаревская на 80%, (2024г. - 92%).

Таблица 11. Количественные показатели выполнения программы наблюдений в 2025 г.

Станция	Кол-во выпусков по программе	Кол-во выпусков по факту	Причины пропусков	Повторные выпуски	Брак р/з при подготовке	Отказ р/з в полете
АЭ Мирный	365	355	8-метео, 2-тех.причина	0	0	0
АЭ Новолазаревская	365	294	60-метео, 11-тех. причина	0	18	6
АЭ м.Баранова,	365	361	4-метео	7	5	0

Таблица 12. Средние высоты температурно-ветрового зондирования по месяцам за 2025г.

Станция	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
АЭ Мирный (Н, км)	31,9	31,0	31,1	28,2	22,5	19,5	17,9	19,5	28,4	29,9	31,2	32,1	27,1
АЭ Новолазаревская (Н,км)	29,9	31,7	30,4	27,5	26,6	26,2	22,8	26,2	25,1	25,8	31,8	31,7	28,0
АЭ м.Баранова, (Н, км)	24,9	27,2	24,6	28,8	31,7	32,7	32,8	30,5	32,4	24,	28,9	29,2	29,0

Таблица 13. Процент достижения изобарических поверхностей за 2025г.

Уровень, гПа	100	70	50	30	20	10
АЭ Мирный, %	96	89	81	70	65	48
АЭ Новолазаревская, %	97	96	95	91	86	43
АЭ м.Баранова, %	93	92	91	88	82	64

НИС «**Ледовая база мыс Баранова**» (индекс 20094) расположена на острове Большевик в архипелаге Северная Земля. Аэрологические наблюдения в 2024 году проводились российской навигационной системой АРНК «Полюс-С» радиозондом МРЗ-Н1.

Радиозондирование атмосферы на АЭ «мыс Баранова» выполнялось в соответствии с «Планом радиозондирования на 2025 год для аэрологической сети Росгидромета». Станция участвует в национальном обмене гидрометеорологической информации.

Станция «мыс Баранова» осуществляет оперативную передачу данных зондирования по каналу связи АСПД Росгидромета в текстовом коде КН-04 и в бинарном коде FM-94 BUFR.

В 2025 году программа аэрологических наблюдений на АЭ «м.Баранова» выполнена на 98,9% (в 2024г.–99,7%). Всего было произведен 361 выпуск при 1 пропуске по метеоусловиям. Повторных выпусков - 7. Брак радиозондов при предполетной подготовке - 5. Отказов радиозондов в полете – нет.

В 2025 году соответствии с программой научных исследований комплексной научной экспедиции на борту НЭС «Северный полюс», утвержденной

Росгидрометом, выполнялись аэрологические наблюдения на базе ледовой самодвижущейся платформе (ЛСП) «Северный полюс» (позывной UBQW2).

В 2025 году производилось ежедневное двухразовое температурно-ветровое зондирование атмосферы в сроки 00 и 12 ВСВ с помощью российской системы АРНК «Полюс-М» с радиозондом МРЗ-Н1.

Станция **ЛСП «Северный полюс»** участвует в национальном обмене гидрометеорологической информации, осуществляя оперативную передачу данных зондирования по каналу связи АСПД Росгидромета в буквенно-цифровом коде КН-04 и в двоичном коде FM-94 BUFR. В течение года было получено 648 телеграмм при годовом Плане зондирования 730 выпусков.

Программа аэрологических наблюдений 2025 года на НЭС «Северный полюс» выполнена на 89%. Среднегодовая высота зондирования составила 29,9 км.

Для оценки качества функционирования работы высокоширотной сети аэрологических станций по данным мониторинга ФГБУ «ЦАО» в таблице 14 приводятся основные показатели качества: выполнение Плана зондирования, среднегодовая высота, а также значения базового интегрального показателя качества наблюдений по геопотенциалу и ветру (см.стр.6).

Таблица 14. Основные показатели качества работы. 2025г.

2025 АЭ	Кол-во выпусков			Вып-ние плана, %	Средняя высота, км	Интегральный показатель	
	00	12	00+12			Геопотенциал, м	Ветер, м,с
АЭ м.Баранова	360	-	360	99	29.4	25	3.6
АЭ Новозазаревская	275	-	275	75	29.4	33	5.2
АЭ Мирный	334	-	334	92	27.3	30	5.5
АЭ лсп.СевПолюс	323	325	648	89	29.9	43	4.0

Для оценки качества данных наблюдений в таблице 15 приводятся осредненные статистические показатели качества данных наблюдений геопотенциала, температуры и модуля скорости ветра для высокоширотной сети аэрологических станций в сравнении с аналогичными показателями соответствующих систем радиозондирования базовой сети Росгидромета.

Таблица 15. Среднегодовые статистические показатели разности «ob-fg» геопотенциала, температуры и ветра на разных уровнях для аэрологических станций ААНИИ в 2025 гг.

Среднеквадратическое значение разности "ob-fg" (СКЗ). Геопотенциал, м

Тип радиозонда	МРЗ-Н1	МРЗ-Н1	МРЗ-Н1	МРЗ-Н1	МРЗ-Н1	МРЗ-ЗМК
И/б поверхность, гПа	СП-41.	им.Баранова	Новозазаревская	Мирный	Сеть РФ	Сеть РФ
50 (~20 км)	40	26	40	36	26	40
100 (~16 км)	31	18	26	20	21	34
300 (~9 км)	22	12	18	15	17	25
500 (~5 км)	19	11	14	13	12	15
850 (1,5 км)	14	8	11	11	10	9

Среднеквадратическое значение разности "ob-fg" (СКЗ). Температура, °C

Тип радиозонда	MP3-H1	MP3-H1	MP3-H1	MP3-H1	MP3-H1	MP3-ЗМК
И/б поверхность, гПа	СП-41.	им.Баранова	Новолазаревская	Мирный	Сеть РФ	Сеть РФ
50 (~20 км)	1.1	0.8	1.1	1.1	1.2	1.3
100 (~16 км)	0.8	0.7	0.9	0.8	0.9	1.1
300 (~9 км)	0.9	0.8	1.0	0.9	0.9	1.4
500 (~5 км)	1.0	0.7	0.8	0.9	0.8	1.1
850 (1,5 км)	1.4	1.3	1.8	1.8	1.4	1.4

Среднеквадратическое значение разности "ob-fg" (СКЗ). Модуль скорости ветра, м/с

Тип радиозонда	MP3-H1	MP3-H1	MP3-H1	MP3-H1	MP3-H1	MP3-ЗМК
И/б поверхность, гПа	СП-42.	им.Баранова	Новолазаревская	Мирный	Сеть РФ	Сеть РФ
50 (~20 км)	3.8	3.1	3.2	3.7	3.2	3.4
100 (~16 км)	2.9	3.1	2.9	3.0	2.9	3.0
300 (~9 км)	4.9	3.8	4.8	5.0	4.2	4.7
500 (~5 км)	3.9	3.5	3.9	4.1	3.5	3.9
850 (1,5 км)	3.5	3.5	7.6	8.0	3.4	3.9

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ И ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Интернет-сайт НТЦР ЦАО <http://cao-ntcr.mipt.ru/index.htm>, 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>.

