

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АРКТИЧЕСКИЙ И АНТАРКТИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ»

ОБЗОР
СОСТОЯНИЯ И РАБОТЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2023 ГОД

Санкт-Петербург
2024

Содержание

Введение	3
1 Состав наблюдательных подразделений гидрометеорологической сети	6
2 Сведения о состоянии производства гидрологических наблюдений	10
2.1. Общие сведения	10
2.2 Сведения о состоянии производства наблюдений за стоком воды	13
2.3 Состояние высотной основы пунктов наблюдений	24
3 Методическое руководство сетью	
3.1 Научно-методическое обеспечение гидрологических наблюдений ААНИИ в АЗРФ	27
3.2 Оперативно-методическое руководство сетью в УГМС	32
4 Обеспечение гидрологической сети	37
4.1 Техническое оснащение сети в части средств измерений, транспорта и метрологическое обеспечение сети	37
4.2 Техническое оснащение сети в части компьютерной техники и обработка гидрологической информации	49
4.3 Укомплектованность кадрами методических и наблюдательных подразделений УГМС гидрологической сети Арктической зоны РФ	51
5 Состояние модернизации сети	55
6 Выводы и рекомендации	64

Введение

В Обзоре рассматривается состояние и работа гидрометеорологической¹ сети в устьевых областях (*далее – УО, УОР*) больших рек, впадающих в море и гидрологической сети, расположенной на территории Арктической зоны Российской Федерации (*далее – АЗРФ, Арктическая зона РФ, Арктика*) в 2023 г. Работа морской береговой наблюдательной сети в документе не рассматривается, т.к. ей посвящён отдельный «Обзор состояния морской наблюдательной сети в АЗРФ за 2023 год». Однако сведения о составе и численности морской сети используются в первом разделе настоящего Обзора для анализа состава наблюдательных подразделений по АЗРФ в целом.

На 31.12.2023 территории, отнесённые к Арктической зоне РФ, определялись следующими законодательными актами:

- Указы Президента РФ «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации от 02.05.2014 г. №296, от 27.06.2017 г. №287, от 13.05.2019 г. №220;

- «Общероссийский классификатор экономических регионов. ОК 024-95» (утв. Постановлением Госстандарта России от 27.12.1995 №640, ред. от 10.02.2021 г.);

- Федеральный закон от 13.07.2020 №193-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации";

- Федеральный закон от 31.07.1998 №155-ФЗ (ред. от 05.12.2022) «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации».

Необходимо также упомянуть Решение Госкомиссии по делам Арктики при СМ СССР от 22.04.1989, в котором впервые были сформулированы принципы формирования Арктики как особой территориальной единицы России.

Согласно Указам Президента РФ, в 2014 году сухопутные территории Российской Арктики увеличились вследствие присоединения районов Мурманской и Архангельской областей, Республики Коми и Красноярского края и, дополнительно, трёх муниципальных районов Республики Карелия в 2017 г. В 2019 году Арктическая зона РФ вновь была увеличена за счет включения ещё 8 улусов (районов) Республики Саха (Якутия). Таким образом, общее количество арктических районов Якутии в АЗРФ составила 13 улусов. В 2020 г. в соответствии с документом ФЗ №193 в состав сухопутных территорий Арктической зоны РФ были включены еще несколько муниципалитетов Карелии, Архангельской области, Республики Коми и Красноярского края.

Площади территорий субъектов Федерации, последовательно включаемых в АЗРФ по мере обновления законодательной базы приведены на рисунке 1.

Сухопутная площадь Арктической зоны РФ в современных административных границах (5 680 тыс. км²) увеличилась на 69 % относительно площади Арктики в границах 1989 г. (3 363 тыс. км²). При этом численность и плотность наблюдательной сети на арктических территориях РФ значительно ниже, чем по территории России в целом: если площадь АЗРФ составляет почти треть территории России, то наблюдательная сеть в АЗРФ – всего 11% от общего состава сети Росгидромета

23.03.2024 в Федеральный закон №193-ФЗ "О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации" внесены изменения и в состав АЗРФ включены два муниципальных района ХМАО - Белоярский и Берёзовский. Состояние гидрологической сети этих новых территорий АЗРФ будет рассмотрено в Обзоре следующего года.

¹ В Обзоре обобщающий термин «гидрометеорологическая сеть» включает в себя следующие виды сетей наблюдений - гидрологическая на водотоках и гидрометеорологическая на водоемах, гидрологическая и гидрометеорологическая на устьевых участках и устьевом взморье больших рек, впадающих в море, гидрометеорологическая морская береговая.



Рисунок 1 – Регионы России, включенные в АЗРФ по законодательным документам: 1989 – Решение Госкомиссии по делам Арктики при СМ СССР; 2014, 2017, 2019 - Указы Президента РФ «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации»; 2020 Федеральный закон от 13.07.2020 №193-ФЗ по состоянию на 31.12.2023

Состав регионов, отнесённых к Арктике за 2014-2020 гг. пополнился новыми субъектами и муниципальными образованиями, работа по учету исторической гидрометеорологической сети в новых расширенных границах и соответствующим пополнением базы данных проводится ААНИИ в рамках темы 9.1 ОПР Росгидромета до 2025 г. В настоящее время (на дату 1.01.2024) в базу данных «Состояние гидрометеорологической сети в Арктической зоне РФ за период инструментальных наблюдений» (Свидетельство о гос. регистрации базы данных № 2019620824 от 22.05.2019) включено 1987 пунктов наблюдений гидрологической и морской сети, когда-либо работавших в современных границах АЗРФ.

Сеть гидрологических наблюдений в АЗРФ в настоящее время находится в ведении семи Управлений гидрометеорологической службы Росгидромета (далее – УГМС, Управления): Мурманского, Северо-Западного, Северного, Обь-Иртышского, Среднесибирского, Якутского и Чукотского УГМС. Наблюдательная сеть Мурманского и Чукотского УГМС полностью находится на территории АЗРФ, в остальных Управлениях Арктическая зона включает лишь часть их подведомственной территории.

Обзор состояния гидрологической сети АЗРФ за 2023 год составлен на основе анализа и обобщения сведений, полученных из вышеперечисленных УГМС по запросу (исх. № 03-23-460е от 21.02.2024) ФГБУ «Арктический и Антарктический НИИ» (далее – ААНИИ, Институт). Также использовались материалы из УГМС к Обзору работы гидрологической сети за 2023 г., поступившие в ФГБУ «Государственный гидрологический институт» (далее ГГИ) и предоставленные в ААНИИ отделом гидрометрии и гидрологической сети ГГИ.

Наш коллектив с большим уважением относится к коллегам в Управлениях и считает, что все они проделали крайне необходимую и важную работу по подготовке материалов для настоящего Обзора. Институтом подчёркивается хорошее качество и достаточная полнота табличных материалов по гидрологической сети, представленных всеми Управлениями.

Отметим, что УГМС также ежегодно предоставляют сведения о работе гидрологической сети и в ГГИ, но чуть ранее по срокам. При совместном анализе предоставленных сведений, зачастую, выявляются разночтения в данных,

предоставленными из УГМС в адрес ААНИИ и в ГГИ. Это создает определенные сложности при обобщении материалов, приводит к расхождениям в подведомственных базах данных НИУ, а в перспективе может вести к искажению оценок, ошибочным выводам и неверным заключениям. В отчетном году такие расхождения в материалах Управлений выявлены вновь.

Полученные Институтом материалы проанализированы, приведены к общему формату, структурированы и занесены в базу данных «Состояние гидрометеорологической сети в Арктической зоне РФ за период инструментальных наблюдений». В базу данных добавлены около 3300 записей, описывающих состояние и работу гидрометеорологической сети в 2023 г., актуализированы паспортные сведения 43-х наблюдательных подразделений.

Все сведения в Обзоре приводятся по состоянию на 1 января 2024 года.

В Обзоре рассматриваются вопросы о составе гидрометеорологических наблюдательных подразделений и его изменении в динамике за более ранние годы, о состоянии производства наблюдений и работ, высотной основе пунктов наблюдений, о кадровом потенциале. Приводятся сведения о техническом обеспечении наблюдательной сети. Отражены состояние и проблемы методического руководства сетью со стороны ААНИИ и со стороны УГМС. В результате проведенного анализа и обобщений сделаны выводы о фактическом состоянии гидрологической сети и даны рекомендации по её развитию, прошедшей и предстоящей модернизации и оптимизации, в части гидрологической и гидрометеорологической сети, расположенной в устьевых областях больших рек, впадающих в моря.

В Обзоре приводятся промежуточные итоги, представленные Управлениями, по реализации мероприятия «Модернизация и развитие гидрометеорологической сети наблюдений за состоянием окружающей среды в АЗРФ» ведомственного проекта «Развитие системы государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в АЗРФ» (далее *Программа модернизации ГМС АЗРФ, Программа модернизации, Модернизация ГМС АЗРФ*). До 2023 г. проект имел название Мероприятие 4.8 «Модернизация и развитие гидрометеорологической сети наблюдений за состоянием окружающей среды в Арктической зоне Российской Федерации» Подпрограммы 4 «Организация и обеспечение работ и научных исследований в Арктике и Антарктике» государственной программы «Охрана окружающей среды» (1 этап 2021-2024 гг.) (далее *Мероприятие 4.8, реализация 4.8*).

Обзор содержит 22 таблицы и 15 рисунков.

Обзор подготовлен в Отделе гидрологии устьев рек и водных ресурсов ААНИИ (далее *ОГУРиВР, ОГУР*) в рамках темы ОНР 9.1. Плана Росгидромета на 2024 г. «Подготовка и доведение до потребителей оперативно-прогностической, аналитической и режимно-справочной информации по водным ресурсам, режиму и качеству поверхностных вод».

Исполнители настоящего Обзора: н. с. Муждаба О.В. (введение, разделы 1-6), глав. спец. Штанников А.В. (разделы 2.2, 6). Общее редактирование Обзора выполнено зав. ОГУРиВР, к.г.н. Третьяковым М.В.

Дата выпуска документа 28.06.2024 г. (исх. № 03-23-2012е от 28.06.2024). После некоторых уточнений Обзор размещен 30.07.2024 на сайте ААНИИ на странице отдела устьев рек и водных ресурсов по ссылке:

<https://www.aari.ru/departments/otdel-gidrologii-ustev-rek-i-vodnykh-resursov>

1 Состав наблюдательных подразделений гидрометеорологической сети

По состоянию на 01.01.2024 г. на территории Арктической зоны РФ действует 351 наблюдательных подразделений гидрометеорологической сети. Из них фактически работает 319, что составляет 91 % от списочного состава сети. По типам водных объектов наблюдения распределялись следующим образом. На реках работало 189 НП, на озерах и водохранилищах – 24 НП. Гидрологические наблюдения в устьевых областях больших рек вели 42 гидрологических поста и 17 гидрометеорологических станций и постов, береговые морские наблюдения производят 46 станций.

Расходы воды измерялись на 129 гидростворах (78% от списочного состава постов с программой наблюдений ГП-1), расходы взвешенных наносов - на 9. В оперативном режиме работало 268 (84%) наблюдательных подразделений, передавая гидрометеорологическую информацию по кодам КН-15, КН-01, КН-02 и КН-24. Труднодоступными являются 82 НП (26%) арктической сети.

Подробные сведения о составе гидрологической и гидрометеорологической наблюдательной сети АЗРФ на 1 января 2024 года по видам наблюдений и категориям приведены в таблице 1.1 в разрезе УГМС (а) и по водосборным бассейнам морей (б). Размещение действующей наблюдательной сети в границах АЗРФ показано на рисунке 2.

В составе гидрологической сети в 2023 году произошли следующие изменения.

В Карельском ЦГМС (филиал Северо-Западное УГМС), Ямало-Ненецком ЦГМС (ЯНЦГМС, филиал Обь-Иртышского УГМС), Якутском и Чукотском УГМС в 2023 г. количественный состав наблюдательной сети по сравнению с 2022 г. не изменился.

В Мурманском УГМС после длительной консервации закрыт пост ГП-1 р. Чуна – исток из оз. Чуна. Несмотря на возражения ААНИИ, ГГИ согласовало его закрытие. Ввиду отсутствия наблюдателя на ГП-1 р. Гольцовка – ст. Имандра с 04.11.2021 пост временно переведен на экспедиционное обслуживание.

В Северном УГМС прекративший работу в 2022 г. из-за отсутствия наблюдателя пост ГП-1 р. Большой Кочмес - пос. Кочмес возобновил наблюдения с декабря 2023 г.

К семи временно неработающим постам в Среднесибирском УГМС добавился ГП-1 р. Подкаменная Тунгуска - факт. Усть-Камо, который прекратил работу с 18.10.2023 из-за невозможности найма наблюдателя. Временное прекращение наблюдений с октября 2023 г. на устьевом посту ГП Караул – р. Енисей из-за разрушения водомерных устройств и для обеспечения безопасности наблюдателя. Пост поврежден в результате дорожно-строительных работ для причала проекта «Восток Ойл».

В Якутском УГМС ГП-1 р. Дулгалаах - гмс Екюччю прекратил работу 09.07.2022 из-за разрушения паводком и последующей эвакуации сотрудников.

В Тиксинском филиале на ГП-1 р. Буур (Пур) - гп. Пур и на ГП-1 р. Таймыльыр – устье из-за отсутствия персонала на 2023 г. продлено разрешение на прекращение всех видов наблюдений, утвержденное в 2022 г.

В Чукотском УГМС с 1.08.2021 года прекращены наблюдения на МГП-1 Анадырь из-за невозможности найти замену ушедшему в декрет наблюдателю, в 2023 году пост проработал полгода и вновь не работал до конца 2023 г. из-за отсутствия наблюдателя.

Таблица 1.1 — Состав действующей гидрометеорологической сети Росгидромета, расположенной в Арктической зоне РФ по состоянию на 01.01.2024.

а) по УГМС

УГМС, ЦГМС	Действующие НП	Фактически работающие НП	Доля работающих НП, %	Возобновлена работа	Прекращена работа	Из фактически работающих НП												
						По местоположению и видам наблюдений							По категориям			Информационные	ТДС	
						ГП речные	ГП устьевые	МГ, МГП в УОР	МГ вне УОР	ОГП	ГП-1	наличие ИРВ	наличие ИРН	Основные	в т.ч. реперные			Дополнительные
Мурманское	58	58	100	-	-	32	1	3	10	12	33	32	1	58	36	-	49	8
Карельский ЦГМС, Северо-Западное	37	35	95	-	-	25	2	-	-	8	25	23	-	35	14	-	25	-
Северное	92	87	95	1	-	39	13	11	24	-	36	34	-	85	46	2	73	37
Ямало-Ненецкий ЦГМС, Обь-Иртышское	29	25	86	-	-	17	7	1	-	-	13	12	2	25	11	-	20	2
Среднесибирское	48	40	83	-	2	32	5	-	-	3	23	9	4	40	15	-	35	10
Якутское	56	49	88	-	-	29	14	1	4	1	25	16	2	41	28	8	43	17
Чукотское	31	25	81	-	-	15		2	8		8	3	-	23	17	2	23	8
Всего	351	319	91	1	2	189	42	18	46	24	163	129	9	307	167	12	268	82

Сокращения: УОР – устьевая область реки; ИРВ – измеренные расходы воды; ИРН – измеренные расходы взвешенных наносов, ТДС – труднодоступная станция, гидрологический пост при труднодоступной станции
*Гидрологические посты Карельского ЦГМ: Беломорск – р. Нижний Выг (код 49083) и г. Кемь –р. Кемь (код 49042) имеют гидрологический речной, а не устьевой код, но расположены в устьевых областях больших рек, впадающих в Белое море.