Начиная с 2022 года на основе получаемых ежемесячно результатов мониторинга качества данных наблюдений в тестовом режиме на сайте ЦАО по адресу <http://cao-rhms.ru/monitor/mtraerang.htm> регулярно публикуются результаты ранжирования аэрологических станций по итогам каждого календарного месяца, а также по среднему итоговому баллу, накопленному за текущий год.

Вся необходимая информация и программное обеспечение для кодирования и передачи результатов радиозондирования в коде BUFR, правила включения (при необходимости) национального раздела 10 в части В (группа 61616) телеграммы

КН-04, и отправки аэрологических телеграмм в каналы связи размещены на сайте НТЦР ФГБУ «ЦАО» на странице <http://cao-ntcr.mipt.ru/bufr>, а также на головном сайте ФГБУ «ЦАО» на странице <http://cao-rhms.ru/monitor/bufr>.

На странице «Сопровождение автоматизированной системы учета расходных аэрологических материалов» размещены и регулярно (<http://cao-ntcr.mipt.ru/monitor/consum/asuram.htm>) обновляются новости о системе и документация по использованию АС «Учет РАМ», в том числе: «Инструкция по вводу Приходов и Расходов РАМ» и «Руководство пользователя приложения «Учет расходных аэрологических материалов».

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 2025 год
 2. Причины невыполнения плана наблюдений в 2025 году на аэрологической сети РФ (согласно донесениям, содержащимся в телеграммах NIL)
 3. Количество выпусков радиозондов в 2025 году на аэрологической сети РФ (в соответствии с поступлением аэрологических телеграмм в Гидрометцентр РФ).

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2025 год

Приложение 1

АЭ/УГМС	I квартал							II квартал							III квартал							IV квартал							2025									
	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	100	100	26.9	-	34	3.4	100	99	99	28.4	-	37	3.4	100	100	100	28.9	-	32	3.4	96	100	98	22.9	-	33	3.6	99	100	99	26.8	-	-	-	34	3.4	
Башкирское/ 1	100	100	100	26.9	0	34	3.4	100	99	99	28.4	0	37	3.4	100	100	100	28.9	0	32	3.4	96	100	98	22.9	0	33	3.6	99	100	99	26.8	0	0	0	34	3.4	
Киров	100	100	100	24.8	-	33	4.8	99	100	99	28.7	-	25	4.7	100	99	99	31.9	-	23	4.0	99	99	99	27.5	-	27	3.7	99	99	99	28.2	-	-	-	27	4.3	
Нижний Новгород	92	97	94	9.6	-	24	4.8	66	93	79	5.6	-	57	7.1	50	64	57	2.8	-	101	10.9	15	65	40	2.0	-	122	-	55	79	67	6.0	-	+	-	62	7.4	
Верхне-Волжское/ 2	96	98	97	17.4	0	30	4.8	82	97	89	18.5	0	35	5.2	75	82	78	21.4	0	40	4.8	57	82	70	20.3	0	44	5.0	77	89	83	19.3	0	1	0	37	5.0	
Зезя	0	100	50	26.6	-	22	3.5	0	100	50	29.1	-	22	4.2	0	90	45	30.1	-	23	4.0	0	99	49	27.8	-	20	3.7	0	97	49	28.4	-	-	-	22	3.9	
Николаевск	99	0	49	26.9	-	25	3.3	99	0	49	26.6	-	24	3.6	63	20	41	11.6	-	25	4.3	0	89	45	7.3	-	23	4.2	63	29	46	18.5	-	-	-	24	3.8	
Благовещенск	100	98	99	23.7	-	37	3.5	97	97	97	26.0	-	50	4.3	100	96	98	27.1	-	50	4.4	100	99	99	25.8	-	38	3.9	99	97	98	25.6	-	-	-	44	4.0	
Сутур	0	100	50	24.6	-	13	3.1	0	99	49	24.6	-	25	3.5	0	99	49	23.3	-	42	3.9	0	93	47	14.8	-	59	4.4	0	98	49	21.9	-	-	-	36	3.7	
Комсомольск	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-	26	0	13	27.0	-	19	4.8	100	0	50	27.0	-	22	3.6	33	0	17	27.0	-	-	-	21	3.9	
Хабаровск	100	100	100	25.0	-	22	3.8	100	100	100	25.5	-	22	4.8	100	100	100	25.1	-	24	5.1	100	100	100	23.8	-	25	4.0	100	100	100	24.8	-	-	-	23	4.4	
Советская Гавань	99	0	49	23.8	+	53	4.3	100	0	50	24.2	+	66	5.0	100	0	50	26.4	+	67	6.3	100	0	50	28.3	+	71	5.7	100	0	50	25.7	+	-	-	65	5.4	
Дальневосточное/ 7	57	57	57	24.9	1	31	3.6	57	57	57	25.9	1	39	4.4	56	58	57	24.7	1	42	4.8	57	69	63	22.9	1	39	4.2	57	60	58	24.6	1	0	0	38	4.3	
Чара	96	98	97	16.0	-	40	3.9	99	97	98	18.8	-	34	4.5	78	78	78	13.9	-	31	4.9	99	99	99	20.4	-	30	4.5	93	93	93	17.5	-	-	-	34	4.4	
Багдарин	99	100	99	28.8	-	47	4.3	99	100	99	29.6	+	56	4.4	47	49	48	29.8	-	46	4.3	29	33	31	28.3	-	41	3.7	67	69	68	29.2	+	-	-	50	4.3	
Усть-Баргузин	92	91	92	26.6	-	23	3.7	90	90	90	29.5	-	24	4.3	89	89	89	28.6	-	28	4.0	97	96	96	27.8	-	32	4.6	92	92	92	28.1	-	-	-	27	4.2	
Могоча	84	87	86	21.5	-	31	3.8	89	85	87	25.4	-	40	4.5	87	88	88	19.9	-	42	4.4	91	92	92	22.4	-	32	3.8	88	88	88	22.3	-	-	-	36	4.1	
Чита	100	100	100	21.7	-	23	3.7	100	100	100	23.6	-	23	4.3	100	100	100	20.3	-	29	4.4	99	99	99	17.9	-	19	4.2	100	100	100	20.9	-	-	-	24	4.1	
Красный Чикой	6	6	6	23.4	-	-	-	38	38	38	21.4	-	40	5.3	99	97	98	18.4	-	32	4.9	96	98	97	21.2	-	39	4.4	61	61	61	20.2	-	-	-	36	4.8	
Борзя	91	88	89	19.0	-	25	3.6	34	38	36	21.8	-	23	4.4	96	98	97	22.4	-	34	4.2	98	96	97	20.7	-	36	4.0	82	82	82	20.9	-	-	-	31	4.0	
Забайкальское/ 7	81	81	81	22.3	0	33	3.8	78	78	78	24.6	1	37	4.5	85	86	85	21.4	0	34	4.4	87	87	87	22.0	0	33	4.2	83	83	83	22.6	1	0	0	34	4.3	
Александровское	100	100	100	23.0	-	25	3.7	100	100	100	29.4	-	47	3.9	98	98	98	25.1	-	27	3.7	100	100	100	21.8	-	35	3.9	99	99	99	24.8	-	-	-	35	3.8	
Колпашево	100	100	100	21.2	-	28	5.4	100	77	88	24.5	-	38	5.5	100	100	100	20.4	-	31	5.3	100	100	100	21.0	-	35	5.6	100	95	98	21.7	-	-	-	33	5.5	
Барабинск	91	87	89	23.9	-	28	3.3	100	100	100	26.7	-	21	3.6	97	99	98	29.0	-	23	3.5	99	100	99	23.6	-	27	3.0	97	96	96	25.9	-	-	-	25	3.4	
Новосибирск	100	100	100	23.9	-	34	5.4	100	100	100	22.4	-	48	5.7	100	99	99	20.3	-	26	4.2	100	100	100	24.5	-	37	4.9	100	100	100	22.8	-	-	-	37	5.1	
Барнаул	94	94	94	23.4	-	50	3.9	99	99	99	27.9	+	86	4.3	0	0	0	-	-	-	-	74	75	74	22.1	-	46	4.5	65	65	65	24.4	+	-	-	62	4.2	
Западно-Сибирское/ 5	97	96	97	23.0	0	34	4.5	100	95	97	26.1	1	50	4.7	79	79	79	23.7	0	27	4.2	95	95	95	22.6	0	36	4.4	92	91	92	23.9	1	0	0	38	4.5	