б) По водосборам морей Северного Ледовитого океана (СЛО) и северной части Тихого океана

Водосбор моря в границах АЗРФ	Действующие НП	Фактически работающие НП	Доля работающих НП, %	Возобновлена работа	Прекращена работа	Из фактически работающих НП												
						По местоположению и видам наблюдений							По категориям			Информационные	ТДС	
						ГП речные	ГП устьевые	МГ, МГП в УОР	МГ вне УОР	ОГП	ГП-1	наличие ИРВ	наличие ИРН	Основные	в т.ч. реперные			Дополнительные
Баренцево	61	61	100	1	-	34	6	4	11	6	32	31	1	60	33	-	52	12
Гренландское	1	1	100	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	1	1
Белое	107	102	95	-	-	62	7	5	14	14	61	58	-	100	53	2	78	16
Карское	93	80	86	-	2	48	14	6	8	3	36	21	6	81	35	-	70	27
Лаптевых	45	40	89	-	-	24	10	1	4	1	23	13	2	32	22	7	33	18
Восточно-Сибирское	29	25	86	-	-	14	5	1	5	-	10	6	-	24	18	1	23	6
Чукотское	4	2	50	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	2	-	2	-
Берингово	11	9	82	-	-	7	-	1	1	-	1	-	-	7	4	2	9	2
Всего	351	319	91	1	2	189	42	18	46	24	163	129	9	307	168	12	268	82

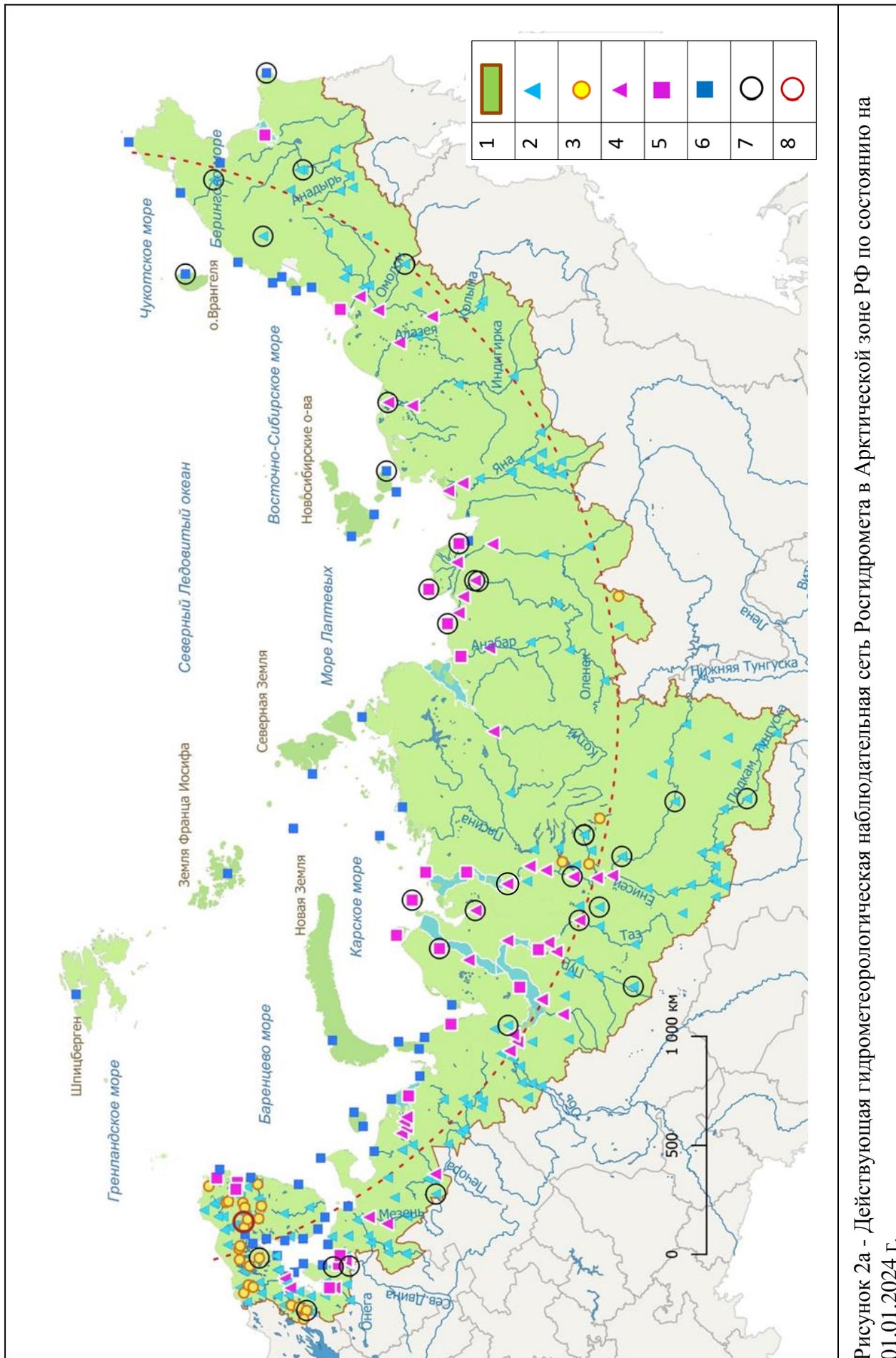


Рисунок 2а - Действующая гидрометеорологическая наблюдательная сеть Росгидромета в Арктической зоне РФ по состоянию на 01.01.2024 г.

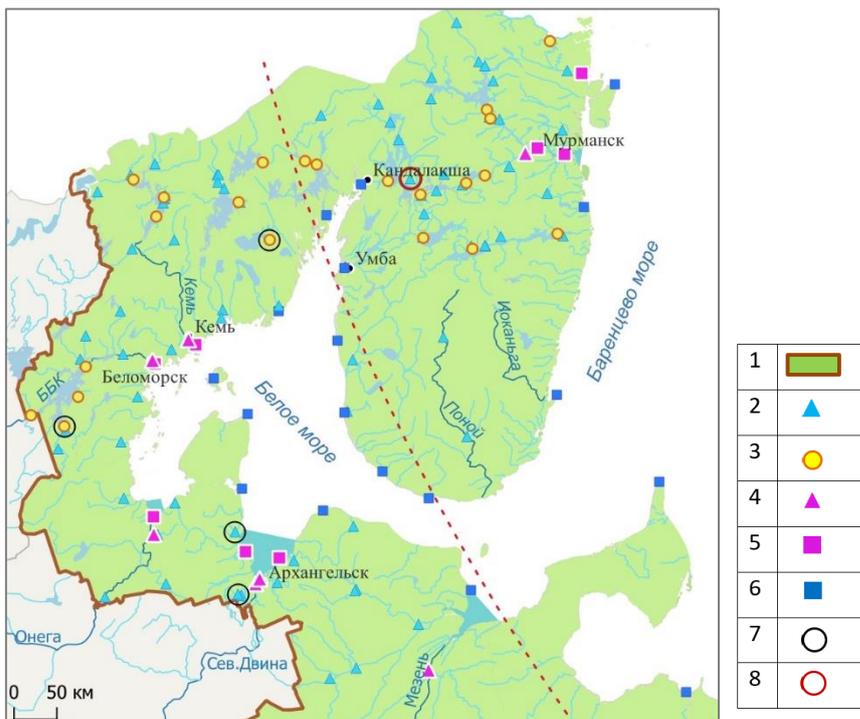


Рисунок 2б - Действующая гидрометеорологическая наблюдательная сеть Росгидромета в арктической зоне Мурманской области и Республики Карелия по состоянию на 01.01.2024. Условные обозначения: 1- Сухопутная территория Арктической зоны РФ. Наблюдательная сеть: 2 - гидрологическая речная, 3 – гидрометеорологическая озёрная, 4 – гидрологическая устьевая, 5 – гидрометеорологическая морская в УОР, 6 – гидрометеорологическая морская вне устьевых областей больших рек, впадающих в море, 7 – нефункционирующая в 2023 г., 8 – закрытая в 2023 г.

Продолжается тенденция сокращения фактически работающих подразделений гидрометеорологической наблюдательной сети (рисунок 3). С 2009 года на территории современной Арктической зоны РФ закрыты или прекратили работу 43 НП, восемь из них реперные. За это же время на арктических территориях был организован (в 2020 г.) всего один новый гидрологический пост автономный автоматизированный ГП р. Норильская – Водозабор № 2.

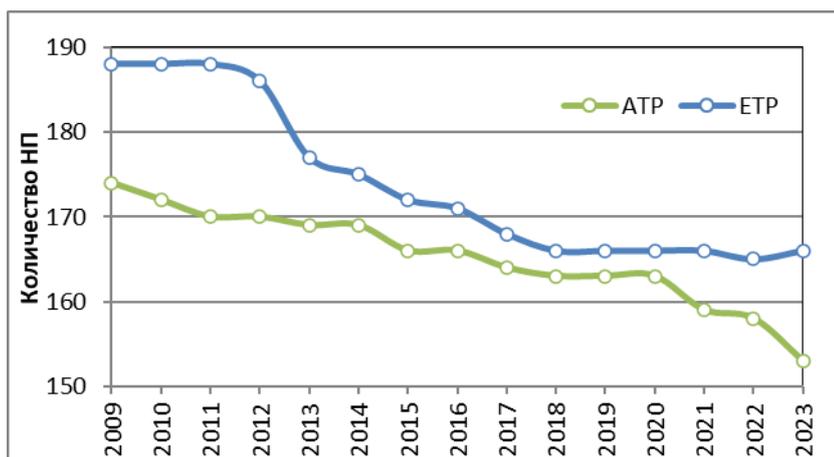


Рисунок 3 - Динамика численности гидрометеорологической сети в европейской и азиатской частях АЗРФ за период 2009-2023 гг.

Особенно плачевно выглядит положение с наблюдениями на арктических территориях, если представить их по водосборным бассейнам морей, что показано в таблице 1.1-б и на рисунке 4. Полностью прекращены наблюдения на водосборах рек

бассейна Чукотского моря, критически мала численность сети на водосборах бассейнов морей Лаптевых, Восточно-Сибирского и Берингова - в границах АЗРФ.



Рисунок 4 – Количественный состав гидрометеорологической сети в 2023 г. по бассейнам морей, водосборы или части которых расположены в АЗРФ.

2 Сведения о состоянии производства гидрологических наблюдений

2.1. Общие сведения

Объём и качество производимых наблюдений на гидрологической сети Арктической зоны РФ в 2023 году нельзя принять удовлетворительным и соответствующим современным требованиям экономики столь важного и сложного макрорегиона России. Качество и полнота наблюдений продолжает характеризоваться крайней неравномерностью и по территории АЗРФ, и по зонам ответственности УГМС. Несмотря на значительные усилия сотрудников территориальных управлений почти во всех УГМС имеются НП, на которых наблюдения не проводились или проводились с отступлением от действующих планов и программ работ: из 274 постов гидрологической и устьевой сети, работавших в 2023 г., такая ситуация складывалась на 52 НП, что составляет 19% работающей сети.

В большинстве случаев пропуски допускались по объективным причинам, включая невозможность выполнения измерений в соответствии с техникой безопасности. Подробные сведения об отсутствии или пропусках наблюдений в 2023 г. на гидрологической сети по УГМС в Арктической зоне РФ приведены в таблице 2.1.

В Мурманском УГМС 13 постов, где установлены АГК или СУВ обслуживаются экспедиционным способом. Недостаточное количество постов в бассейнах Верхне-Тулумского, Серебрянского, Иовского, Князегубского водохранилищ создаёт большие трудности при определении фактического притока воды в водохранилища за месяц и, соответственно, при составлении прогнозов притока воды за месяц в эти водохранилища.

В связи с отсутствием катера на Серебрянском водохранилище, наблюдения на термических профилях и рейдовых вертикалях в период свободный ото льда не производятся в течении длительного периода.

В Карельском ЦГМС в 2023 году план производства наблюдений на работающей гидрологической сети выполнен на 100% с выполнением нивелировок постовых устройств.

В Северном УГМС несмотря на трудности в работе наблюдения производятся с хорошим качеством. Как сообщалось в Обзоре за 2022 г., в сентябре 2021 г. на МГ-2 Новый Порт штормом сломало уровенную рейку. В 2023 г. уровенную рейку установили, но

наблюдения выполнялись только в безледовый период с 13 октября по-25 ноября. У Северного управления нет логистической возможности наладить круглогодичные наблюдения за уровнем воды на этой станции. Т.о. приходится констатировать, что круглогодичные наблюдения за уровнем воды в Обско-Тазовской губе – важнейшей устьевой области России в настоящее время отсутствуют.

Таблица 2.1 — Сведения о пропусках наблюдений на гидрологической и устьевой сети АЗРФ и их причинах в 2023 году.

Кол-во НП: с пропусками/ работающие	Пропуски наблюдений по гидрологическим характеристикам			
	Кол-во НП с пропусками	Элемент режима	Причины	Период
Мурманское				
$\frac{13}{48}$	1	Все виды	Отсутствие наблюдателя	1.5 месяца
	2	уровни воды АГК	Повреждение барботажной трубки	2 недели; 5 месяцев
	10	Расходы воды	Сложная ледовая обстановка Недоступность поста в половодье Сокращение рейсов катера из-за недостаточного финансирования	Отдельные периоды
Северо-Западное (Карельский ЦГМС)				
$\frac{7}{35}$	4	Расходы воды	Сложная ледовая обстановка	Периоды вскрытия и ледообразования
	2		Разрушена тросово-лодочная переправа	Весь год
	1	все виды	отсутствие наблюдателя	3 недели
Северное				
$\frac{10}{63}$	2	Уровни воды	Неудовлетворительная работа СУВ	Отдельные периоды
	2	Уровни моря (МГ в УОР)	Сложные г/м условия	-//-
	2	-//-	Невозможность организовать уловный пост	зимний период, 11 месяцев
	1	-//-	Строительные работы на причале в месте установки рейки	полгода
	3 (МГ в УОР)	Температура воды	Сложные г/м условия Криминогенная обстановка	Отдельные периоды
	4 (МГ в УОР)	Солёность воды	Сложные г/м условия	-//-
	1	Профильные наблюдения	Сняты с плана. Близость судоходного канала	Весь год
Обь-Иртышское (Ямало-Ненецкий ЦГМС)				
$\frac{4}{25}$	1	Уровни воды	Вина наблюдателя	Отдельные периоды
	2	Расходы воды	Вина наблюдателя	-//-
	1		Отсутствие наблюдателя	Весь год
	1	Все виды	Отсутствие наблюдателя	Весь год
2	Наносы	Вина наблюдателя	Весь год; 6 мес.	
Среднесибирское				
$\frac{7}{40}$	2	Все виды	Отсутствие наблюдателя	Отдельные периоды
	1	Уровни воды АГК	АГК неисправен	4 мес.-
	1	Расходы воды	Оборваны троса ТЛП	3 мес
	6	Все виды	Сложные ледовые условия	май

Кол-во НП: с пропусками/ работающие	Пропуски наблюдений по гидрологическим характеристикам			
	Кол-во НП с пропусками	Элемент режима	Причины	Период
Якутское				
$\frac{7}{45}$	4	Все виды	Отсутствие наблюдателей, специалистов-океанологов	отдельные периоды 10 мес.
	1 (МГ в УОР)	Уровни воды	Вина наблюдателя	10 дней
	2	Расходы воды	ИРВ сняты приказом Управления.	1 мес. Весь год
Чукотское				
$\frac{2}{17}$	1 (МГ в УОР)	Уровни моря	СУВ Прилив-2 сбит льдом	в навигацию не работал
	1	Температура воды	Отсутствие термометра	Весь год

Пояснение: Графа 1 – в числителе дано количество арктических НП, на которых в 2023 г. допускались пропуски наблюдений, в знаменателе общее количество работающих НП данного Управления, расположенных в АЗРФ.

Обь-Иртышское УГМС силами специалистов Ямало-Ненецкого ЦГМС обеспечивает хороший уровень обслуживания работающей гидрологической сети в ЯНАО.

Специалисты отдела гидрологии Ямало-Ненецкого ЦГМС непосредственно проводят наблюдения за загрязнением водных объектов на ГП-1 Салехард и ГП-1 ТДС Полуи. На ГП-1 Салехард измеряют расходы сотрудники отдела гидрологии и гм/наблюдатель, подсобный рабочий. На ГП-1 Тарко-Сале – сотрудники группы гидрологии и наблюдатель.

В течении длительного времени нет возможности восстановить измерение расходов воды из-за отсутствия квалифицированного персонала и трудоспособного населения на ГП-1 р. Щучья - пос. Щучье (с 1991 г). На ТДС р. Хале-Савой – ГП-1 Халясавэй и Еркал-Надей-Пур - ГП-1 Халясавэй в 2023 г. расходы воды вновь не измерялись (прекращены в 2021 г.).

На Таймыре, в арктических районах Средней Сибири и Якутии основной причиной не полных и не всегда качественных наблюдений является острая нехватка квалифицированных специалистов-гидрологов.

В Среднесибирском УГМС на 15 постах ГП-1 с середины 1990-х годов расходы воды не измеряются по следующим причинам: отсутствие гидрологов в штате станции, отсутствие катеров, вспомогательное оборудование гидроствора разрушено или утрачено, а выделенное на эти цели финансирование недостаточно. В Якутском УГМС измерения расходов воды на шести ГП-1 ежегодно снимаются приказом Управления.

На Чукотке ситуация с состоянием производства наблюдений остаётся неудовлетворительной, несмотря на обеспечение транспортными средствами и техническое переоснащение. На всех постах ГП-1 Чукотского УГМС, кроме трех, ИРВ и ИРН не включаются в план-задание более десятка лет из-за аварийного состояния лодочных переправ, разрушения гидромостиков и другого вспомогательного оборудования. Выполнение плана-задания усугубляется сложной логистикой. По этой же причине полевой материал поступает с задержкой, гидрохимические работы проводятся только на одном посту, на других пробы не отбираются, т.к. отсутствует возможность их своевременной отправки к месту проведения анализов.

В Чукотском УГМС у отдела ССИ нет возможности поверять вертушки. Соответственно межпроверочные сроки давно истекли, следовательно ИРВ на гидрологических постах недостаточно надежны, а публикуемые ежесуточные расходы воды следует считать данными пониженной точности.

В устье Колымы (МГ-2 Бухта Амбарчик) уровень моря измеряли автоматически (Прилив 2) в сезон навигации, но в 2023 г. наблюдения не проводили - оборудование

разрушено льдом. В Анадырской устьевой области на МГП-1 Анадырь мареограф в неудовлетворительном состоянии, поэтому уровень моря не измеряется с 2007 г. - требуется промывка и ремонт колодца, установка самописца или уровнемера, приобретение реек. С августа 2021 г. пост не работает из-за отсутствия наблюдателя.

2.2 Сведения о состоянии производства наблюдений за стоком воды

В 2023 году в части наблюдений за стоком воды существенных изменений не произошло и состояние работ по измерению расходов воды на большей части АЗРФ оставалось критическим. Такие работы по количеству, качеству и надежности измерений проводятся Управлениями по арктическим регионам крайне неравномерно.