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2025 год

Приложение 1 Продолжение

УГМС /число станций	I квартал							II квартал							III квартал							IV квартал							2025								
	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	17.4	-	24	3.5	99	100	99	20.5	-	19	4.1	100	97	98	25.5	-	18	3.9	99	99	99	18.8	-	22	3.4	99	99	99	20.5	-	-	-	21	3.8
Киренск	8	8	8	23.5	-	38	3.0	18	18	18	28.8	-	38	4.4	2	2	2	27.6	-	-	-	83	84	83	22.8	-	35	3.1	28	29	28	23.7	-	-	-	36	3.3
Братск	98	100	99	19.3	-	29	3.7	100	99	99	24.8	-	26	4.1	100	99	99	24.4	-	18	3.7	97	99	98	22.6	-	22	3.7	99	99	99	22.8	-	-	-	24	3.8
Ангарск	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-	75	75	75	28.5	-	39	4.2	99	99	99	25.3	-	39	4.0	46	46	46	26.7	-	-	-	39	4.1
Иркутское/ 4	51	52	52	18.5	0	27	3.6	54	54	54	23.0	0	24	4.1	69	68	69	25.9	0	26	3.9	94	95	95	22.3	0	30	3.6	68	68	68	22.7	0	0	0	28	3.8
Ключи	100	100	100	27.3	-	49	5.9	75	100	88	29.4	+	54	5.4	100	100	100	29.1	-	51	5.6	78	99	89	27.4	-	43	5.4	89	100	94	28.3	+	-	-	49	5.6
Соболево	99	99	99	26.7	-	40	4.6	100	74	87	29.0	-	28	4.3	100	100	100	29.2	-	33	5.9	99	86	92	28.2	-	29	5.4	99	90	95	28.2	-	+	-	33	5.1
Петропавловск	100	100	100	28.4	-	52	6.8	100	75	88	29.6	+	63	4.9	100	100	100	30.3	+	55	6.2	100	71	85	29.8	-	59	6.5	100	87	94	29.5	+	-	-	57	6.2
О.Беринга	97	91	94	27.1	-	43	4.3	99	100	99	28.6	-	41	3.6	73	43	58	27.7	-	57	5.5	98	97	97	28.0	-	51	4.6	91	82	86	27.9	-	-	-	47	4.4
Камчатское/ 4	99	98	98	27.4	0	46	5.5	93	87	90	29.1	2	48	4.6	93	86	90	29.2	1	49	5.8	94	88	91	28.3	0	46	5.5	95	90	92	28.5	2	1	0	47	5.4
Сеймчан	100	100	100	27.0	-	54	3.2	62	100	81	29.0	-	23	3.2	84	100	92	28.8	-	45	3.3	42	100	71	26.9	-	63	4.3	72	100	86	27.9	-	-	-	49	3.5
Магадан	100	100	100	25.9	-	25	3.8	100	100	100	27.8	-	26	3.5	100	100	100	22.4	-	60	3.7	100	100	100	23.4	+	72	3.9	100	100	100	24.9	+	-	-	50	3.7
Охотск	100	99	99	28.5	-	24	3.4	100	100	100	29.8	-	32	3.9	100	100	100	29.9	-	34	3.9	100	99	99	27.4	-	23	3.6	100	99	100	28.9	-	-	-	29	3.7
Колымское/ 3	100	100	100	27.1	0	37	3.5	87	100	94	28.9	0	28	3.6	95	100	97	27.0	0	47	3.6	81	100	90	25.8	1	55	3.9	91	100	95	27.2	1	0	0	43	3.7
Белогорск	12	-	12	1.5	-	-	-	18	-	18	1.2	-	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-	-	7	-	7	1.3	-	-	-	-	-
Крымское/ 1	12	-	12	1.5	0	-	-	18	-	18	1.2	0	-	-	0	-	0	-	0	-	-	0	-	0	-	0	-	-	7	-	7	1.3	0	0	0	-	-
Мурманск	100	100	100	28.7	-	25	3.9	100	100	100	29.6	-	21	4.0	100	100	100	31.4	-	20	3.6	100	100	100	29.4	-	28	4.5	100	100	100	29.8	-	-	-	24	4.0
Кандалакша	99	99	99	13.4	-	54	5.7	100	100	100	29.8	-	20	3.0	97	97	97	30.2	-	16	3.1	89	89	89	26.1	-	28	3.4	96	96	96	24.8	-	+	-	30	3.7
Мурманское/ 2	99	99	99	21.0	0	40	4.7	100	100	100	29.7	0	20	3.6	98	98	98	30.8	0	18	3.3	95	95	95	27.9	0	28	4.0	98	98	98	27.3	0	1	0	27	3.9
Салехард	100	100	100	28.9	-	41	4.0	100	100	100	28.3	-	44	4.1	100	100	100	30.6	-	32	3.8	100	100	100	31.2	-	34	3.8	100	100	100	29.8	-	-	-	38	3.9
Ханты-Мансийск	99	100	99	24.2	-	63	4.4	100	100	100	27.3	+	67	4.5	100	100	100	26.9	+	86	4.4	98	98	98	18.8	+	77	5.1	99	99	99	24.3	+	-	-	74	4.6
Тобольск	100	100	100	25.3	-	30	3.8	100	100	100	29.9	-	26	3.6	99	97	98	29.6	-	29	3.4	100	100	100	26.9	-	26	3.5	100	99	99	27.9	-	-	-	28	3.6
Омск	100	100	100	29.8	-	24	3.0	100	100	100	29.9	-	24	3.5	100	100	100	30.5	-	22	3.2	100	100	100	30.1	-	22	2.8	100	100	100	30.1	-	-	-	23	3.2
Обь-Иртышское/ 4	100	100	100	27.0	0	42	3.8	100	100	100	28.8	1	44	3.9	100	99	99	29.4	1	49	3.7	99	99	99	26.8	1	43	3.8	100	100	100	28.0	1	0	0	45	3.8
Пенза	98	99	98	26.6	-	30	3.7	96	97	97	26.5	+	50	4.0	55	88	72	20.7	-	36	3.3	82	98	90	25.3	-	25	3.7	82	95	89	25.0	+	-	-	36	3.7
Безенчук	99	99	99	26.2	-	31	3.5	99	100	99	29.0	-	43	4.0	100	100	100	30.4	-	25	3.3	95	99	97	27.7	-	29	3.6	98	99	99	28.3	-	-	-	33	3.6
Саратов	73	98	86	23.5	-	37	5.6	82	100	91	28.0	-	35	4.6	76	99	88	29.0	-	35	4.4	64	100	82	27.3	-	35	4.7	73	99	86	27.0	-	-	-	35	4.8
Оренбург	100	99	99	19.8	-	39	5.4	100	100	100	27.3	+	53	4.6	100	100	100	29.1	-	34	4.3	100	100	100	26.5	-	35	3.6	100	100	100	25.7	+	-	-	41	4.5
Приволжское/ 4	92	99	96	24.0	0	34	4.6	94	99	97	27.7	2	46	4.3	83	97	90	27.7	0	32	3.9	85	99	92	26.7	0	31	3.9	88	98	93	26.5	2	0	0	36	4.2

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2025 год

Приложение 1 Продолжение

УГМС/ число станций	I квартал							II квартал							III квартал							IV квартал							2025								
	а1	а2	А	б1	г	ж	з	а1	а2	а	б1	г	ж	з	а1	а2	а	б1	г	ж	з	а1	а2	а	б1	г	ж	з	а1	а2	а	б1	г	д	е	ж	з
Дальнереченск	100	100	100	26.1	-	28	4.4	100	100	100	28.8	-	30	4.2	100	100	100	30.8	-	27	4.6	100	100	100	29.1	-	33	4.1	100	100	100	28.7	-	-	-	30	4.3
Сад-город	100	100	100	28.7	-	36	4.6	100	100	100	28.7	-	55	4.9	96	95	95	30.1	-	54	5.9	100	100	100	29.7	-	54	5.6	99	99	99	29.3	-	-	-	50	5.3
Приморское/ 2	100	100	100	27.4	0	32	4.5	100	100	100	28.8	0	45	4.5	98	97	98	30.4	0	43	5.2	100	100	100	29.4	0	45	4.9	99	99	99	29.0	0	0	0	41	4.8
Александровск	100	100	100	26.7	-	30	3.7	100	100	100	27.8	-	24	4.3	100	100	100	28.2	-	33	4.7	100	100	100	26.6	-	30	4.3	100	100	100	27.3	-	-	-	29	4.3
Поронайск	100	100	100	27.2	-	30	4.2	100	100	100	25.0	-	30	4.6	100	99	99	24.5	-	28	4.6	100	100	100	20.6	-	32	4.9	100	100	100	24.3	-	-	-	30	4.6
Южно-Сахалинск	99	100	99	26.9	-	25	4.6	100	100	100	28.2	-	27	4.6	11	10	10	20.4	-	23	5.1	0	0	0	-	-	-	-	50	50	50	27.2	-	-	-	26	4.6
Северо-Курильск	97	96	96	27.8	-	37	4.3	97	96	97	28.3	-	35	4.8	85	87	86	25.7	-	29	5.0	65	62	64	21.5	-	33	4.4	85	84	85	26.2	-	-	-	34	4.6
Сахалинское/ 4	99	99	99	27.1	0	31	4.2	99	99	99	27.3	0	29	4.6	74	74	74	26.0	0	30	4.8	66	65	66	23.1	0	31	4.6	84	83	84	26.1	0	0	0	30	4.5
Им.Э.Г.Кренкеля	69	69	69	21.1	-	44	4.2	78	78	78	29.9	-	50	3.5	90	86	88	30.4	-	42	3.5	70	71	70	24.7	-	22	3.2	77	76	76	26.9	-	-	-	41	3.6
Им.Е.К.Федорова	96	91	93	19.0	-	30	3.0	96	92	94	26.4	-	29	2.7	90	97	93	28.5	-	31	3.5	93	95	94	24.4	-	23	3.0	94	94	94	24.6	-	-	-	28	3.1
Диксон	72	72	72	17.0	-	27	3.6	75	77	76	26.9	-	25	3.9	83	77	80	26.2	-	21	3.5	70	67	68	25.7	-	30	3.3	75	73	74	24.0	-	-	-	26	3.6
Малые Кармакулы	48	48	48	20.1	-	36	3.9	71	58	64	28.5	-	23	2.9	61	62	61	27.1	-	33	3.7	53	52	53	22.8	-	44	3.8	58	55	56	25.1	-	-	-	34	3.6
Шойна	97	98	97	22.5	-	40	3.3	99	99	99	27.7	-	26	3.1	97	99	98	27.1	-	33	3.0	96	93	95	24.2	-	36	3.1	97	97	97	25.4	-	-	-	34	3.1
Архангельск	98	98	98	19.9	-	25	3.4	100	96	98	26.6	-	23	3.2	100	100	100	28.1	-	22	3.0	100	100	100	23.9	-	42	3.5	99	99	99	24.6	-	-	-	29	3.3
Каргополь	100	100	100	25.7	-	28	3.8	100	100	100	28.2	-	22	3.6	100	100	100	29.6	-	27	3.4	100	100	100	26.1	-	21	3.6	100	100	100	27.4	-	-	-	25	3.6
Нарьян-Мар	100	96	98	19.0	-	24	3.1	100	93	97	26.9	-	23	3.0	98	96	97	26.5	-	19	2.9	85	87	86	22.4	-	30	2.7	95	93	94	23.7	-	-	-	24	2.9
Печора	100	99	99	28.9	-	46	3.1	100	100	100	32.6	-	29	3.2	100	100	100	32.6	-	25	3.0	100	100	100	30.7	-	31	3.0	100	100	100	31.2	-	-	-	34	3.1
Сыктывкар	100	100	100	25.6	-	30	3.5	100	100	100	29.3	-	30	3.9	100	100	100	28.8	-	23	3.5	100	100	100	28.2	-	24	3.4	100	100	100	28.0	-	-	-	27	3.6
Вологда	100	99	99	25.8	-	31	3.6	100	100	100	29.1	-	32	3.9	100	99	99	28.5	-	25	3.3	100	100	100	26.4	-	26	3.7	100	99	100	27.4	-	-	-	29	3.6
Северное/ 11	89	88	89	22.5	0	34	3.5	93	90	91	28.4	0	29	3.4	93	92	92	28.6	0	28	3.3	88	88	88	25.6	0	31	3.3	90	90	90	26.3	0	0	0	30	3.4
Кемь	100	99	99	22.9	-	25	3.0	100	99	99	29.3	-	53	2.9	92	92	92	29.5	-	28	2.6	99	100	99	25.2	-	25	3.3	98	97	98	26.7	-	-	-	35	3.0
Петрозаводск	96	97	96	21.7	-	26	4.0	100	100	100	27.3	+	61	3.4	96	97	96	28.7	-	34	3.3	100	100	100	27.1	-	21	3.6	98	98	98	26.2	+	-	-	39	3.6
Воейково	50	51	51	21.9	-	56	4.8	53	60	57	23.2	-	56	4.5	0	30	15	25.6	-	34	3.7	58	59	58	23.9	-	31	4.3	39	50	45	23.3	-	-	-	47	4.5
Великие Луки	100	100	100	25.9	-	32	4.2	100	100	100	28.3	+	61	3.8	97	97	97	28.6	-	43	3.8	99	100	99	27.1	-	25	4.0	99	99	99	27.5	+	-	-	42	3.9
Калининград	100	100	100	23.2	-	35	3.0	100	99	99	22.1	-	41	3.1	87	88	88	26.3	-	44	3.4	99	100	99	25.7	-	32	3.2	96	97	96	24.2	-	-	-	38	3.2
Северо-Западное/ 5	89	89	89	23.3	0	33	3.7	91	92	91	26.3	2	55	3.5	74	81	78	28.2	0	38	3.3	91	92	91	26.0	0	27	3.6	86	88	87	25.9	2	0	0	39	3.5