Плотность наблюдательной стоковой сети по арктическим регионам в 2023 г. представлена в таблице 2.2 и на диаграмме рисунка 5. По сравнению с 2022 г. плотность стоковой сети по азиатской части АЗРФ вновь уменьшилась – 148000 км²/пост (ранее 128500 км²/пост).

Таблица 2.2 - Плотность стоковой сети на средних и малых реках¹ материковой территории Арктической зоны в 2023 г.

№	Субъект РФ	Площадь субъекта РФ в границах АЗРФ ² , кв. км	Кол-во постов, с ИРВ	Площадь территории на один стоковый пост, км ²	УГМС
1	Мурманская область	144 900	32	4 530	Мурманское
2	Республика Карелия, 5 районов	71 300	23	3 100	Северо-Западное
3	Архангельская область, 3 района	265 100	19	13 950	Северное
4	Ненецкий АО	176 800	6	29 500	-//-
5	Республика Коми, 4 района	127 600	5	25 500	-//-
	Всего по европейской части АЗРФ	785 700	85	9 240	
6	Ямало-Ненецкий АО	769 250	8	86 200	Обь-Иртышское
7	Красноярский край Туруханский муниципальный район	228 600	3	76 200	Среднесибирское
8	Красноярский край Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район	879 900	0	–	-//-
9	Красноярский край г.о.Норильск ³	4 500	1	4 500	ведомственный пост «Норникеля»
	Красноярский край Эвенкийский муниципальный район	767 600	2	283 800	Среднесибирское
10	Республика Саха (Якутия) 13 муниципальных районов	604 500	11	50500	Якутское
11	Чукотский АО	721 500	3	240 500	Чукотское
	Всего по азиатской части АЗРФ	3 975 800	28	142 000	

¹ Площадь водосбора реки меньше 50 000 км²

² Площади регионов даны по сведениям из Википедии

³ На территории г.о. Норильск отсутствуют ГП-1 Росгидромета - работает ведомственная сеть Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель» и НТЭК. В 2023 г. измерения расходов воды проводились на одном посту малой реки.

В настоящее время плотность стоковой сети в АЗРФ характеризуется крайней неравномерностью по территории и находится на самом низком, после 1985 г., уровне: в европейской части АЗРФ параметры плотности не соответствует нормам ВМО и почти в 4 раза ниже рекомендованной, в Красноярском крае в 17 раз, в Республике Коми и на Чукотке - в 12 раз (рисунок 6).

Напомним, что в соответствии с рекомендациями ВМО минимальная плотность стоковой гидрологической сети в населённых районах должна соответствовать соотношению – 1 пост на 2000 км², а в полярных или труднодоступных географических районах – 1 пост на 20 000 км² (ВМО № 168 том I 1.2-26).

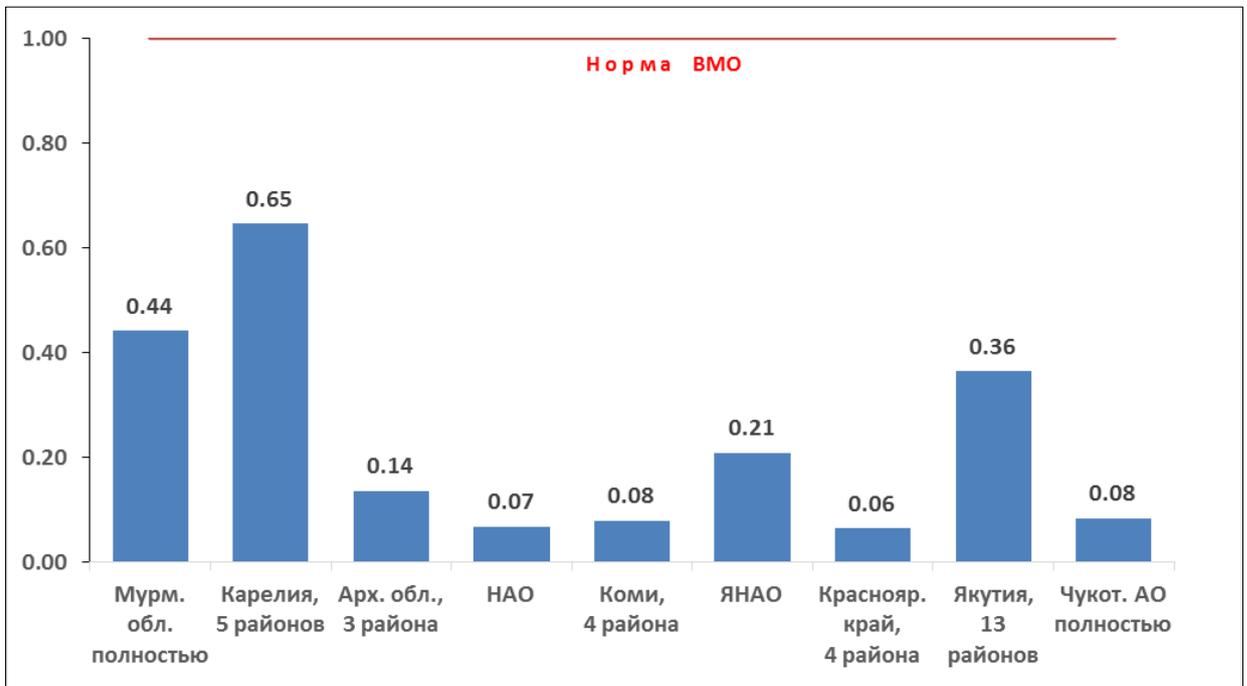


Рисунок 5 – Плотность стоковой сети по арктическим регионам по состоянию на 31.12.2023

Расположение наблюдательных подразделений ГП-1 в АЗРФ с оценкой по выполнению плана работ по ИРВ в 2023 г. представлено на карте-схеме (рисунок 6). Из 161 стокового поста на 33 измерения расходов воды отсутствуют на протяжении многих лет, а на 28 постах количество выполненных ИРВ не достигает 85 % от плана.



Рисунок 6 – Схема расположения стоковых гидрологических постов (ГП-1) в АЗРФ с оценкой выполнения плана работ по ИРВ в 2023 г. Условные обозначения: 1 – выполнение плана ИРВ более 85%; 2 – выполнение плана ИРВ менее 85%; 3 – отсутствие ИРВ в отчетном году

На диаграммах показана динамика суммарного количества измерений расходов воды по Управлениям (рисунок 7) и по бассейнам морей (рисунок 8) и Арктической зоне в целом (рисунок 9) на гидрологических постах за период 2019-2023 гг.

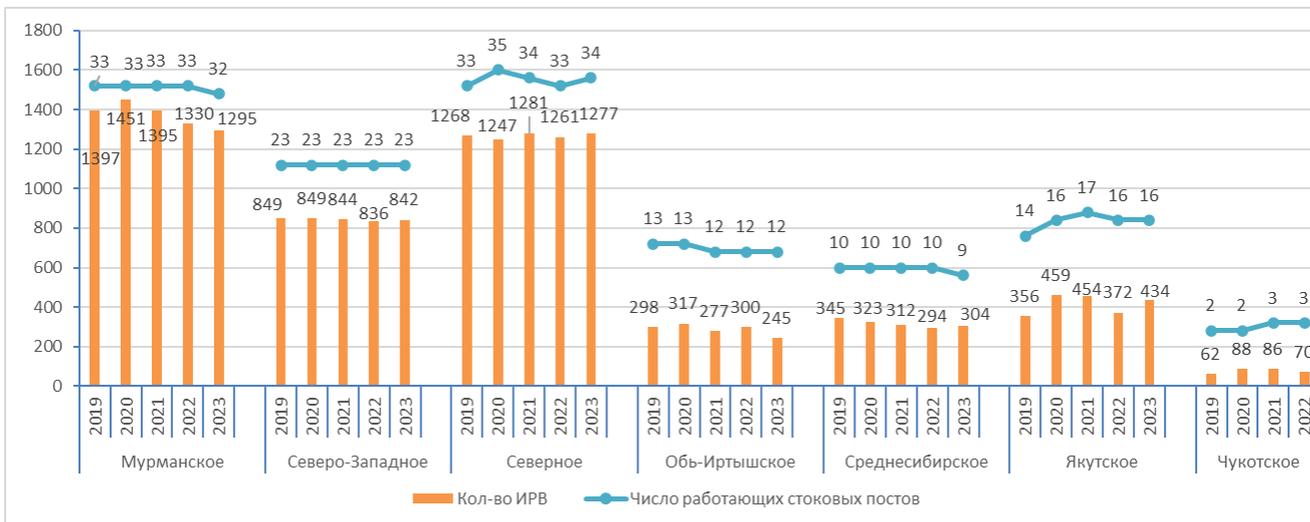


Рисунок 7— Динамика количества измеренных расходов воды на гидрологических постах Арктической зоны по УГМС в 2019-2023 гг.

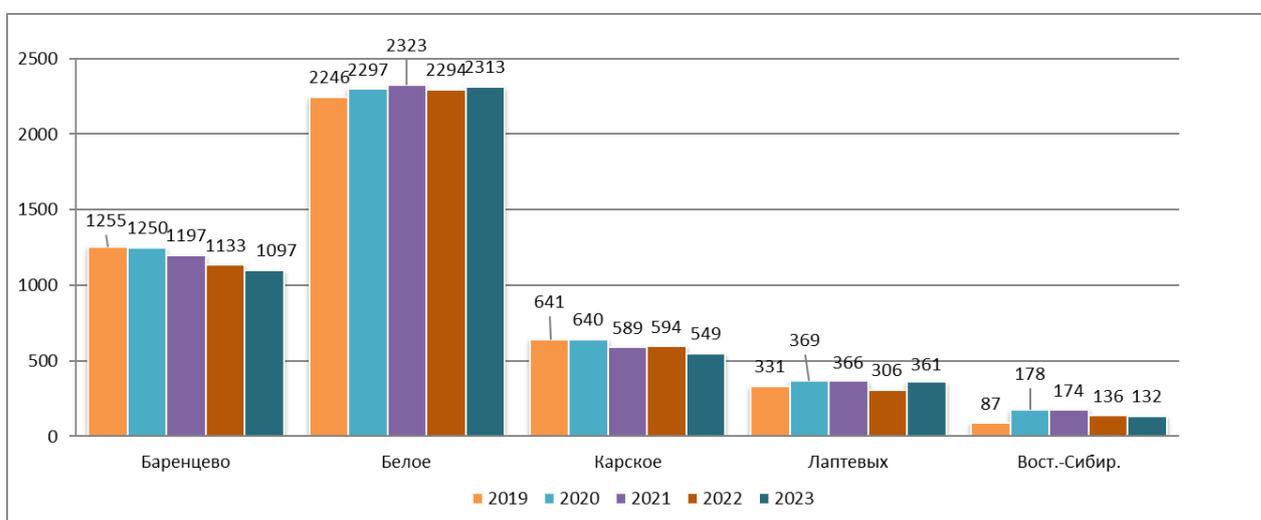


Рисунок 8 — Динамика количества измеренных расходов воды на гидрологических постах по бассейнам морей в 2019-2023 гг.



Рисунок 9 — Динамика количества измеренных расходов воды на гидрологических постах рек АЗРФ в целом в 2019-2023 гг.

Из представленных материалов следует, что количество ИРВ на гидрологических постах в АЗРФ колеблется в пределах минимально возможного, а в некоторых регионах продолжает снижаться. Снижение происходит вследствие сокращения измерений расходов воды на постах, расположенных в восточной Арктике, и полностью отсутствуют на

водосборах Чукотского и Берингова морей в границах Арктической зоны РФ. Бескрайние территории Красноярского края, Якутии и Чукотки практически не охвачены наблюдениями за водным стоком (рисунок 6 и диаграмма рисунка 8).

В таблице 2.3 приведены сведения о состоянии оборудования на гидростворах, предназначенное для работ по ИРВ

Таблица 2.3 – Оборудование гидростворов постов ГП-1 по УГМС

УГМС, ЦГМС	Кол-во ГП-1 в АЗРФ с учетом неработающих	Временные гидростворы		Оборудование гидростворов								автомоб. мост
				гидрометрический мостик		люлочная переправа		лодочная переправа		ГР-64, ГР-70		
		брод	со льда	всего	не работает	всего	не работает	всего	не работает	всего	не работает	
Мурманское	33	-	5	10	-	-	-	8	-	18	-	-
Карельский ЦГМС, Северо-Западное	25	-	2	9	-	-	-	11	2	3	3	3
Северное	35	3	32	3				25	-	11	-	-
Ямало-Ненецкий ЦГМС, Обь-Иртышское	15	-	-	-	-	-	-	15	6	-	1	1
Среднесибирское	29	-	10	-	-	-	-	6		2	-	-
Якутское	26	1	2	4	-	-	-	20	12	1	-	-
Чукотское	8	3	3	2	2	1	1	5	5	1	-	-
Всего	171	7	54	28	2	1	1	90	25	36	4	4

Как следует из таблицы штатные технические средства для ИРВ это прежде всего лодочные переправы, гидрометрические мостики, установки ГР-70 и ГР-68. В Чукотском УГМС на всех постах гидростворы в нерабочем состоянии. В Якутском УГМС таких постов почти половина, в Среднесибирском УГМС – две трети (72%).

Обобщая поступившие из УГМС материалы о работах по измерению расходов воды можно выделить несколько основных тенденций, характеризующих современное состояние гидрологических наблюдений в АЗРФ.

1. Наблюдается устойчивая тенденция к снижению количества и качества ИРВ на наблюдательных подразделениях разряда ГП-1 от южных границ АЗРФ на север, вплоть до замыкающих створов больших рек. Особенно наглядно это прослеживается на новых территориях, которые включены в состав АЗРФ в 2017-2020 гг. Наиболее трудная ситуация с количеством и качеством ИРВ складывается в арктических муниципалитетах Красноярского края, Якутии и Чукотского АО (см. таблица 1.1а): в Среднесибирском УГМС лишь на 40% ГП-1 производят наблюдения за стоком воды, в Якутском – на 64%, а в Чукотском на трети работающих постов (33%). Причины такого положения – разрушение гидростворов и отсутствие возможности для их восстановления по причине нехватки квалифицированных специалистов, сложной логистики и недостаточного финансирования этих работ.

2. На многих постах ГП-1 необоснованно используется сокращенный метод измерений расходов воды без проведения предварительных экспериментальных наблюдений и расчетов.

3. Ввиду отсутствия плавсредств на постах зачастую не проводятся измерения при открытом русле. В период ледостава измерений крайне недостаточно. При ледоходе на отдельных постах измерения скорости течения выполняются с помощью поплавков-льдин. При этом неоправданно используется коэффициент перехода от поверхностной к средней скорости течения, рекомендуемый для свободного русла. На большинстве постов измерения в период ледохода вовсе отсутствуют.

4. Всё большее распространение получают измерения с помощью МГЛ. В Северном, Обь-Иртышском и Мурманском УГМС используются гидропартии и группы, организованные на базе производственно-методических подразделений УГМС. Они способны на относительно небольших расстояниях, оперативно и в достаточном количестве выполнять измерения расходов воды и сопутствующие наблюдения.

Например, в Мурманском УГМС при обслуживании МГЛ график посещения постов, следующий: в среднем по 3 расхода в месяц, во время прохождения половодья – учащенно.

В Якутском УГМС эти работы выполняет гидропартия, организованная при Управлении. Такая постановка работы, при большой удаленности обслуживаемых НП, транспортной дороговизне и ограниченности по срокам и частоте измерений приводит к объективному снижению надежности учета стока воды в различные фазы гидрологического режима и за год. В 2023 г. такие работы в АЗРФ были сокращены – измерения профилографом на р. Колыме – г. Среднеколымск не проводились.

5. В Якутском УГМС, несмотря на неоднократные замечания методистов-гидрологов ОГУРиВР, продолжается практика публикации в изданиях ВК среднесуточных и характерных расходов воды на постах (таблица 2.4), где длительное время отсутствуют измерения расходов воды. На ГП-1 р. Оленёк - с. Оленёк ИРВ сняты с плана в период открытого русла из-за разрушения тросовой переправы. На остальных измерения ИРВ сняты приказом Управления из-за разрушения гидрометрических сооружений и не укомплектованности штатов ТДС. Расход воды этих постов рассчитывается по устаревшим многолетним кривым, не имеющих подтверждений инструментальными измерениями расходов воды, что может приводить к значительным погрешностям учета стока.

Таблица 2.4 – Перечень НП, на которых длительное время отсутствуют регулярные измерения расходов воды, но данные публикуются в изданиях ВК. (По материалам Якутского УГМС, представленных в ГГИ и в ААНИИ)

№	Код НП, категория	Река-НП, категория	Год окончания кругло-годовых ИРВ	Эпизодические ИРВ, год (кол-во)	Год	
					уточнения многолетней кривой	промера по гидрографу
1	03801 реперный	р. Анабар - с. Саскылах	1992	2019 пфл (3)	2018	2012
2	03403 дополнительный	р. Малая Куонапка – с. Жилинда	1993	2017 пфл	2017	2016
3	03365 реперный	р. Марха - ГП Шелагонцы	2003	-	2004	2001
4	03405 реперный	р. Оленёк - с. Оленёк	1994	2021 (1 зима, В) 2023 (5 зима, В)	2013	2013
5	03404 реперный	р. Оленёк - ГП Ярольин	1995	-	1995	1995
6	03407 реперный	р. Оленёк - ГП Сухана	1995	-	1995	1995
7	03443 реперный	р. Адыча - ГП Усть-Чаркы	2005	-	2005	2005

Сокращения: пфл - профилограф, в – вертушка.