УГМС /число станций	I квартал							II квартал							III квартал							IV квартал							2025								
	a1	a2	a	b1	г	ж	з	a1	a2	a	b1	г	ж	з	a1	a2	a	b1	г	ж	з	a1	a2	a	b1	г	ж	з	a1	a2	a	b1	г	д	е	ж	з
Волгоград	71	97	84	25.4	-	44	3.7	82	93	88	28.0	-	41	4.2	60	93	77	29.9	-	46	4.4	46	97	71	28.1	-	47	3.8	64	95	79	27.8	-	-	-	45	4.0
Ростов-на-Дону	72	98	85	25.5	+	49	4.7	86	100	93	24.6	-	52	4.5	49	100	74	27.9	-	58	5.9	46	99	72	28.4	+	47	4.8	62	99	81	26.4	+	-	+	52	5.0
Дивное	84	84	84	23.8	-	35	4.5	79	86	83	25.4	-	33	4.2	0	0	0	-	-	-	-	80	90	85	26.3	-	33	4.5	60	64	62	25.2	-	-	-	34	4.4
Астрахань	88	100	94	28.2	-	23	3.6	90	96	93	29.1	-	25	4.5	87	99	93	29.5	-	23	4.2	86	99	92	28.9	-	25	3.8	88	99	93	28.9	-	-	-	24	4.1
Туапсе	78	99	88	28.3	-	38	4.6	88	99	93	27.3	-	35	5.2	66	95	80	29.9	-	23	4.4	63	92	78	27.3	-	26	4.4	73	96	84	28.2	-	-	-	31	4.7
МинВоды	31	39	35	17.5	-	44	4.9	1	4	3	20.3	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-	67	72	70	24.7	-	42	4.3	26	30	28	22.3	-	-	-	43	4.6
Махачкала	89	97	93	25.0	-	26	5.4	99	97	98	25.8	-	30	5.4	89	97	93	26.9	-	29	4.8	62	72	67	24.4	-	41	4.8	84	90	87	25.6	-	-	-	31	5.1
Сев.-Кавказское/ 7	73	88	80	25.5	1	37	4.5	75	82	79	26.7	0	36	4.7	50	69	60	28.8	0	37	4.7	64	89	76	27.0	1	37	4.3	65	82	74	26.9	1	0	1	37	4.6
Норильск	94	98	96	19.3	-	46	3.9	100	100	100	28.6	-	33	3.3	98	95	96	28.3	-	34	3.7	92	96	94	23.9	-	47	3.6	96	97	96	25.1	-	-	-	41	3.6
Туруханск	99	100	99	18.0	-	32	3.4	100	100	100	24.2	-	28	3.9	97	100	98	23.0	-	33	3.7	99	92	96	20.0	-	35	3.5	99	98	98	21.3	-	-	-	32	3.7
Бор	100	99	99	22.0	-	30	3.7	100	100	100	28.7	-	32	4.0	100	100	100	28.5	-	31	3.9	100	100	100	25.1	-	36	3.1	100	100	100	26.1	-	-	-	33	3.7
Тура	99	100	99	21.3	-	57	4.3	100	100	100	29.7	-	26	3.9	100	99	99	29.8	-	28	4.1	99	100	99	25.2	-	62	3.9	99	100	100	26.5	-	-	-	47	4.1
Ванавара	100	100	100	21.4	-	32	3.5	97	99	98	25.0	-	17	3.7	100	99	99	24.5	-	15	3.5	96	98	97	23.2	-	29	3.0	98	99	99	23.5	-	-	-	24	3.4
Енисейск	99	100	99	22.7	-	41	3.7	100	99	99	27.2	-	40	3.9	100	100	100	28.3	-	28	4.1	100	99	99	25.7	-	49	3.5	100	99	100	26.0	-	-	-	40	3.8
Богучаны	99	99	99	22.7	-	40	3.6	99	97	98	26.2	-	28	4.2	98	99	98	29.3	-	24	4.1	98	98	98	25.8	-	46	3.5	98	98	98	26.0	-	-	-	36	3.9
Емельяново	99	100	99	22.9	-	37	4.5	100	100	100	25.9	-	35	4.1	100	100	100	25.6	-	24	4.2	100	100	100	22.4	-	32	4.1	100	100	100	24.2	-	-	-	33	4.2
Хакасская	99	100	99	23.1	-	53	4.7	100	100	100	25.1	-	47	5.7	97	97	97	23.9	-	51	5.0	99	99	99	25.8	-	39	4.5	99	99	99	24.5	-	-	-	48	5.0
Кызыл	100	100	100	20.8	-	40	4.4	100	97	99	16.6	-	46	5.4	99	100	99	21.5	+	72	5.9	98	98	98	15.2	-	46	5.6	99	99	99	18.5	+	+	-	53	5.3
Среднесибирское/ 10	99	100	99	21.4	0	42	4.0	100	99	99	25.7	0	34	4.2	99	99	99	26.3	1	37	4.3	98	98	98	23.2	0	43	3.9	99	99	99	24.2	1	1	0	39	4.1
Казань	94	100	97	23.2	-	29	4.0	97	90	94	24.9	-	37	3.6	93	98	96	27.3	-	43	3.3	95	95	95	24.7	-	32	4.1	95	96	95	25.0	-	-	-	35	3.8
респ.Татарстан/ 1	94	100	97	23.2	0	29	4.0	97	90	94	24.9	0	37	3.6	93	98	96	27.3	0	43	3.3	95	95	95	24.7	0	32	4.1	95	96	95	25.0	0	0	0	35	3.8
Ивдель	100	100	100	21.0	-	29	3.9	99	100	99	27.0	-	30	3.8	18	21	20	28.3	-	37	3.8	100	99	99	23.5	-	31	3.4	78	79	78	24.1	-	-	-	30	3.7
Пермь	88	87	87	23.8	-	24	3.7	92	93	92	23.2	-	21	3.7	42	59	51	16.3	-	20	3.4	80	78	79	18.3	-	23	3.5	75	78	77	20.9	-	-	-	22	3.6
Верхнее Дуброво	99	97	98	21.8	-	26	3.8	96	81	88	24.3	-	23	4.2	96	92	94	23.5	-	23	3.6	97	100	98	24.2	-	28	3.8	97	93	95	23.4	-	-	-	25	3.9
Курган	100	100	100	18.0	-	34	3.7	100	100	100	24.4	-	30	3.9	100	100	100	24.4	-	42	4.2	99	99	99	19.3	-	31	3.5	100	100	100	21.5	-	-	-	34	3.9
Уральское/ 4	97	96	96	21.0	0	29	3.8	97	93	95	24.7	0	27	3.9	64	68	66	22.8	0	33	3.8	94	94	94	21.5	0	29	3.5	87	87	87	22.5	0	0	0	29	3.8
Москва	99	100	99	27.2	-	30	3.9	92	92	92	27.9	-	29	3.5	90	89	90	27.6	-	29	3.3	73	82	77	25.1	-	27	3.9	88	90	89	27.0	-	-	-	29	3.7
ЦАО/ 1	99	100	99	27.2	0	30	3.9	92	92	92	27.9	0	29	3.5	90	89	90	27.6	0	29	3.3	73	82	77	25.1	0	27	3.9	88	90	89	27.0	0	0	0	29	3.7

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2025 год

Приложение 1 Продолжение

УГМС /число станций	I квартал							II квартал							III квартал							IV квартал							2025								
	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	100	97	98	22.9	-	24	4.2	99	97	98	25.8	-	37	3.5	90	92	91	26.4	-	31	3.5	90	96	93	24.7	-	27	3.7	95	95	95	24.9	-	-	-	30	3.7
Рязань	99	96	97	22.7	+	45	4.5	93	88	90	27.0	-	28	3.6	67	79	73	23.8	+	43	4.5	67	90	79	24.0	-	41	3.8	81	88	85	24.4	+	+	-	40	4.1
Смоленск	100	100	100	23.3	-	43	4.0	100	97	99	25.0	-	48	3.6	87	91	89	23.3	-	47	3.7	91	92	92	25.2	-	38	4.1	94	95	95	24.2	-	-	-	44	3.9
Сухиничи	98	100	99	26.1	-	25	3.7	99	97	98	28.8	-	23	3.2	92	88	90	27.0	-	27	3.5	97	97	97	26.9	-	21	3.4	96	95	96	27.2	-	-	-	24	3.5
Центральное/ 4	99	98	99	23.7	1	36	4.1	98	95	96	26.6	0	35	3.5	84	88	86	25.2	1	37	3.8	86	94	90	25.3	0	32	3.8	91	94	93	25.2	1	1	0	35	3.8
Курск	98	98	98	15.3	-	44	4.0	95	90	92	18.8	-	46	3.8	96	91	93	11.8	-	43	4.1	98	97	97	5.3	-	32	3.9	97	94	95	12.8	-	-	-	43	3.9
Воронеж	73	80	77	4.8	-	37	3.1	71	77	74	7.0	-	34	3.1	87	86	86	6.8	-	25	3.6	84	88	86	6.9	-	31	3.4	79	83	81	6.4	-	-	-	32	3.3
Калач	98	98	98	27.2	-	37	3.8	97	97	97	27.6	-	41	6.1	99	97	98	27.3	-	28	6.6	100	100	100	27.5	-	31	7.0	99	98	98	27.4	-	-	-	34	6.0
Центрально-Черноземное/ 3	90	92	91	16.7	0	39	3.8	88	88	88	18.7	0	41	4.9	94	91	93	15.7	0	32	5.4	94	95	94	13.8	0	31	5.8	91	92	92	16.2	0	0	0	36	5.0
О.Айон	-	87	87	22.0	-	41	6.0	-	62	62	25.5	-	28	3.0	-	78	78	27.4	-	37	3.4	-	0	0	-	-	-	-	-	56	56	24.8	-	-	-	36	4.5
Омолон	13	-	13	26.6	-	73	5.4	100	-	100	30.5	-	31	3.3	99	-	99	30.5	-	28	3.5	67	-	67	28.0	-	27	3.4	69	-	69	29.7	-	-	-	32	3.5
Чукотское/ 2	13	87	50	22.6	0	45	6.0	100	62	81	28.6	0	30	3.2	99	78	89	29.1	0	32	3.5	67	0	34	28.0	0	27	3.4	69	56	62	27.5	0	0	0	34	4.0
О.Котельный	100	100	100	18.9	-	35	3.5	100	100	100	25.6	+	58	3.6	97	97	97	27.0	-	46	4.5	98	99	98	23.5	-	42	3.5	99	99	99	23.7	+	-	-	46	3.8
Тикси	93	54	74	20.4	-	45	3.3	97	95	96	29.6	-	32	3.9	98	72	85	31.1	-	34	4.0	80	40	60	22.9	-	41	3.1	92	64	78	26.6	-	-	-	38	3.7
Чокурдах	97	100	98	21.2	-	44	4.3	100	99	99	24.2	-	42	3.8	100	100	100	24.9	-	41	4.0	100	100	100	21.0	-	45	5.0	99	100	99	22.9	-	-	-	43	4.3
Оленек	100	100	100	19.6	-	67	4.9	100	100	100	28.4	-	34	4.3	42	42	42	31.2	-	29	3.8	99	100	99	23.8	+	85	3.8	84	85	85	24.8	+	-	-	62	4.3
Верхоянск	98	97	97	24.0	-	49	2.6	68	68	68	28.3	-	26	3.1	100	100	100	28.8	-	33	2.8	100	100	100	27.5	-	47	2.5	93	93	93	27.1	-	-	-	42	2.7
Жиганск	91	98	94	17.9	-	51	3.4	95	96	95	22.6	-	33	4.2	97	98	97	25.0	-	33	3.6	91	96	93	21.2	-	46	2.8	93	97	95	21.7	-	-	-	42	3.5
Вилуйск	100	100	100	22.6	-	36	3.5	100	100	100	28.4	-	20	3.4	100	100	100	27.0	-	26	3.9	100	100	100	26.4	-	29	3.0	100	100	100	26.1	-	-	-	29	3.5
Оймякон	100	100	100	25.0	+	55	3.7	100	100	100	28.1	-	22	4.0	100	100	100	27.0	-	44	4.0	100	100	100	25.9	-	37	3.8	100	100	100	26.5	+	-	-	41	3.9
Мирный	99	100	99	21.6	-	47	3.3	100	100	100	27.9	-	40	3.4	100	100	100	30.6	-	29	3.1	100	100	100	21.9	-	33	3.0	100	100	100	25.5	-	-	-	38	3.2
Олекминск	100	100	100	24.4	-	59	2.9	100	100	100	28.5	-	38	3.8	100	100	100	28.7	-	51	3.5	100	100	100	27.6	-	44	2.8	100	100	100	27.3	-	-	-	49	3.3
Якутск	100	100	100	22.4	-	41	3.1	100	100	100	28.5	-	26	3.5	99	100	99	28.7	-	31	3.5	100	100	100	23.6	-	38	2.8	100	100	100	25.8	-	-	-	35	3.2
Черский	100	100	100	23.9	-	54	4.0	97	89	93	26.9	-	34	4.0	100	99	99	28.5	-	25	4.0	98	98	98	25.9	-	46	4.5	99	97	98	26.3	-	-	-	41	4.1
Зырянка	100	98	99	24.4	+	78	5.1	97	99	98	28.2	-	49	4.7	100	99	99	30.3	-	42	4.2	96	98	97	26.9	+	72	4.3	98	98	98	27.5	+	-	-	62	4.6
Витим	97	100	98	16.9	-	51	3.8	88	89	88	15.9	-	48	4.7	91	93	92	20.2	-	47	3.7	79	82	80	19.4	-	62	3.7	89	91	90	18.0	-	-	-	52	4.0
Алдан	100	100	100	26.9	-	34	3.6	100	100	100	30.3	-	21	4.1	100	100	100	28.6	-	26	3.9	100	100	100	29.6	-	17	3.3	100	100	100	28.8	-	-	-	25	3.7
Якутское/ 15	98	96	97	22.0	2	51	3.7	96	96	96	26.8	1	37	3.9	95	93	94	27.7	0	37	3.8	96	94	95	24.6	2	48	3.5	96	95	96	25.3	4	0	0	44	3.7
По РФ/113	88	90	89	23.2	5	39	4.0	89	89	89	26.5	11	38	4.1	83	86	84	26.5	5	36	4.1	86	90	88	24.3	6	39	4.0	86	89	87	25.1	18	5	1	38	4.1

Основные обобщенные показатели функционирования аэрологической сети РФ 2025 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 соответствие с Планом зондирования от 22 октября 2024 г.