Данные размещаются в гидрологическом ежегоднике том 1 вып.16, ответственным редактором которого является Якутское УГМС. По сообщению Якутского УГМС данные публикуются с указанием о их пониженной точности.

Например, на замыкающем створе р. Анабар – с. Саскылах регулярные измерения расходов воды отсутствуют с 1992 г. В отдельные годы проводились эпизодические измерения в период открытого русла с нарушением методики измерений. По результатам научно-методической экспертизы ААНИИ разрешение на публикацию в ЕДМ за период 1993–2022 гг. Институтом не выдано. Тем не менее, ежесуточные и характерные расходы воды опубликованы в ЕДС и ЕДМ за 2008–2022 гг.

6. С 2018 г. ГГИ готовит ежегодное справочное издание «Водный кадастр РФ. Реки и озера РФ (ресурсы, режим и качество воды)», в котором, в частности, публикуется сведения о годовом стоке воды на выборочных постах с площадью водосбора не менее 10 000 км², предоставляемые для издания Управлениями. В документе указывается, что при отсутствии наблюдений за стоком воды в таблице записан прочерк, но в отдельных случаях вместо наблюдаемых значений указываются значения пониженной точности, рассчитанные по постам аналогам. Однако по постам р. Енисей - г. Игарка (Среднесибирское УГМС) и р. Анабар – с. Саскылах (Якутское УГМС) данные в справочниках за 2018-2022 гг. приведены как наблюдаемые. На гидростворе р. Колыма – г. Среднеколымск (Якутское УГМС) измерения в 2022 г. проводились только при закрытом русле, но годовой сток не отмечен как приближенный.

Также результаты подсчета стока на таких постах оказываются и в других официальных изданиях Росгидромета – в справочном издании «Ресурсы поверхностных и подземных вод, их использование и качество» и на портале Росводресурсов «Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов» (далее АИС ГМВО¹) за 2008 - 2022 гг. и без указания на пониженное качество и надежность данных.

Столь длительное отсутствие измерений расходов воды делает результаты расчётов среднесуточных и характерных расходов воды полностью нелегитимными, а сам факт их публикации в изданиях Водного кадастра грубым нарушением всех нормативно-методических документов по подготовке изданий ВК. Считаем такой подход к публикации расчетных данных о расходах воды, не подтвержденных фактическими измерениями - даже с пояснением о пониженной точности - категорически недопустимым.

7. Более двух десятилетий не находит разрешения ситуация с недостаточностью или полным отсутствием в течение года измерений водного стока на замыкающих створах больших и полизональных рек, впадающих в арктические моря России (рисунок 10).

Многочисленные исследования последствий современных изменений климата и их влияния на сток рек показывают существенные изменения водного режима. При высокой вероятности продолжения этой тенденции на первый план выходит проблема количественной оценки изменений, происходящих в гидрологических системах речных бассейнов, в том числе возникновения опасных гидрологических явлений и деградации мерзлоты. Исследования таких сложных и комплексных природных процессов необходимо обеспечить надежной информацией. Многолетние тенденции водности больших рек в гидрологические сезоны года представляют собой индикатор природных, в том числе климатических, техногенных и антропогенных изменений на их водосборах, составляющих значительную территорию РФ в целом. Однако системные и круглогодичные наблюдения за водным стоком на замыкающих створах больших рек, впадающих в Северный ледовитый океан азиатской части России прерваны в 1990-х годах: многие посты закрыты, на других измерения расходов воды исключены из программы наблюдений.

Кроме того, водный сток является основным фактором, определяющим ледово-гидрологические условия в устьевых областях рек и прилегающих районах моря, и его количественное значение оказывает решающим при планировании и осуществлении морских транспортных перевозок. Значения речного стока лежат в основе анализа водных ресурсов регионов, незаменимы в гидрометеорологическом обеспечении хозяйственной деятельности и в работе по предупреждению опасных природных явлений.

¹ <https://gmvo.skniivh.ru/index.php?id=186>

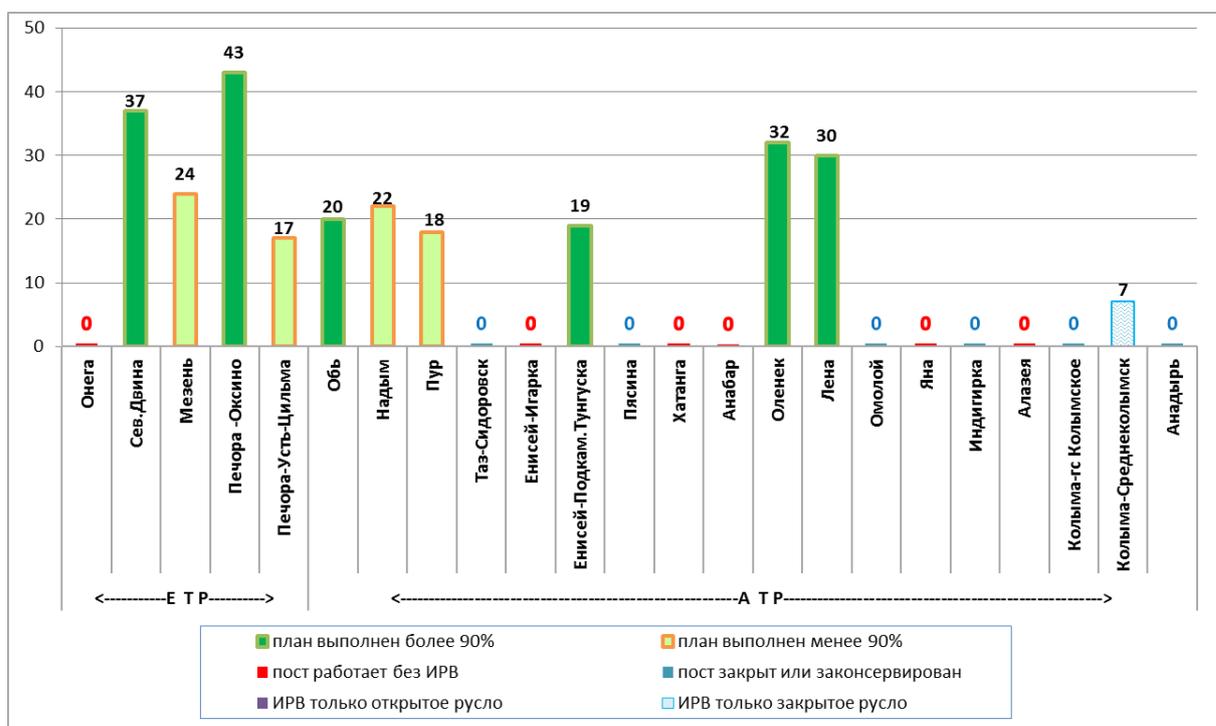


Рисунок 10 - Количество фактически измеренных расходов воды в 2023 г. на замыкающих створах больших рек, впадающих в арктические моря.

В таблице 2.5 представлены сведения о периоде фактических наблюдений за водным стоком на замыкающих створах больших российских рек Арктической зоны РФ по состоянию на 31.12.2023, их расположение показано на карте схеме (рисунок 11)

Таблица 2.5 - Сведения о состоянии наблюдений и полноте данных наблюдений за водным стоком на гидрологических поста - замыкающих створах больших рек в 2023 г.

№	Река	Гидро-код	Пост - замыкающий створ, комментарий о нарушениях при публикации в ЕДС	Площадь водосбора поста/реки, км ²	Состояние в 2023 г.	Период наличия данных фактических наблюдений за водным стоком
1	Онега	70842	с. Порог	55700/ 56900	Действ.	1943 – 1994, 2011- 2022
2	Северная Двина	70801	с. Усть-Пинега	348000/ 357000	-/-	открытое русло 1925 – наст. время; закрытое русло 1925 – 2005, 2010, 2012, 2021-наст-вр.
3	Мезень	70844	д. Малонисогорская	56400/ 78000	-/-	1920 - наст. время
4	Печора	70827	с. Усть-Цильма	248000 /322000	-/-	1932 - наст. время
		70850	с. Оксино	312000/ 322000	-/-	1980 - наст. время
5	Обь	11801	г. Салехард	2430000/ 2580000	-/-	1930 - наст. время
6	Надым	11805	г. Надым	48000/ 64000	-/-	1955 - 1991, 2011- наст. время
7	Пур	11807	с. Самбург	95100/ 112000	-/-	1939 - 1991, 2013 - наст. время
8	Газ	11808	факт. Сидоровск	100000/ 150000	Консер.	1962 - 1993
9	Енисей	09803	г. Игарка <i>Публикация ежедневных и характерных расходов воды до 2018 г.</i>	2440000/ 2580000	Действ. без ИРВ	открытое русло 1936 – 2003 3 ИРВ в 2014, профилограф; закрытое русло 1936 – 1993

№	Река	Гидро-код	Пост - замыкающий створ, комментарий о	Площадь водосбора	Состояние в 2023 г.	Период наличия данных фактических наблюдений за водным стоком
10	Пясина	09808	п. ст. Усть-Тарая	125000/ 182000	Закрыт	Экспедиционные наблюдения ААНИИ 1985-86 гг. Данные не опубликованы
11	Ниж. Таймыра	09497	факт. Зеленый Яр	123000/ 124000	-//-	1947 - 1949
12	Хатанга	03802	с. Хатанга	275000/ 364000	Действ. без ИРВ	1961 - 1994
13	Анабар	03801	с. Саскылах Публикация ежедневных и характерных расходов воды до наст. времени	78800/ 100000	Действ. без ИРВ	1954-1991 2012-2018 эпизодические измерения профилографом
14	Оленек	03811	7.5 км ниже устья р. Буур	198000/ 219000	Действ.	1964 - наст. вр.
15	Лена	03821	с. Кюсюр Публикация ежедневных и характерных расходов воды до 2013 г., в 2014-2020 закр. русло	2430000/ 249000	Действ.	открытое русло 1934-2002, 2020-21, 2023 закрытое русло 1934- наст. вр.
16	Омолой	03851	с. Намы	10800/ 38900	Закрыт	1979 – 1993
17	Яна	03861	п. ст. Юбилейная Публикация ежедневных и характерных расходов воды до 2008 г.	224000/ 238000	-//-	1972 – 2004.
18	Индигирка	03871	пос. Воронцово	305000/ 360000	Закрыт	1936 - 1986
19	Алазея	03882	с. Андрюшкино	29000/ 68400	Действ. без ИРВ	1968 - 1993
20	Колыма	01801	г. Среднеколымск Публикация ежедневных и характерных расходов воды до наст. времени	361000/ 647000	Действ. ИРВ закрытое русло	открытое русло: 1927-1998, 2020 -21; закрытое русло: 1927 - наст. вр.
21		01803	гс Колымское Публикация ежедневных и характерных расходов воды до 2010 г.	526000/ 647000	Закрыт	1977 – 1997
22	Анадырь	01501	3 км выше устья р. Утесики	156000/ 191000	-//-	1974 - 1988
23		01499	свх. Снежное	106000/ 191000	-//-	1958 - 1993

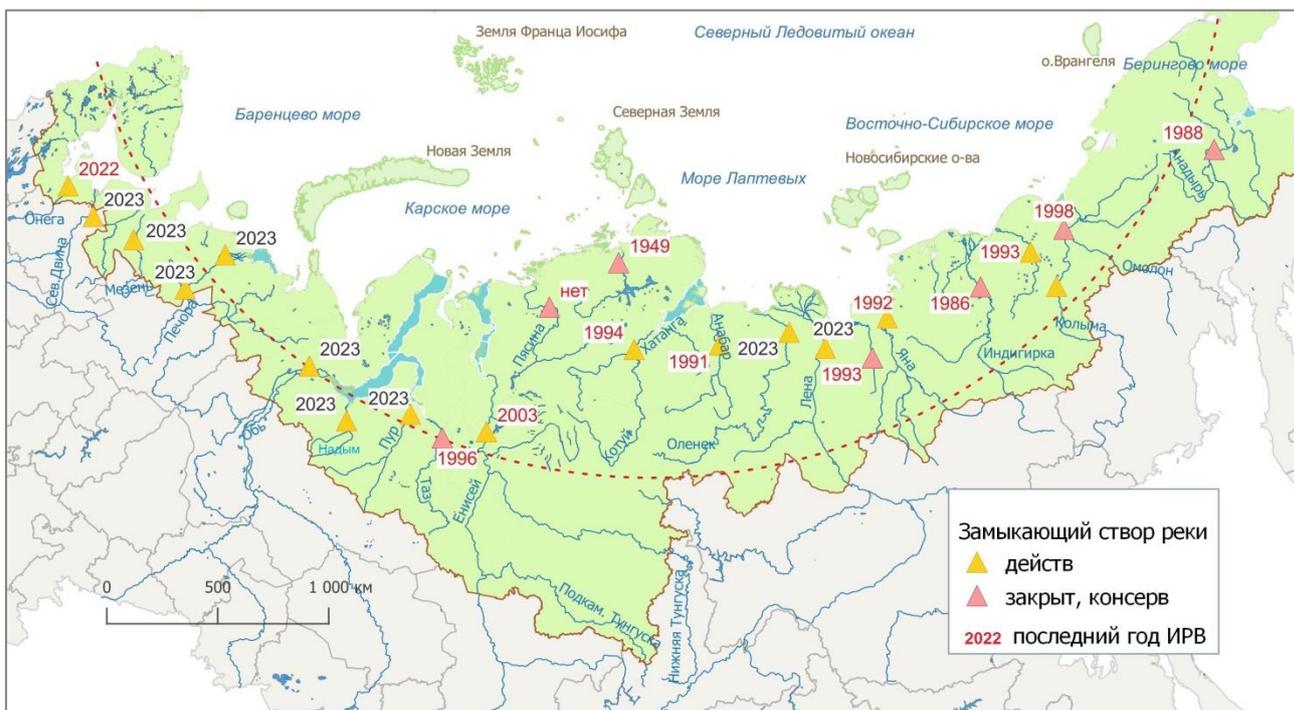


Рисунок 11 – Местоположение замыкающих створов больших арктических рек и последний год, за который имеется данные по ИРВ

Повторим, что для замыкающих створов рек Енисей (Игарка) и Анабар (Саскылах) сведения о водном стоке продолжают публиковать официальные издания Росгидромета, однако данные представляют собой **не фактические измерения, а расчетные**.

Как следует из представленных сведений (таблица 2.4) с начала 1990-х годов замыкающие посты рек Таз, Пясины, Индигирка, Колыма и Анадырь закрыты или находятся на длительной консервации. Из-за отсутствия специальных бюджетных средств для обеспечения программ ИРВ, замыкающие створы рек Енисей, Хатанги и Алазеи более двух десятилетий работают по программам ГП-2 или ГП-3.

В таблице 2.6 представлены обобщённые сведения об ИРВ за 2023 г. на действующих замыкающих створах больших рек, впадающих в арктические моря. Как следует из представленных данных - амплитуда колебаний уровня воды достаточно освещена измеренными расходами на замыкающих створах рек Сев. Двина, Печора, Обь, Оленёк и Лена, что позволяет выполнять оценку речного стока с достаточной степенью надёжности.

В Северном УГМС традиционно большое внимание уделяется работам по наблюдениям за стоком в устьевых замыкающих створах: ГП-1 Порог (р. Онега); ГП-1 Усть-Пинега (р. Сев. Двина); ГП-1 Малонисогорская (р. Мезень), ГП-1 Оксина, ГП-1 Усть-Цильма (р. Печора). В 2023 г. на гидростворах Сев. Двины и Печоры измерения расходов воды проводились во все гидрологические периоды года (таблица 2.5). Из-за поломки профилографа не выполнен план по количеству измерений расходов воды на замыкающем створе р. Онеги – с. Порог.

С 2020 г. на замыкающем створе р. Лены – с. Кюсюр и на дублере замыкающего створа реки Колымы – г. Среднеколымск (замыкающий гидроствор Колымское I был законсервирован в 1998 г. и без согласования с ААНИИ закрыт в 2019 г.) силами специалистов Якутского УГМС были возобновлены ИРВ в период открытого русла с использованием профилографа. Эти наблюдения начаты после многолетнего перерыва – в Кюсюре с 2003 г., в Среднеколымске – с 1998 г. В 2022 г. измерения расходов воды при открытом русле на этих гидростворах вновь не проводились, а в Среднеколымске и в 2023 г. На посту р. Лена – Кюсюр в 2023 г. расходы воды открытого русла измерялись профилографом, измерениями обеспечены все периоды гидрологического цикла.

На других реках фактические измерения не достигают необходимых плановых показателей, а на всех реках бассейнов Чукотского и Берингова морей измерения расходов воды отсутствуют (рисунок 9) и с каждым годом этот период увеличивается, достигая более трех десятков лет.

Для измерения расходов воды на р. Анадырь, в бассейне которого все четыре стоковых поста работают по программе ГП-3 с середины 1990-х годов, в 2018-2019 гг. Чукотским УГМС в рамках модернизации по ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса России в 2012-2020 годах» (далее - ФЦП) проводились мероприятия по закупке оборудования (Профилограф River Ray 600 и др.) для ГМО Анадырь, однако финансирование так и не было предоставлено.