Причины невыполнения плана наблюдений в 2025 г. на аэрологической сети РФ (согласно донесениям, содержащимся в телеграммах NIL)

Приложение 2

номер в телеграмме	Расходные			Тех.условия			Прочие				Выполнение Плана зондирования в 2025 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	3.2	27.7	0.8	0.3	47.4	0.0	3.5	8.3	8.9	0.0	90.0
Февраль	2.5	19.6	0.3	0.6	45.5	0.0	10.5	12.8	8.1	0.2	88.9
Март	0.0	17.1	0.0	1.0	53.8	0.0	0.0	13.5	12.6	2.1	89.0
Апрель	2.7	19.8	0.0	0.6	59.6	0.0	0.3	7.9	7.7	1.4	88.9
Май	0.0	23.9	0.0	1.5	50.4	0.3	0.8	9.0	11.1	3.0	88.6
Июнь	4.3	21.9	0.0	1.2	36.1	0.0	8.6	7.1	7.1	13.6	87.4
за полгода	1.9	21.5	0.2	0.8	50.1	0.1	3.4	10.1	9.5	2.4	88.8
Июль	1.6	21.1	0.8	1.6	46.8	0.2	12.6	3.2	9.9	2.3	85.2
Август	0.0	13.2	0.0	0.5	59.0	0.1	12.0	3.5	11.6	0.1	83.5
Сентябрь	0.0	15.4	0.0	0.5	47.5	0.7	13.2	6.7	13.4	2.7	84.2
Октябрь	0.0	18.2	0.0	0.2	38.4	0.0	5.3	8.6	16.9	12.3	86.9
Ноябрь	0.0	22.5	0.0	0.2	28.8	0.0	3.2	14.9	22.1	8.4	89.4
Декабрь	0.0	21.5	0.0	0.5	35.3	0.0	4.9	10.1	24.8	3.0	87.0
за полгода	0.3	18.4	0.2	0.6	43.8	0.2	9.0	7.3	15.8	4.5	86.0
за год	1.0	19.7	0.2	0.7	46.4	0.1	6.7	8.5	13.2	3.6	87.4

Количество выпусков радиозондов в 2025г. 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												2025
					Месяц												
	I	II	III	IV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Башкирское	1	1	1	1	62	56	62	59	62	60	62	62	60	61	57	62	725
Верхне-Волжское	2	2	2	2	120	111	119	117	105	105	104	100	84	87	86	83	1221
Дальневосточное	7	7	7	7	248	222	246	239	245	231	243	241	246	273	266	271	2971
Забайкальское	7	7	7	7	367	330	326	274	364	405	387	370	342	379	353	391	4288
Западно-Сибирское	5	5	5	5	301	265	304	283	310	256	246	244	237	262	300	310	3318
Иркутское	4	4	4	4	138	111	123	119	144	125	150	172	184	217	235	245	1963
Камчатское	4	4	4	4	247	214	246	220	212	227	212	207	240	246	239	184	2694
Колымское	3	3	3	3	186	168	185	180	170	150	171	186	180	161	151	186	2074
Крымское	1	1	1	1	0	6	5	10	2	1	0	0	0	0	0	0	24
Мурманское	2	2	2	2	124	112	122	120	124	120	123	124	115	124	115	109	1432
Обь-Иртышское	4	4	4	4	248	223	248	240	248	240	248	244	240	244	240	248	2911
Приволжское	4	4	4	4	234	217	237	233	242	225	240	199	222	234	212	232	2727
Приморское	2	2	2	2	124	112	124	120	124	118	116	124	119	124	120	124	1449
Сахалинское	4	4	4	4	248	220	244	239	244	238	199	168	177	180	161	144	2462
Северное	11	11	11	11	617	543	593	604	617	626	643	637	591	605	570	602	7248
Северо-Западное	5	5	5	5	287	219	297	273	283	258	262	233	219	255	297	288	3171
Сев.-Кавказское	7	7	7	7	371	322	321	333	342	299	262	256	250	295	354	336	3741
Среднесибирское	10	10	10	10	615	554	616	597	614	583	609	614	595	608	588	607	7200
респ. Татарстан	1	1	1	1	59	55	61	53	62	57	60	59	57	58	58	58	697
Уральское	4	4	4	4	223	223	247	235	235	213	167	143	176	219	235	238	2554
ЦАО	1	1	1	1	62	55	62	59	54	55	55	59	51	49	47	46	654
Центральное	4	4	4	4	245	223	242	239	233	200	180	233	220	239	231	193	2678
Центрально-Черноземное	3	3	3	3	162	157	171	161	162	159	169	172	170	182	170	169	2004
Чукотское	2	2	2	2	26	27	37	56	50	42	58	55	50	31	30	1	463
Якутское	15	15	15	15	909	804	916	886	876	855	926	867	805	876	864	885	10469
По РФ	113	113	113	113	6223	5549	6154	5949	6124	5848	5892	5769	5630	6009	5979	6012	71138
% к 2024 г.	100	100	100	100	98.3	96.0	99.5	97.8	97.6	98.0	95.9	94.5	94.3	99.5	99.9	94.1	97.1
% к 2023 г.	99	99	99	99	94	94	91	94	96	93	97	98	99	95	98	102	95.9
% к 2022 г.	99	99	99	99	94	97	93	93	94	96	93	91	94	92	92	95	93.4
% к 2021 г.	99	99	99	99	93	94	93	94	93	92	92	92	93	89	93	96	92.7
% к 2020 г.	99	99	99	99	95	91	90	92	91	90	91	91	92	90	92	94	91.6
% к 2010 г.	102	102	102	98.3	99	96	95	94	95	93	93	91	91	90	93	89	93.3
% к 2005 г.	110	108	106	108	141	121	117	113	115	113	114	116	109	112	111	107	115.2