Конкретные причины неудовлетворительного состояния ИРВ и ИРН на замыкающих створах крупных арктических рек, неоднократно перечислялись в наших обзорах за прошлые годы. При этом ощущается стойкое, но в определенной степени понятное, нежелание Управлений связываться с арендой судов определенного класса и регистра, соответствующего размерам водного объекта или периодической перерегистрацией плавсредств в Государственной инспекции по маломерным судам (ГИМС), снабжением горюче-смазочными материалами и техникой безопасности персонала, включая организацию получения права на управление плавсредством.

Несмотря на внушительные финансовые и материальные вложения в обеспечение работ по измерению расходов воды по Проектам Росгидромета значимых сдвигов в работе стоковых постов в АЗРФ так и не произошло. Также отметим, что к настоящему времени восстановление стоковой сети не входит в планы Управлений в рамках реализации Программы модернизации ГМС АЗРФ. (см. раздел 5).

При этом, отсутствие наблюдений за стоком на многих водосборах приближается к трем десятилетиям и, учитывая климатические и антропогенные изменения, можно констатировать, что обширные восточные территории страны становятся гидрологически неизученными для современных природных условий. Это непременно сказывается на применении методик гидрологических прогнозов, гидрологических расчетов при инженерных изысканиях, работах по проектированию водохозяйственных и природоохранных мероприятий, освоению и обустройству углеводородных месторождений в арктическом регионе, приводит к отсутствию адекватных мер по предупреждению опасных явлений и нарушению речной транспортной коммуникации. Даже восстановление сети наблюдений за водным и твердым стоком рек не решит накопившиеся проблемы в одночасье, а нанесенный ущерб от разрыва в многолетних рядах режимных наблюдений за характеристиками стока будет сказываться еще долгие годы.

Таблица 2.6 - Сведения об измеренных расходах воды на замыкающих створах больших и полизональных рек АЗРФ в 2023 г.

№	Река	Код поста	Замыкающий створ реки	УГМС	Количество измеренных расходов							Средства измерения расходов воды ² (количество ИРВ)	Год построения кривой расходов $Q=f(H)$ ³
					за год		по гидрологическим периодам						
					по плану	фактически	зимне-весенний	вскрытие	открытое русло	осеннее ледообразование	осенне-зимний		
1	Онега	70842	с. Порог	Северное	25	0							2013
2	Сев. Двина	70801	с. Усть-Пинега	-//-	37	37	12	-	22	-	3	В (15) Пфл (22)	2011
3	Мезень	70844	д. Малонисогорская	-//-	25	24	11	-	11	-	2	В	1988
4	Печора	70827	с. Оксино	-//-	35	17	14	3	-	-	-	В (14) Пфл (3)	1982
5		70850	с. Усть-Цильма	-//-	40	43	12	4	17	3	7	В	2017
6	Обь	11801	г. Салехард	Ямало-Ненецкий ЦГМС Обь-Иртышское	28	20	8	-	9	-	3	В (3) Пфл (17)	ежегодно
7	Надым	11805	г. Надым		28	22	6	-	14	-	2	В	ежегодно
8	Пур	11807	с. Самбург		28	18	6	-	9	-	3	В	ежегодно
9	Газ	11590	с. Красноселькуп ¹		25	21	7	-	12	-	2	В	ежегодно
10	Енисей	09092	д. Подкаменная Тунгуска ¹	Среднесибирское	20	19	11	3	5	0	0	В (9) Пфл (10)	ежегодно
11	Оленёк	03811	7,5 км ниже устья р. Буур	Тиксинский филиал Якутское	26	32	10	2	15	1	4	В (25), ПП (7)	Многолетняя 1964-81, 2020
12	Лена	03821	с. Кюсюр	Якутское	17	30	10	0	15	0	5	В (15) Пфл (15)	Многолетняя 1936-1977
13	Колыма	01801	г. Среднеколымск	-//-	14	7	7	-	-	-	-	В	2020

¹ Гидрологические посты р. Таз – Красноселькуп и р. Енисей – Подкаменная Тунгуска, расположенные в среднем и нижнем течении рек соответственно условно приняты замыкающими створами р. Таз и р. Енисей, т.к. действительные замыкающие створы этих рек находятся на консервации с начала 1990-х годов.

² Средства измерения расходов воды: В - вертушка, ПП- поплавки поверхностные, Пфл - профилограф.

³ По сведениям на 01.01.2021

2.3 Состояние высотной основы пунктов наблюдений

Современное состояние высотной основы наблюдений за гидрологическими параметрами на сети Росгидромета в АЗРФ, в особенности её азиатской части, продолжает оставаться крайне неудовлетворительной. Об этом свидетельствуют не только сведения, ежегодно поступающие в ААНИИ из УГМС, но и данные непосредственных наблюдений в ходе инспекций, а также экспедиционных и проектно-изыскательских работ, производимых специалистами Института. Отсутствие должного контроля за состоянием высотной основы приводит к нарушению надежности и однородности многолетних рядов наблюдений за уровнем воды на постах, что влечет за собой и нарушение однородности в рядах наблюдений за расходами воды или не обеспечивает их достоверность.

Несмотря на отдельные, достаточно успешные комплексы работ, выполненные УГМС по улучшению состояния высотной основы пунктов наблюдений, на сети остаются НП, репера Росгидромета которых пришли в полную негодность, требуют перезакладки либо полностью уничтожены в ходе строительных работ или естественной эрозии грунта, особенно в зоне многолетней мерзлоты (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Перечень НП, репера Росгидромета которых находятся в неудовлетворительном состоянии (уничтожены, разрушены и т.п.) или отсутствуют.

УГМС Метод. подразделение	Код поста	Наблюдательное подразделение	Вид и разряд НП	Категория НП	Состояние репера		
					Основ- ной	Конт- рольный	Рабо- чий
Северное Отдел гидрометеорологии моря	89007	Им. М.В. Попова (Обско-Тазовская УО)	МГ-2	реперный тдс	уд	неуд	уд
Северное ОГМС Нарьян-Мар	88035	Мыс Константиновский (Печорская УО)	МГ-2	реперный тдс	уд	неуд	неуд
Обь-Иртышское Ямало-Ненецкий ЦГМС	10035	р. Обь, пр. Малая Обь - с. Мужы	ГП-3	основной	неуд	неуд	уд
	11807	р. Пур - с. Самбург	ГП-1	реперный	уд	неуд	неуд
	11801	р. Обь - г. Салехард	ГП-1	реперный	неуд	уд	уд
Среднесибирское ГМО Туруханск	09427	р. Советская речка - пос. Советская речка	ГП-1	основной	уд	неуд	уд
	09498	р. Горбиачин - гп Горбиачин	ГП-1	основной тдс	неуд	неуд	нет
Якутское							
ОГМС Якутск	03882	р. Алазея - с. Андрюшкино	ГП-1	реперный	уд	неуд	нет
	01018	р. Колыма - п. Зырянка	ГП-3	основной	нет	уд	нет
	01367	р. Берёзовка - с. Берёзовка	ГП-2	реперный	нет	уд	нет
	03494	р. Индигирка - п. Белая Гора	ГП-3	основной	неуд	уд	нет
Тиксинский филиал	03825	р. Лена, пр. Быковская - им. Ю. А. Хабарова	ГП-1	реперный тдс	неуд	уд	уд
	91002	Амбарчик	МГ-2	реперный	уд	уд	неуд
Г-2 Колымская	01802	р. Колыма - с. Колымское	ГП-2	реперный	уд	неуд	нет
Г-2 Тюмяти	03809	р. Таймылыыр - устье	ГП-1	основной	уд	уд	неуд
Чукотское УГМС	93012	Анадьрь	МГП-1	реперный	нет	нет	уд

Примечание: уд – удовлетворительное состояние, неуд – неудовлетворительное состояние

Сложная ситуация складывается в Арктике и с реперами Государственной геодезической сети (ГГС) необходимыми для привязки высотной основы гидрологических

постов к Балтийской системе высот (БС), для восстановления отметок футштоков, стационарных реек, самописцев и установки современного оборудования, в том числе автоматизированных комплексов.

Такое положение обусловлено следующими объективными причинами:

- отсутствие или утрата исходных пунктов геодезической сети, указанных в выписках Росреестра;
- несоответствие номеров реперов, указанных в выписках Росреестра и найденных на местности по описанию;
- значительное удаление исходных пунктов геодезической сети от гидрологических постов.

У трети наблюдательных подразделений отсутствуют исходные пункты ГГС (или о них неизвестно Управлениям) для переуравнивания привязки высотной основы пунктов наблюдений к системе ГГС в БС-77. (таблица 2.8).

Почти у половины гидрологических постов (43%) в АЗРФ система реперов поста не имеет привязки к Балтийской системе высот 1977 года (таблица 2.8, графы 6-8). Для таких постов обязательно установить исходные репера государственной геодезической сети в БС-77, запросив сведения о них в Росреестре. После уточнения сведений об исходных реперах государственной геодезической сети необходимо провести анализ отметок реперов Росгидромета и возможное изменение отметок «нулей постов» в Балтийскую систему высот БС-1977.

27 наблюдательных подразделений имеют один репер (таблица 2.8, графа 5) - для них обязательна установка дополнительных 1-2 реперов в целях контроля их надежности для нивелировки постовых водомерных устройств.

Таблица 2.8 – Сведения о состоянии высотной основы гидрологических и устьевых постов: наличии реперов ГУГК, количестве реперов и системы высот постов.

УГМС	Кол-во постов, всего	Посты без реперов ГУГК	Посты с одним репером	Количество постов, имеющих систему высот			
				БС-77	БС	(БС)*	условная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Мурманское	48	-	-	41	-	7	-
Северо-Западное	35	33	10	-	35	-	-
Северное	63	3	2	47	10	3	3
Обь-Иртышское	25	8	-	16	7	2	-
Среднесибирское	40	29	6	27	12	-	1
Якутское	45	7	5	24	15	1	5
Чукотское	17	6	4	2	17	-	-
Всего	273	86	27	157	96	13	9

*(БС)-непереуравненная

Также имеются НП, где ближайшие к ним репера ГГС находятся в неудовлетворительном состоянии, уничтожены или разрушены (таблица 2.9). Управлениям необходимо сообщить о таких реперах в административно-территориальные органы и Росреестр с требованием приведения реперов ГГС в надлежащее состояние.

Местоположение наблюдательных подразделений АЗРФ, где требуются проведение геодезических работ по оборудованию высотной основы пунктов наблюдений показано на рисунке 10.

Таблица 2.9 – Перечень НП, на которых репера Государственной геодезической сети были утрачены или находятся в неудовлетворительном состоянии

УГМС, метод, подразделение	Код поста	Наблюдательное подразделение	Вид и разряд НП	Категория НП	Состояние репера ГГС
Обь-Иртышское Ямало- Ненецкий ЦГМС	11801	р. Обь - г. Салехард	ГП-1	реперный	неуд.
	11807	р. Пур - с. Самбург	ГП-1	-//-	уничтожен
	11812	губа Тазовская - с. Находка	МПП-2	основной	уничтожен
	11861	р. Щучья - с. Белоярск	ГП-2	-//-	неуд.
Якутское					
ОГМС Верхоянск	03483	р. Бытантай - ГП Асар	ГП-1	реперный гдс	утрачен
	03422	р. Сартанг - с. Юнкюр	ГП-2	основной	утрачен
	03446	р. Яна - п. Усть-Куйга	ГП-3	дополнительный	запрос в Росреестр
Г-2 Колымская	01802	р. Колыма - с. Колымское	ГП-2	реперный	не найден
	03882	р. Алазея - с. Андрюшкино	ГП-3	дополнительный*	не найден
ОГМС Якутск	01578	р. Ясачная - с. Нелемное	ГП-1	-//-	не найден
	03405	р. Оленёк - с. Оленёк	ГП-1	реперный	утрачен
	01367	р. Берёзовка - с. Берёзовка	ГП-2	-//-	не найден



Рисунок 10 – Местоположение НП, где требуется проведение геодезических работ по оборудованию высотной основы постов.

В Чукотском УГМС с 1998 г. не проводилось нивелирование реперов Росгидромета гидрологической и морской сети Управления. В рамках модернизации необходимо

разработать план мероприятий по проверке реперов Росгидромета гидрологической и морской сети Чукотского УГМС.

Отметим положительную сторону деятельности в этом аспекте Якутского УГМС которое постоянно проводит работы по привязке реперов Росгидромета за счет собственных средств и силами своих специалистов. В 2022-2023 гг. были установлены новые репера на постах р. Сартанг - с. Бала, р. Еремейка - Еремейка, р. Оленёк - с. Таймылыр. На посту Анабар – с. Саскылах в 2023 г. произведена привязка двух реперов к реперу ГГС. ГП-2 р. Колыма – п. Черский переведен в БС-77 в результате проектно-изыскательских работ ОАО «Дальаэропроект». В 2023 г. пост перенесен на 600 м ниже, установлены новые репера, геодезистами ООО "Спецмонтаж сервис" произведена привязка к госуд. нивелирной сети. В 2024 г. планируется привязка специалистом УГМС.

Также Якутское УГМС сообщает, что испытывает трудности по выполнению привязок гидрологических постов к высотной сети ГГС и переходу гидрологических постов в систему высот БС-77 из-за отсутствия реперов ГГС на местах. Обращение к геодезическим организациям по вопросу привязки постовых реперов к реперам Госсети на территории Республики Саха показало, что выполнение данных работ связано с большими затратами - привязка реперов 1 поста оценивается в 200-300 тыс. руб., финансирование которых Росгидрометом не предусмотрено.

Якутское УГМС ежегодно планирует выполнение данной работы на договорной основе из собственных средств в количестве 2-4 привязок в год. При наличии финансирования возможно увеличение объёмов данных работ - ААНИИ настоятельно рекомендует Росгидромету поддержать эту инициативу

3 Методическое руководство сетью

3.1 Научно-методическое обеспечение гидрологических наблюдений ААНИИ в АЗРФ

В соответствии с Положением о научно-методическом руководстве ААНИИ представляет экспертные заключения на предложения УГМС о закрытии и открытии гидрологических постов, изменении программ наблюдений в АЗРФ. По текущим запросам УГМС Институт выдаёт методические рекомендации на проведение гидрологических работ в АЗРФ. Институт поддерживает контакты с Росгидрометом, НИУ Росгидромета и со сторонними организациями: рассматривает поступающие запросы, даёт предложения и консультирует по различным темам, связанным с научно-методическим сопровождением наблюдений на поверхностных водных объектах АЗРФ, формирует и ведет базу данных по профилю своей деятельности и сфере ответственности. Методическое руководство сетью со стороны ААНИИ осуществляется путём проведения инспекций УГМС (ЦГМС), официальной и рабочей переписки, телефонных переговоров между сотрудниками отдела и специалистами УГМС (ЦГМС).

В 2023 г. основные итоги работы по этим направлениям представлены следующими результатами.

В части подготовки заключений на предложения УГМС о переносе, открытии, закрытии гидрометеорологических станций и постов в АЗРФ и изменении программ наблюдений:

1. На запрос Якутского УГМС от 17.02.2023 № 20/4-66-65 «О переносе устьевого гидрологического поста ГП-2 на р. Колыме – п. Черский» выполнен анализ архивных материалов (технических дел и описаний поста в ЕДС и ЕДМ), подготовлен ответ с рекомендациями по переносу поста и направлен в ЯУГМС (исх. № 03-23-348е от 16.03.2013).

2. На запрос Якутского УГМС от 12.04.23 № 20/4-66-134 «О продлении приостановления наблюдений на постах ГП-1 р. Буур - Пур, ГП-1 р. Таймылылыр – устье» направлено письмо с согласованием (исх. № 03-23-577е от 19.04.23).

3. Отрицательное заключение на запрос Мурманского УГМС от 02.06.23 № 305-60-24/3323 о закрытии ГП-1 р. Чуна – исток из оз.Чун-озеро, с рекомендациями о принятии мер к сохранению наблюдений (исх. № 03-23-1060е от 09.06.2023).

4. На запрос Якутского УГМС от 15.11.2023 № 10/4 -13-471 «О согласовании закрытия гидрологического поста ГП-2 Немков» и № 10/4 -13-472 «О согласовании закрытия метеостанции М-2 Немков» направлен обоснованный отказ. Также письмо было направлено в ГГО, ГМЦ, ГГИ и Администрацию Республики Саха (исх № 400-01-23-2113а от 20.11.2023

5. На запрос Среднесибирского УГМС от 12.10.2023 №3 09/15-762/0 о временном простое ГП Караул - р. Енисей выслано согласование исх. № 04.23.1781е от 17.10.2023

Подготовка ответов-консультаций на методические вопросы УГМС по производству гидрометеорологических наблюдений в АЗРФ и обработке их результатов:

1. Проводилась работа по координации деятельности УГМС в рамках реализации мероприятия «Модернизация и развитие гидрометеорологической сети наблюдений за состоянием окружающей среды в АЗРФ», анализировались предложения УГМС, предоставлялись консультации по приобретению приборов и оборудования, направлялись обоснования восстановления и модернизации гидрологических и устьевых НП. В рамках этой работы подготовлено экспертное мнение на запрос Карельского ЦГМС-филиала Северо-Западного ЦГМС о целесообразности восстановления гидрометрических створов на постах рек Гридина и Поньгома наблюдений за расходами воды. Согласованы закупки АГК для Обь-Иртышского УГМС. Согласованы закупки для Мурманского УГМС (исх. № 305-30/2809 от 11.05.23).

2. На запрос Обь-Иртышского УГМС по проведению полевых исследований в августе 2023 г. для выбора репрезентативного местоположения и организации гидрологических постов силами специалистов ГГИ и ААНИИ составлен примерный перечень полевых и камеральных работ со сметой. Документы высланы в Управление (исх. № 03-23-138е от 08.02.2023)

3. На запрос Северного УГМС о согласовании кодов гидрологических створов в устьевой области р. Печоры от 27.07.23 №306-07-09/4580 подготовлен ответ (исх.02.08.23 №03-23-1375е).

4. На запрос Среднесибирского УГМС от 12.10.2023 исх. № 309/11-353/2 о поиске архивной информации в части дат открытия девяти постов Таймырского ЦГМС направлен ответ, пояснительная записка и рабочие материалы (исх. № 04-23-1823е от 24.10.2023)

В части подготовки ответов на запросы Росгидромета и сторонних организаций по производству гидрометеорологических наблюдений в АЗРФ направлены следующие материалы.

1. По запросу депутата Законодательного собрания Камчатского края (ЗС КК) проведена научная консультация по составу устьевых областей рек, впадающих в моря и принципов установления морских и речных границ. Заключение выслано в ЗС КК исх. № 03-23-125е от 7.02.2023.

2. Подготовлен отзыв в ГГИ на редакцию проекта нормативного документа «Измерение расхода воды методами ионного паводка и постоянного пуска солевого раствора».

3. В соответствии с письмом УГСН Росгидромета от 30.01.2023 №110-01-89 и протоколом совещания № 1от 27.01.2023 подготовлена и выслана опросная форма для подготовки ТЗ по переработке РД 52.04.567-2003 Положение о государственной наблюдательной сети (исх. № 03-23-266е от 28.02.2023)

4. Подготовлен список постов на восстановление для Программы «Модернизация и развитие гидрометеорологической сети наблюдений за состоянием окружающей среды в

Арктической зоне Российской Федерации» для предоставления Росгидромету (от 14.12.2023 в аппарат Ученого секретаря ААНИИ)

5. Подготовлены предложения для Росгидромета (исх. № 120-03-123 от 13.04.23) по развитию сети наземных наблюдений на трассе СМП.

6. На письмо Управления Росреестра по Ямало-Ненецкому автономному округу от 18.04.2023 № 07-917-МК/23 «О сохранности пунктов ГГС» направлен ответ исх. № 04-23-672е. от 27.04.23

7. Даны предложения к ответу (в аппарат Ученого секретаря ААНИИ) на запросы Росгидромета «О рассмотрении отчетных материалов по 2 этапу (от 30.05.23 № 31-04644/23) и 3 этапу (от 14.12.2023 № 31-11969/23и) госконтракта с ООО "Рубитех" (исх. № 169-ОК/2239 от 07.11.2022) на разработку государственной информационной системы «Единая цифровая платформа Росгидромета»

8. На запрос № 775/1/1991 от 03.07.2023 от ФГУП «Гидрографическое предприятие» предоставлена информация о МГ-2 им. Е. К. Федорова (о. Вайгач).

В отчётном году в соответствии с планом Росгидромета в части научно-методического руководства гидрометеорологической сетью наблюдений специалистами ААНИИ проведены две научно-методические инспекции и одна инспекция в рамках разработки гидрологических прогнозов.

1. 21-25 августа 2023 Отделом ледового режима и прогнозов проведена научно-методическая инспекция Отдела гидрометеорологии моря ГМЦ Северного УГМС и МГ-2 Мудьюг. Цель инспекции - оказание научно-методической помощи Северному УГМС в реализации положений разработанного проекта РД «Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 10 Инспекция гидрометеорологических станций и постов. Часть III Инспекция гидрологических наблюдений на морских береговых гидрометеорологических станциях и постах», организации ледовых наблюдений и их обработке на МГ-2 Мудьюг.

Выводы по результатам инспекции МГ-2 Мудьюг:

Работу станции по ледовым наблюдениям признать хорошей. Программа наблюдений выполняется согласно планам работ. Оборудование и средства наблюдений содержатся в хорошем состоянии. Материалы наблюдений обрабатываются своевременно и отсылаются в УГМС в положенные сроки.

Со стороны УГМС осуществляется постоянный методический и технический контроль ледовых наблюдений, их обработки и подготовки к дальнейшему использованию

2. 13-22 августа 2023 г. ОГУРиВР проведена научно-методическая инспекция деятельности Карельского ЦГМС– филиала Северо-Западного УГМС (г. Петрозаводск) по организации и производству гидрологических наблюдений и их обработке на сети в Арктической зоне ответственности с посещением сетевых подразделений О Надвоицы, ГП-1 р. Сума - с. Сумский Посад, ГП-2 р. Нижний Выг (рукав Сорока) - г. Беломорск, ГП-2 р. Кемь - г. Кемь

Выводы и рекомендации инспекции.

Организационная структура Карельского ЦГМС является эффективной для осуществления оперативно-методического руководства по производству гидрологических наблюдений и их обработке, а также технического обеспечения работы сети в Арктической зоне ответственности.

Размер оплаты наблюдателей постов не соответствует технической сложности при выполнении гидрологических наблюдений и физическим затратам.

Состояние здания озерной станции Надвоицы находится в ненадлежащем состоянии и требует срочного ремонта.

Постовые устройства на постах ГП 2 р. Кемь - г. Кемь, ГП-2 р. Нижний Выг (рукав Сорока) - г. Беломорск и ГП 1 р. Сума - с. Сумский Посад находятся в удовлетворительном состоянии.

Предложения и рекомендации от ААНИИ

1. Провести анализ сведений о переводе высотной основы гидрологических речных и озерных постов по АЗРФ в Балтийскую систему высот 1977 года.

2. Уточнить сведения об исходных реперах государственной геодезической сети в БС-77 в целях контроля устойчивости системы реперов Росгидромета на гидрологических речных и озерных постах по АЗРФ (Федеральный фонд данных Росреестра).

3. После уточнения сведений об исходных реперах государственной геодезической сети провести анализ отметок реперов Росгидромета и возможное изменение отметок «нулей постов» на речных и озерных постах по АЗРФ в Балтийскую систему высот БС-1977г.

4. В План–задание станций и постов включить выполнение контрольных нивелировок основного и контрольного реперов постов (проверка превышения между ними) в зависимости от типа и состояния реперов.

5. В План–задание станций и постов включить установку дополнительных реперов (желательно в скальных породах) в количестве 1-2 в целях контроля их надежности для нивелировки постовых водомерных устройств. Количество реперов на одном посту должно быть не менее 3-х.

6. Уточнить координаты наблюдательных подразделений в Арктической зоне ответственности.

7. Предложить ФГБУ «Северо-Западное УГМС» рассмотреть вопрос увеличения размера оклада сотрудникам наблюдательной сети (наблюдателям постов) с 0,3 до 1,0.

8. Предложить ФГБУ «Северо-Западное УГМС» рассмотреть вопрос финансирования ремонта здания и установку пластиковых окон станции О Надвоицы.

9. Предложить ФГБУ «Северо-Западное УГМС» рассмотреть вопрос приобретения двух компьютеров (для ОГМС Калевала, О Кестеньга) и трех МФУ (в составе с копирующим, сканирующим устройствами и принтером).

10. Предложить ФГБУ «Северо-Западное УГМС» рассмотреть вопрос приобретения автомобиля для ОГМС Калевала в целях оперативного методического контроля за наблюдениями на прикрепленной сети речных и озерных постов (13 постов).

Предложения от Карельского ЦГМС в адрес ААНИИ.

1. Просьба к ААНИИ ходатайствовать перед Росгидрометом о финансировании мероприятий по модернизации сети в подразделениях Карельского ЦГМС на территории Калевальского и Сегежского муниципальных районов, Костомукшского ГО, отнесенных к Арктической зоне РФ Федеральным законом РФ от 13.07.2020 № 193-ФЗ.

2. При дальнейшей модернизации гидрометеорологической сети, в части использования АГК, предлагается:

- использовать питание преимущественно от аккумуляторов, с возможностью подключения дополнительных источников питания;

- предусмотреть дополнительные защитные меры по установке аккумуляторов и их надежной фиксации в зависимости от типа грунтов и геологических пород.

3. 21-25 августа 2024 ОГУРиВР проведена научно-методическая инспекция отдела гидрологических прогнозов Гидрометеорологического центра Обь-Иртышского УГМС (г. Омск): «Проверка организации гидрометеорологического обеспечения и службы гидрологических прогнозов в арктической зоне, включая научно-методическое руководство по вопросам разработки и технологий выпуска гидрологических прогнозов. Оказание методической помощи»

Содержание инспекции:

Проверялось выполнение региональных функций подразделением Обь-Иртышское УГМС, ответственным за обеспечение гидрологической прогностической информацией потребителей, находящихся на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. Выполнялась:

- проверка деятельности УГМС в Арктической зоне Западной Сибири (ЯНАО) по выполнению требований Положения о государственной наблюдательной сети РД 52.04.567-2003;

- обеспечение научно-методического руководства в области гидрологических прогнозов, включая ледовые, на водных объектах Обь-Иртышского УГМС (тема 5.1.2 плана НИТР НИУ Росгидромета на 2023 год);

- проверка выполнения УГМС планов мероприятий по реализации рекомендаций ААНИИ инспекции ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» в 2016 году в части деятельности службы гидрологических прогнозов в АЗРФ.

Выводы и рекомендации инспекции по усовершенствованию работы отдела гидрологических прогнозов

- В Отделе гидрологических прогнозов используются методики, разработанные и опубликованные еще в середине прошлого столетия, за исключением внедренной в 2017 г. в оперативную практику работы отдела гидрологических прогнозов методики В.П. Зимичева (ОГУРиВР), Поэтому рекомендовано продолжить практику отдела по уточнению и корректировке применяемых методик прогноза с использованием имеющейся гидрологической информации за последние годы.

- В настоящее время отдел гидрологических прогнозов Обь-Иртышского УГМС ввиду низкой эффективности используемых методик прогнозов выпускает только консультации по водному и ледовому режимам рек ЯНАО. Для повышения эффективности и оправдываемости прогнозов, рекомендуется поддерживать более тесное сотрудничество с ААНИИ, в частности с сотрудниками отдела ГУР и ВР для апробации и дальнейшего внедрения в оперативную практику современных методик, разрабатываемых в рамках плана НИТР и других тем Росгидромета.

- Консультации выпускаются и передаются потребителям в виде электронных таблиц, которые заносятся в журнал учета. Однако, общей электронной базы отдела по оправдываемости не ведется. Рекомендовано наладить учет в электронном виде.

- Совместно с ААНИИ подготовить предложения о разработке новых и усовершенствованию существующих методик долгосрочных прогнозов сроков появления плавучего льда на замыкающих створах рек ЯНАО, как наименее эффективных на данный момент консультаций с достаточно низкой заблаговременностью, которая не всегда соответствует категории долгосрочных прогнозов, с учетом изменившихся гидрометеорологических условий и востребованности прогностической информации для населения и хозяйственной деятельности, с целью дальнейшего включения данных предложений в НИТР и другие действующие программы Росгидромета.

- В связи с отменой Административного регламента («Административный регламент исполнения Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды государственной функции по обеспечению функционирования на территории Российской Федерации пунктов гидрометеорологических наблюдений и системы получения, сбора и распространения гидрометеорологической информации», утвержденный Приказом Минприроды РФ от 31.10.2008 N 299) рекомендовать контроль и вопросы реализации решений разграничения границ ответственности между Северным Обь-Иртышским Управлениями передать для проработки Отделам государственной наблюдательной сети Управлений совместно с группой гидрологического мониторинга и сети ОГУРиВР ААНИИ.

В части ведения баз данных по зоне ответственности ААНИИ проведены следующие работы.

1. В базу данных «Состояние гидрометеорологической сети в Арктической зоне РФ за период инструментальных наблюдений» загружены 3725 новых записей о работе гидрометеорологической сети в 2022 г.: паспортные сведения, программы и работы, пропуски в наблюдениях, измерения расходов воды, нивелировки реперов, приборы, оборудование, транспорт, связь, кадровое обеспечение, МГЛ, АГК, ОК. Учтены изменения, произошедшие в составе гидрометеорологической сети: обновлены 54 записи с измененными паспортными сведениями 54 НП, в базу данных добавлены 11 ведомственных постов ПАО «Норильский Никель», их описания (33 записи), предоставленные Среднесибирским УГМС

2. По литературным и архивным источникам, изданиям Водного кадастра собраны, структурированы и переведены в электронный вид исторические сведения о наблюдательных подразделениях действующей и закрытой гидрометеорологической сети, расположенной на территориях, которые были включены в состав АЗРФ в 2020 г. (отдельные районы Карелии, Республики Коми, Арх. области и Красноярского края), а также регионам, ранее отнесенным к АЗРФ, в базу данных добавлено 1111 соответствующих записей. Сведения включают описания постов и станций, изменения в программах и способах наблюдений, комментарии и дополнения к паспортным сведениям.

3. Продолжены работы по уточнению координат исторической гидрометеорологической сети АЗРФ на крупномасштабных картах 1: 50 000 и 1: 200 000 на основе использования QGIS. Уточнены координаты 584 наблюдательных подразделений и обновлены соответствующие им записи в базе данных, в количестве 584 единиц.

По состоянию на 31.12.2023 количество наблюдательных подразделений в АЗРФ, сведения о которых включены в базу данных, составляет 1947 единиц.

Также в базу данных дополнительно включены сведения о 247 гидрологических постах исторической и действующей сети, расположенных на территории водноресурсной границы АЗРФ. Отметим, что водноресурсная граница АЗРФ проведена на основе бассейнового принципа по водоразделам восьми главных рек (и их притоков), впадающих в моря СЛО, и пересекает эти реки по границам гидрографических единиц (система водохозяйственного районирования Росводресурсов) ближайшим к южной сухопутной границе АЗРФ.

Количество записей по истории наблюдательных подразделений составляет 10 252 единиц.

3.2 Оперативно-методическое руководство сетью в УГМС.

Оперативно-методическое руководство подведомственной сетью в УГМС осуществляется методическими письмами, телеграммами, посещением станций и постов. В методические подразделения Управлениями высылаются обзорные письма по итогам работы, с замечаниями по обобщению материалов, по вопросам производства и планирования работ.

Как и в прошлые годы в 2023 г. инспекции гидрологических станций и постов специалистами УГМС проведены не в полном объеме из-за недостатка средств на командировки и сложной транспортной доступности подведомственной сети на арктических территориях.

Сведения об инспекциях, проведенных Управлениями и сетевыми подразделениями в 2023 г., представлены в таблицах 3.1 и 3.2. Как следует из представленных сведений состояние дел с инспекциями наблюдательной сети в восточной Арктике в зоне ответственности Среднесибирского, Якутского и Чукотского Управлений удручающее.

В Мурманском УГМС план по инспекциям гидрологической сети практически всеми методическими подразделениями выполнен полностью, включая контроль высотной основы постов и проведение контрольных нивелировок. При этом специалистами Г-1 Кола перевыполнен план контрольных нивелировок, в ОГМС Ловозеро план выполнен на 86 %.

В Карельском ЦГМС (Северо-Западное УГМС) инспекции наблюдательных подразделений в 2023 г. проведены в соответствии с утвержденным планом (100% действующей сети). В период инспекций выполнены нивелировки постовых устройств.

План инспекций наблюдательных подразделений, утвержденный приказом Северное УГМС на 2023 г. выполнен в полном объеме. В ОГМС Нарьян-Мар на 6 подведомственных пост в отчетном году нивелировки не проводились.

Как и в прошлые годы инспекции не выполнялись по Сеяхе, Антипаюте и Хатанге из-за удаленности постов и отсутствия квалифицированных специалистов для выполнения инспекций в Арктической зоне (см. таблицу 3.3). Из 48 постов не выполнены нивелировки на 9-х постах - 91 % от плана.

Таблица 3.1 — Сведения о методических инспекциях структурных подразделений, проведенные специалистами УГМС в 2023 г.

УГМС, вид сети	Инспекции сетевых подразделений методическими отделами УГМС
Мурманское, гидрологическая	Г1 Ловозеро, О Падун
Мурманское, морская в УОР	не запланировано
Северо-Западное, гидрологическая	не запланировано
Северное, гидрометеорологическая устьевая: У Северодвинская	Северо-Двинская УО: МГП-2 Соломбала, МГП-2 Смольный Буян, МГП-2 Тройная Гора
ОГМС Нарьян-Мар	Печорская УО: МГП-2 Нарьян-Мар, МГП-2 Андег, МГП-2 Осколково
Обь-Иртышское	не запланировано
Среднесибирское	Эвенкийкий ЦГМС - не выполнена
Якутское	не запланировано
Чукотское	-//-

Таблица 3.2 — Сведения об инспекциях наблюдательных подразделений, расположенных в АЗРФ, проведенных специалистами методических подразделений УГМС в 2023 г.

УГМС, методическое подразделение	Сеть по виду наблюдений	НП, работающие в АЗРФ	Количество* инспекций НП в 2023 г.	Количество контрольных нивелировок НП
Мурманское, в т.ч.	гидрологическая	45	44	120
1. М2 Апатиты	-//-	7	7	21
2. О Зашеек	-//-	7	7	18
3. Г1 Кола	-//-	9	9	26
4. Г1 Ловозеро	-//-	7	6	15
5. О Падун	-//-	10	10	24
6. О Туманная	-//-	2	2	4
7. Г1 Умба	-//-	3	3	8
Карельский ЦГМС, в т.ч.	гидрологическая	35	32	37
1. ОГМС Калевала	-//-	13	13	21
2. О Кестеньга	-//-	10	10	10
3. О Надвоицы	-//-	11	11	11

УГМС, методическое подразделение	Сеть по виду наблюдений	НП, работающие в АЗРФ	Количество* инспекций НП в 2023 г.	Количество контрольных нивелировок НП
Северное, в т.ч.	МГ и МГП в УОР	16	5	43
	устьевая ГП	13	9	14
	гидрологическая	37	37	38
1. ОГМС Каргополь	гидрологическая и устьевая	5	5	6
2. Г-2 Пинега (включая посты Г-2 Лешуконское)	гидрологическая и устьевая	12	12	19
3. Г-2 Усть-Цильма	-//-	4	4	4
4. У Северодвинская	гидрологическая	6	6	6
5. ЗГМО Печора	-//-	8	8	8
6. ОГМС Нарьян-Мар	гидрологическая и устьевая	7	7	2
Ямало-Ненецкий ЦГМС, в т.ч.	гидрологическая	17	34	34
	устьевая ГП и МГП	8	16	16
1. ОГ ЯН ЦГМС	гидрологическая и устьевая	16	34	34
2. ОГМС Тарко-Сале	гидрологическая, устьевая, МГП	9	18	18
Среднесибирское, в т.ч.	гидрологическая	35	6	15
	устьевая	6	0	-
1. ЗГМО Бор	гидрологическая	11	0	8
2. О Светлогорск	-//-	4	3	3
3. О Снежногорск	-//-	3	2	3
4. ГМО Туруханск	гидрологическая и устьевая	9	0	-
5. ГМО Козинск	гидрологическая	5	1	1
6. Таймырский ЦГМС	гидрологическая и устьевая	6	0	-
7. Эвенкийский ЦГМС	гидрологическая	7	0	-
Якутское, в т.ч.	гидрологическая	30	26	38
	устьевая	14	8	56
	МГ в УОР	1	0	0
1. Г-2 Верхоянск	гидрологическая и устьевая	16	15	21
2. Г-2 им. Ю.А. Хабарова	устьевая	1	0	8
3. Г-2 Колымская	устьевая	3	0	6
4. Г-2 Кюсюр	гидрологическая и устьевая	2	2	14
5. Г-2 Тюмяти	устьевая	4	3	19
6. Г-2 Юбилейная	устьевая	1	0	8
7. ОГМС Якутск	гидрологическая и устьевая	16	12	17
Чукотское	гидрологическая	15	2	34
	МГ в УОР	2	0	-
1. ГМО Анадырь	гидрологическая	7	0	1
2. Г-2 Анюйск	-//-	8	2	33

* Красным шрифтом отмечены отсутствие или крайне недостаточное количество инспекций.

Учитывая значительную удалённость многих постов от их оперативно-методических подразделений (основная часть сети Коми ЦГМС, ОГМС Нарьян-Мар, Г-2 Лешуконское) и неуккомплектованность инженерно-технического штата провести нивелирование водомерных устройств 2 раза в год на них не представляется возможным.

К нивелированию постов по-прежнему привлекаются специалисты метеорологических станций, в отдельных случаях и наблюдатели постов. Для проведения инспекций постов не менее 2-х раз в год требуются значительные денежные средства, прежде всего, на транспортные расходы.

На постах устьевого области реки Северной Двины сотрудниками У Северодвинская проведены инспекции: МПП-2 Соломбала, МПП-2 Смольный Буян, МПП-2 Тройная Гора . В ходе инспекций были выполнены увязки всех реперов и нивелировки водомерных устройств. По результатам инспекций работа постов оценена на «отлично» и «хорошо», замечаний к наблюдателям нет.

На постах устьевого области реки Печоры сотрудниками ОГМС Нарьян-Мар проведены инспекции: МПП-2 Осколково, МПП-2 Андег, МПП-2 Нарьян-Мар. В ходе инспекций были выполнены увязки всех реперов и нивелировки водомерных устройств. По результатам инспекций работа постов оценена на «хорошо», замечаний к наблюдателям нет, поступили предложения в адрес морских гидрологических постов:

- МПП-2 Осколково заменить зимнюю деревянную уровенную рейку (3 м);
- МПП-2 Андег закупить новый ледобур и деревянную уровенную рейку (2,4-2,5 м);
- МПП-2 Нарьян-Мар решить вопрос о переносе гидрологического поста на новое место в порту, осуществить ремонтные работы в колодце мареографа и на участке поста, заказать новый СУМ.

В ходе инспекций устьевых постов рек Северной Двины и Печоры установлено:

- план наблюдений выполняется полностью и с хорошим качеством;
- материалы наблюдений надежны;
- нарушений методики наблюдений нет.

По результатам инспекций на постах составлены акты. Результаты инспекций занесены в Технические дела постов. Выполнение инспекторских наказов, распорядительных документов контролируется отделами Северного УГМС.

7 - 9 ноября 2023 г. проведена научно-методическая инспекция устьевого станции Северодвинская по разделу морских и устьевых гидрологических наблюдений сотрудниками ФГБУ «ГОИН». В ходе инспекции были проведены:

- проверка общего состояния оперативно-методических работ на У Северодвинская;
- проверка обработки материалов наблюдений и подготовки ежегодных материалов (НТО);
- инспекторские осмотры ГП-1 Усть-Пинега и МПП-2 Соломбала.

Выводы инспекции:

- оперативное методическое руководство прикрепленными постами на У Северодвинская осуществляется своевременно и надлежащим образом;
- постовые устройства находятся в удовлетворительном состоянии;
- наблюдения на постах выполняются в полном объеме в соответствии с Государственным заданием;
- автоматические средства измерения уровня воды находятся в исправном состоянии.

Кроме того, были даны соответствующие рекомендации и предложения по совершенствованию методического руководства и по дооснащению постов дополнительным оборудованием.

В Ямало-Ненецком ЦГМС на 2023 г. было запланировано 54 инспекции на 27 гидрологических постах (25 работающих и два не работающих) и столько же контрольных нивелировок постов - выполнено 50 (94% от плана) нивелировок и 50 инспекций, неработающие посты не посещали. Обь-Иртышское УГМС инспекций в Ямало-Ненецком ЦГМС не планировало

В Среднесибирском УГМС удаленность постов, отсутствие регулярного авиа и наземного транспортного сообщения делает сложным посещение методистами станций

своих постов. План по инспекциям постов в Арктической зоне выполнен **на 15 %** (6 постов из 43).

По причине загруженности специалистов Отдела гидрологии, высокими затратами на посещение удалённых постов (посты Эвенкийского ЦГМС), план проведения инспекций был откорректирован. Из-за отсутствия в штате ЗГМО Бор гидролога, посещения постов выполнялись начальником ЗГМО. В связи с изменением кадрового состава ГМО Туруханск инспекции, нивелировки и ремонт постов не проводились. Инспекции постов Таймырского ЦГМС не выполнены в связи с отсутствием в штате гидролога. Как и в 2022 г. станцией Снежногорск не проведена инспекция на ГП-1 Исток - р. Хантайка, причины этого невыполнения не указаны.

Якутским УГМС в арктической части выполнено инспекций 75 % плана (34 поста из 45 работающих НП), а в части устьевой сети только на **50 %** (8 НП из 15) Основная причина невыполнения - логистические проблемы: малая авиация отсутствует, заказные рейсы очень дороги и попасть на посты в период открытого русла практически невозможно. Заезды на НП машинами в зимний период не оправданы – на реках зачастую сток уже отсутствует. В Тиксинском филиале (ТФ) основная причина невыполнения инспекций – катастрофическая нехватка специалистов. Нивелировки постовых устройств выполняют, как правило, работники НП, во время инспекции – специалисты станций Тиксинского филиала.

В 2023 году в части “Морские прибрежные наблюдения” (МГ-2 Анабар – Анабарская устьевая область) инспекция не планировалась.

В Чукотском УГМС уже многие годы инспекции всех НП даже не включают в годовые план-задания по причине ежегодного отсутствия средств на командировочные расходы для посещения труднодоступных постов.

В 2023 году специалистами Г-1 Анюйск традиционно выполнено лишь 2 инспекции, что составляет **11%** от всех гидрологических постов Управления. ГМО Анадырь инспекции не выполнялись. Проведено 16 нивелировок гидрологических постов (42%). С большинством наблюдателей гидропостов ведется переписка при помощи стандартных телеграмм через АСПД или в мессенджерах.

В методическом подчинении Северного, Среднесибирского, Якутского и Чукотского Управлений есть наблюдательные подразделения, расположенные в труднодоступных районах Арктики, которые не инспектировались многие годы и межинспекционный период продолжает увеличиваться (таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Не инспектированные более 9 лет наблюдательные подразделения АЗРФ по состоянию на 31.12.2023

УГМС	Наблюдательное подразделение	Год инспекции	Методическая принадлежность
Северное	р. Сеяха - пос. Сеяха	не проводилась	Отдел гидрологии ГМЦ с 1998 г., (после ликвидации Амдерминское УГМС)
	р. Антипаюта-Яха- пос. Антипаюта		
	р. Хатанга - ст. Хатанга	не проводилась 2017 Инспекция ААНИИ	Отдел гидрологии ГМЦ с 1998 г. (после ликвидации Диксонского УГМС)
Среднесиби рское	р. Таймура - факт. Кербо руч. без названия - факт. Кербо	1990	Эвенкийский ЦГМС
Якутское	р. Колыма- с. Колымское	2011	Отдел гидрологии УГМС
	р. Анабар –МГ-2 Анабар	2013	Тиксинский филиал
Чукотское	руч. Мухтуя - с. Островное	1995	Г-1 Анюйск
	МГ-2 Амбарчик	1996	ГМЦ Певек
	МГП-1 Анадырь	2001	
	р. Энмываам - ГМС Энмувеем	2007	ГМО Анадырь

УГМС	Наблюдательное подразделение	Год инспекции	Методическая принадлежность
	р. Майн - с. Ваеги	2013	
	р. Еропол - с. Чуванское	2013	
	р. Анадырь - с. Ламутское	2013	
	р. Анадырь - с. Новый Еропол	2013	

С удовлетворением отметим, что в 2023 г. впервые с 2010 г. и.о. начальника Тиксинского филиала была проведена инспекция станции им. Ю. М. Хабарова (р. Лена, дельта. пр. Быковская) с контрольной нивелировкой реперов и уровнемерных устройств и оформлением акта инспекции.

Как неоднократно отмечалось, в связи с транспортной недоступностью, отсутствием финансирования и квалифицированных специалистов для выполнения инспекций Северное УГМС ни разу не проводило гидрологических инспекций постов при метеостанциях в ЯНАО ГП-2 Сеяха, ГП-2 Антипаюта и ГП-1 Хатанга (инспекция ААНИИ в 2017 г.) в Красноярском крае, хотя подразделения переданы под юрисдикцию Северного УГМС 26 лет назад. На этих постах последние контрольные нивелировки были сделаны в 2019, 2009 и 2017 годах соответственно. Вопрос о передаче этих НП под юрисдикцию Управлений соответствующих субъектов и регионов РФ (в Обь-Иртышское и Среднесибирское УГМС) неоднократно поднимался методистами ААНИИ, но результатов не имел.

4 Обеспечение гидрологической сети

4.1 Техническое оснащение сети в части средств измерений, транспорта и метрологическое обеспечение сети

В результате завершения ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса России в 2012-2020 гг.» техническое оснащение наблюдательной сети в Арктике значительно повысилось. С 2021 г. модернизация гидрометеорологической сети АЗРФ продолжается в рамках ведомственного проекта «Развитие системы государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в АЗРФ» госпрограммы РФ «Охрана окружающей среды».

Сведения о современной обеспеченности арктической сети автоматизированными приборами для измерения уровня воды помещены в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 — Обеспеченность гидрологической речной и озерной сети автоматизированными приборами для измерения уровня воды по состоянию на 31.12.2023

УГМС, ЦГМС	НП на реках и озерах АЗРФ		Сведения об АГК			Сведения о СУВ (ГР-38, ГР-116 и др.)		
	Всего	НП с автомат. СИ	работает		не работает, снят	работает		не работает
			всего	некорректно или с проблемами		всего	состояние	
Мурманское	44	22	21	4	-	1	неуд.	-
Карельский ЦГМС	33	13	10	4	5	3	-	-
Северное	39	1	1	1	-	-	-	-
ЯН ЦГМС	17	1	1	1	-	-	-	-
Среднесибирское	35	3	2	1	1	1	удовл.	-
Якутское	30	6	6	-	6	-	-	-
Чукотское	15	нет	-	-	-	-	-	-
Всего в АЗРФ	213	46	41	11	12	5	-	-

Таблица 4.2 — Обеспеченность гидрологической и гидрометеорологической сети в устьевых областях больших рек автоматизированными приборами для измерения уровня воды по состоянию на 31.12.2023

УГМС, ЦГМС	НП в устьевых областях рек АЗРФ		Сведения об АГК			Сведения о СУМ (УЩ, Прилив - 2Д и др.)		
	Всего	НП с автомат. СИ	работает		не работает, снят	работает		не работает
			всего	некорректно или с проблемами		всего	состояние	
Мурманское	4	3	3	-	-	2	удовл.,	-
Карельский ЦГМС	2	1	1	1	-	-	-	-
Северное	24	5*	4	2	-	4	удовл.	1
ЯН ЦГМС	8	-	-	-	-	-	-	-
Среднесибирское	5	-	-	-	-	-	-	-
Якутское	15	4	-	-	4	-	-	-
Чукотское	2	1	-	-	-	1	-	1
Всего в АЗРФ	60	14	8	3	4	7	-	2

* на 3 постах более одного автоматизированного прибора для измерения уровня воды

Размещение автоматизированных гидрологических комплексов (АГК) по Арктической зоне и общая оценка их работы представлены на рисунке 13.



а)

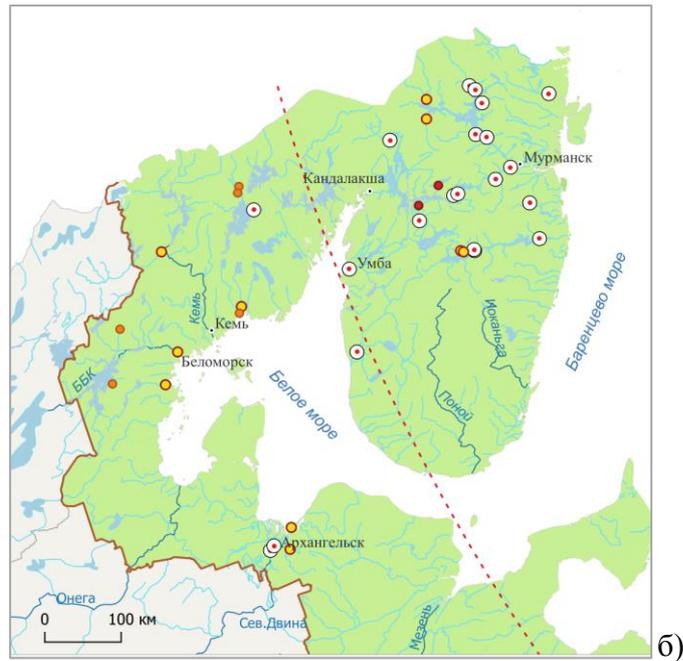


Рисунок 13 — Местоположение АГК при ГП и их состояние на 31.12.2023 по АЗРФ в целом (а) и в западной части АЗРФ (б).

Наличие и состояние в 2023 г. средств дистанционного измерения расходов воды на сети АЗРФ представлено в таблице 4.3.

В Мурманском УГМС в период модернизации 2010-2020 гг. речная и озерная гидрологическая сеть была оборудована 22 АГК с барботажными или гидростатическими датчиками. Два АГК (радарный и поплавковый) выведены из эксплуатации в 2019 г., остальные комплексы в отчетном году работали достаточно эффективно, сравнительные данные наблюдений, произведённые на штатном оборудовании и на АГК находятся в допустимых пределах (1-5 см). С апреля 2022 г. 18 АГК приняты основным средством измерения уровня и 5 АГК - температуры воды на ГП. При этом проведение сравнительных наблюдений продолжается.

Таблица 4.3 — Наличие и состояние 2023 г. средств дистанционного измерения расходов воды.

УГМС, ЦГМС	Количество ГП-1 в АЗРФ	Установки гидрометрические (ГР-70, ГР-64, ТЛП и т.п.)	
		Наличие	не работает, неуд. состояние
Мурманское	33	18	3
Карельский ЦГМС Северо-Западное	25	3	1
Северное	36	11	1
ЯН ЦГМС Обь-Иртышское	13	нет	-
Среднесибирское	23	3	-
Якутское	25	1	-
Чукотское	8	1	1 (не установлена)
Всего в АЗРФ	163	37	6

С 01.08.2023 на ГП1 р. Сергевань – 3 км от устья и с 20.09.2023 на ОГП 1 оз. Ловозеро – с. Ловозеро вышел из строя АГК (повреждение барботажной трубки).

Отметим, что лишь данные с трех АГК, напрямую используются в оперативной работе и режимной обработке, в остальных случаях передаются сведения наблюдателя или сведения, полученные при посещении поста группой МГЛ.

К настоящему времени все самописцы уровня воды ГР-38 выработали свой ресурс и требуют замены.

В результате модернизации на постах ГП-1 было установлено достаточное количество ГР-70, которые на сегодняшний день успешно функционируют. По состоянию на 31.12.2023 в нерабочем состоянии 3 установки гидрометрические ГР-70.

Ремонт и техническое обслуживание автоматизированных гидрологических комплексов АГК производится специалистами группы экспедиционных исследований ГМЦ совместно со специалистами ССИ. АГК и водомерное оборудование поверяются в ОМиС ССИ.

Поверка вертушек гидрометрических ГР-21, измерителей скорости водного потока ИСВП-ГР-21М, Измерителей скорости потока ИСП-1 производится в ГГИ (г. Санкт-Петербург). Аттестация УКПГВ запланирована в 2024 году. Автоматизированные гидрологические комплексы (АГК и АГМК) с уровнемерами гидростатического и барботажного типа, рейки водомерные ГР-104, рейки водомерные с успокоителем ГР-23, рейки (штанги) гидрометрические ГР-56, термометры ТМ-10 поверяются в ОМиС ССИ.

Техническое обслуживание и ремонт гидрометрических вертушек (очистка, промывка, смазка, замена подшипников, контактов и лопастей) осуществляется специалистами МРО ССИ. Запчасти к вертушкам заказываются ежегодно в необходимом количестве. Гидрометрические вертушки с просроченным сроком тарировки в работе не используются.

При невозможности ремонта измерителей скорости потока ИСП-1 силами специалистов МРО ССИ, измерители скорости потока ИСП-1 направляются в ремонт в ООО «Гидрометприбор» (г. Санкт-Петербург). При невозможности ремонта измерителей скорости потока ИСВП-ГР-21М1 силами специалистов МРО ССИ, приборы направляются в ремонт в ООО «Метеоприбор» (г. Омск). Это приводит к дополнительным затратам на отправку средств измерений в ремонт и на услуги по ремонту. В 2023 году были направлены в ремонт 11 измерителей скорости водного потока ИСП-1М.

Приборный парк на морской береговой наблюдательной сети Мурманского УГМС расположенной в устьевых областях рек подлежит модернизации, т.к. ранее используемые приборы не отвечают современным требованиям по производству наблюдений на станциях морской сети.

На водпостах МГ-2 Мурманск и МГ-2 Полярное (Туломо-Кольская УО) в декабре 2023 года введены в эксплуатацию новые уровнемеры: АГМК-1м (автоматизированные гидрометеорологические комплексы). Проводятся параллельные наблюдения. В 2023 году на водомерных пунктах в октябре на МГ-2 Полярное и в ноябре на МГ-2 Мурманск был произведен монтаж новых футштоков ГМ-3У-6. Очевидным недостатком приобретённых реек является отсутствие фарфоровых вкладышей.

На остальных станциях (Териберка, Баренцбург, Умба и Кандалакша) для проведения уровненых наблюдений применяются устаревшие СУМы. Также необходим ремонт мареографных павильонов и колодцев на станциях Умба (УО р.Умба), Кандалакша (УО р. Нива).

Гидрологическая сеть Карельского ЦГМС на территории АЗРФ оснащена 10 автоматическими гидрологическими комплексами (АГК) и 3 гидрометрическими установками ГР-70. Регистрация уровня воды с помощью СУВ не производилась.

В 2021 г. на постах, в зоне ответственности О Кестеньга введены в эксплуатацию три АГК: Комплексы приобретены на собственные средства ЦГМС. В 2022 г. по программе Мероприятие 4.8 закуплены и в ноябре введены в работу еще три гидростатических АГК. Однако по состоянию на 31.12.2023 из этих АГК работало три, на других по естественным причинам вышли из строя датчики. На работающих АГК расхождения с данными

наблюдателей достигает 350 см, в оперативной работе АГК не используются, в режимной обработке только один.

В дополнение к АГК приобретены и налажены работа фоторегистраторы, которые функционируют достаточно успешно на пяти АГК – 83-100 % за период работоспособности. Карельский ЦГМС пока единственный методический центр в АЗРФ, внедряющий в работу такой способ наблюдений за состоянием водного объекта.

Ремонт и обслуживание АГК и гидрометрических установок осуществляется силами сотрудников отдела технической поддержки и передачи данных (ОТПИПД) Карельского ЦГМС и станций.

Из опыта работы и эксплуатации АГК на территории Республики Карелии специалисты Карельского ЦГМС пришли к следующим выводам.

Для АГК с автономным энергоснабжением, наиболее эффективным является способ питания АГК от литий тионилхлоридных батареек, которые используются в АГК компаний STS и Мераприбор. Данные батарейки имеют очень низкий саморазряд и могут оставаться в рабочем состоянии более 10 лет, что при низком энергопотреблении АГК вышеупомянутых компаний позволяет менять элементы питания раз в 5-6 лет.

Большинство гидрологических постов Республики Карелия располагаются в лесистой местности, поэтому использование солнечных панелей для питания АГК затруднено из-за их затенения. В зимний период, когда инсоляция и так низкая, на солнечные панели налипают снег, что сводит эффективность их работы к нулю. В системах энергоснабжения от солнечных панелей используются кислотные аккумуляторы. Такие аккумуляторы чувствительны к температуре окружающей среды, т.к. их заряд резко падает при понижении температуры. Опыт размещения данных аккумуляторов под землей также негативный. Аккумуляторы подвержены эрозии, обусловленной грунтовыми и тальными водами.

Установка ветрогенераторных установок требует наличия свободного от леса и других препятствий пространства, что в случае установки их на гидрологических постах практически невозможно. Эффективность работы ветрогенераторов достигается только при ветрах больше 10-15 м/с, что не позволяет использовать его как основной источник питания. Сам ветрогенератор обязательно привлечет внимание недобросовестных граждан и будет подвержен вандализму.

В 2023 г. ГГИ поверены 54 гидрометрические вертушки, 2 профилографа, 1 нивелир и 1 тахеометр.

Количество постов, на которых в период пропуска весеннего половодья 2023 г. использовались вертушки с просроченными сроками градуировки – 7 постов (12% от общего количества) по причине их не своевременного возврата из ССИ.

На арктической речной сети Северного УГМС установлен всего один АГК на ГП-1 р. Ижма- д. Ижма, который в 2023 г. не работал более 2/3 года по техническим причинам. Также расхождение с данными наблюдателя в периоды быстрого изменения уровня воды достигало 29 см. Данные используются только для оперативного мониторинга гидрологического режима р. Ижма, в режимной обработке не используются из-за недостаточного качества измерений за весь период.

На замыкающем створе Сев. Двины Усть-Пинеге в 2020 г (не входит в АЗРФ) установлен АГК, который в 2023 г. работал. Однако количество измерений с хорошим качеством всего 16% за период работоспособности оборудования. Данные используются только в оперативной работе.

В результате анализа совместных визуальных наблюдений и данных АГК в период развития и прохождения весеннего половодья, дождевых паводков и в период развития затяжных ледовых образований на реках зоны ответственности Управления в целом гидрологи-методисты заключают, что данные АГК дают возможность определить тенденцию изменения уровня воды и, как следствие, позволяют использовать информацию при подготовке речных прогнозов.

Устьевые посты Сев. Двины и Печоры оборудованы исправно работающими поплавковыми самописцами СУМ и УПЦ. В 2023 г. гидростатические АГК на устьевых постах работали хорошо, были перебои в связи или из-за разрядки аккумулятора, данные используются в оперативной и в режимной обработке. На посту р. Печора - Нарьян-Мар значительные расхождения данных АГК с урвенной рейкой и данными СУМ. На МГ-2 Мудьюг в период ледостава показания уровнемера вызывают сомнения, скорее всего, связанные с нарушением водообмена. Данные по уровням воды существенно расходятся с данными наблюдателя. На последних двух постах сведения с АГК используются только в оперативной работе.

Установленные на постах ГР-70 работают достаточно успешно. Основная часть ГР-70 находится в рабочем состоянии, состояние тросов удовлетворительное.

Ремонт и техническое обслуживание дистанционных гидрометрических установок ГР-70 выполняется силами инженерно-технического персонала гидрологических подразделений и наблюдателями постов, временными рабочими.

В настоящее время Северное УГМС располагает поверочным комплексом, в состав которого входит градуировочный лоток типа ГР-19М, вертушки гидрометрические типа ГР-21М-1, программное обеспечение автоматизированной системы поверки гидрометрических вертушек (АСПВГ).

Метрологической службой Управления своевременно, согласно межповерочному интервалу, поверялись вертушки гидрометрические ГР-21М и измерители скорости водного потока ИСВП-ГР-21М1. Вертушки с гидрологической сети управления поверяются в г. Архангельск в отделе метрологии и поверки СИ по месту нахождения государственного рабочего эталона средней скорости водного потока. Перед проведением поверки каждая вертушка подвергается ТО, и если, необходимо, восстановительному ремонту.

Ежегодно отделом метрологии и поверки заключаются договора на поставку запчастей с ООО «Метеоприбор», г. Омск и на поставку подшипников для ГР-21М1.

В рамках *Программы модернизации ГМС АЗРФ* в зоне деятельности Ямало-Ненецкого ЦГМС в сентябре 2023 г. на ГП-1 Уренгой – р. Пур установлен первый АГК гидростатического типа, также для ГП-1 Красноселькуп – р. Таз приобретен АГК, установка планируется в 2024 году.

Поверку приборов на территории деятельности осуществляет метрологическая служба Обь-Иртышского УГМС, аккредитованная на право поверки следующих гидрологических СИ: вертушки ГР-21, ГР-21М, рейки ГР-104, ГР-31. Поверка профилографов проведена в зимний период (февраль-апрель) 2023 года ГГИ, кроме профилографов марки Stream Pro. Поверка осуществляется в соответствии со сроками, определенными графиком поверки.

В 2023 году вертушки на сети с истекшим сроком тарировки в работе не использовались.

В Среднесибирском УГМС АГК на ГП-2 Ворогово – р. Енисей не работает с 06.09.2023. Ранее отмечалась стабильная невязка в 10-15 см и отсутствие данных в центре сбора из-за проблем со связью за все время работы. В Таймырском ЦГМС на р. Норильская на городском водозаборе г. Норильска в тестовом режиме работает гидростатический АГК, параллельные ручные измерения не проводились.

Ремонт и обслуживание средств измерений и оборудования гидрологического назначения осуществляется специалистами службы средств измерений учреждения, техническими работниками и гидрологами гидрометеорологических обсерваторий и ЦГМС – филиалов учреждения за счет собственных средств учреждения.

Метрологическая служба Среднесибирского УГМС аккредитована на право поверки средств измерений

Поверка гидрометрических вертушек производится с помощью тарировочного лотка ГМ-19 (изношен, требует замены) в отделе поверки измерительной техники ССИ в

г.Красноярск. В 2023 году поверена 91 вертушка. Запасными частями для ремонта вертушек обеспечены в полном объеме. Использование на гидрологической сети наблюдений вертушек с истекшим сроком тарировки в течение года не выявлено.

На арктических НП Якутии за последнее десятилетие установлены 10 гидростатических АГК. В отчетном году все АГК не работали - неисправны, утрачены или демонтированы. Основные причины такого положения: повреждение датчиков или всего комплекса в результате ледовых явлений и паводков, разрядка аккумуляторных батарей. На ГП-1 Кюсюр АГК демонтирован еще в 2018 г. в целях сохранения от вандализма и находится на станции Г-2 Кюсюр. АГК Чокурдах и Немков - утрачены при затоплении в период весеннего половодья 2017. АГК Нижнеянк - демонтирован и вывезен в Якутск в 2021г.

Также в 2023 г. не работали все осадкомеры (МПДО-500, ТОР-120), которые были приобретены в комплекте с АГК.

Службой средств измерений рассматривается возможность приобретения контроллеров и датчиков для АГК и проведение ремонтных работ неисправных комплексов АГК.

Самописцы уровня воды типа СУВ и ГР-38 на арктической части Якутии отсутствуют, хотя потребность в самописцах такого типа высокая – они просты и надежны в эксплуатации именно в условиях ТДС, но их производство прекращено.

В 2021 г. установлена ГР-70 на ГП-1 р. Алазея - с. Аргахта, продолжающая удовлетворительно работать и в 2022-23 гг.

В 2023 г. в Колымской устьевой области на МГ-2 Амбарчик уровнемер Прилив 2Д поврежден льдом, требуется замена.

В отчетном году специалистами ССИ и АСПД и зам. начальника ТФ был установлен автоматизированный датчик уровня и температуры воды (МПУ-330.003) в морском порту Тикси.

По состоянию на 09.01.2024 г., на складе Управления находится 105 гидрометрических вертушек, поверенных до 2025 г.

Поверка датчиков профилографов производится в лаборатории ГГИ. В 2024 г. планируется отправить на поверку 7 датчиков, согласно графику поверки, согласованного с лабораторией ГГИ.

С учетом сложностей транспортной схемы вывоза и своевременного возврата датчиков на станции, ЯУГМС предлагает рассмотреть возможность по увеличению периода действия поверочных освидетельствований до 3-5 лет. Однако, обосновать такое предложение метрологически не представляется возможным - целесообразно иметь сменные датчики - одни поверяются, другие используются.

В Чукотском УГМС более 10 лет не работают ГР-101 на р. Инкуливеем и СУВ «Валдай» на руч. Мухтуя в с. Островное.

У отдела ССИ Управления нет возможности поверять вертушки. Это единственное Управление, которое до настоящего времени остается без собственной поверочной установки, ремонт и обслуживание приборов на гидрологических постах осуществляется силами наблюдателей. Такая ситуация делает данные измерений вертушкой крайне сомнительными а, в конечном итоге, ежедневные расходы воды ненадежными и пониженной точности

В зоне деятельности Чукотского УГМС АГК не установлены.

Таким образом, по состоянию на 31.12.2023 в АЗРФ работало 33 комплекса (в 2022 г. работало 39 АГК), что составляет 12 % гидрологической арктической сети (см. таблицы 4.1 и 4.2). При этом лишь 7% АГК работало хорошо и корректно, а данные наблюдений использовались в режимной обработке и для оперативных целей. С учетом других средств измерений в настоящее время автоматизирована шестая часть гидрологической сети в АЗРФ. На этом фоне выделяется сеть Мурманского УГМС, где эффективная

автоматизация затронула половину наблюдательной сети. Заметим, что устьевая сеть европейских рек, подведомственная Северному УГМС, оснащена хорошо работающими автоматическими средствами измерений. На других больших реках устьевая гидрологическая и гидрометеорологическая сеть не оснащена самописцами уровня воды на постах, расположенных в зоне переменного подпора со стороны моря.

Достаточно успешно идет процесс внедрения в работу УГМС мобильных гидрологических лабораторий (МГЛ) на основе производственных подразделений Управлений. Такая организация наблюдений показала свою эффективность в регионах с развитой транспортной сетью, но связана с большими трудностями в труднодоступных и малонаселённых арктических районах.

Сведения о работе МГЛ на сети наблюдений в АЗРФ в 2023 г. представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - Состав и работы МГЛ методических подразделений УГМС в АЗРФ в 2023 г.

УГМС, ЦГМС	Подразделение, укомплектованное МГЛ, КИВР	Профилографы, состояние	Наличие транспорта и плавсредств	Кол-во обслуживаемых НП в АЗРФ	Кол-во ИРВ	Прочие работы
Мурманское	ГЭИ ГМЦ г. Мурманск	1 раб 1 неисправен 1 не использовался	3 автомобиля	-	96 23 -	договорные работы батиметрическая съемка
Карельский ЦГМС	О Кестеньга	-	Автомобиль	-	-	-
Северное	ОГМС Нарьян-Мар	1 раб	Аренда автомобиля	1	3	-
	ОГМС Каргополь	1 неисправен	Автомобиль Лодочный прицеп	-	-	-
	У Северодвинская г.Архангельск	2 раб 4 не используются	Автомобиль	1*	22	выполнение разовых заявок
	Г-2 Пинега	1 неисправен	Автомобиль	-	-	
	ЗГМО Печора	1 не использовался	-	-	-	
ЯН ЦГМС	Отдел гидрологии ЯН ЦГМС г.Салехард	2 раб 2 не используются	-	2	21	договорные работы, изыскания
Среднесибирское	ЗГМО Бор	1 неисправен	Лодка не входит в МГЛ	3	12	-
Якутское	Отдел гидрологии ГМЦ г.Якутск	1 не использовался	-	в АЗРФ нет	-	-
	ОГМС Верхоянск	1 раб	Лодка	1	7	-
	Гидропартия г.Якутск	1 раб	-	1	15	
Чукотское	ГМО Анадырь	-	Вездеход	-	-	-
Всего		21; 8 исп/4 не раб	9 автом/2 лодки	9	199 в целом/80 на постах	

* ИРВ на замыкающем створе р. Сев.Двина -с.Усть-Пинега, который расположен вне АЗРФ, но принадлежит к устьевой сети

На рисунке 14 показано расположение гидрологических постов в Арктической зоне РФ, где проводились измерения расходов воды силами бригад МГЛ в 2023 г.

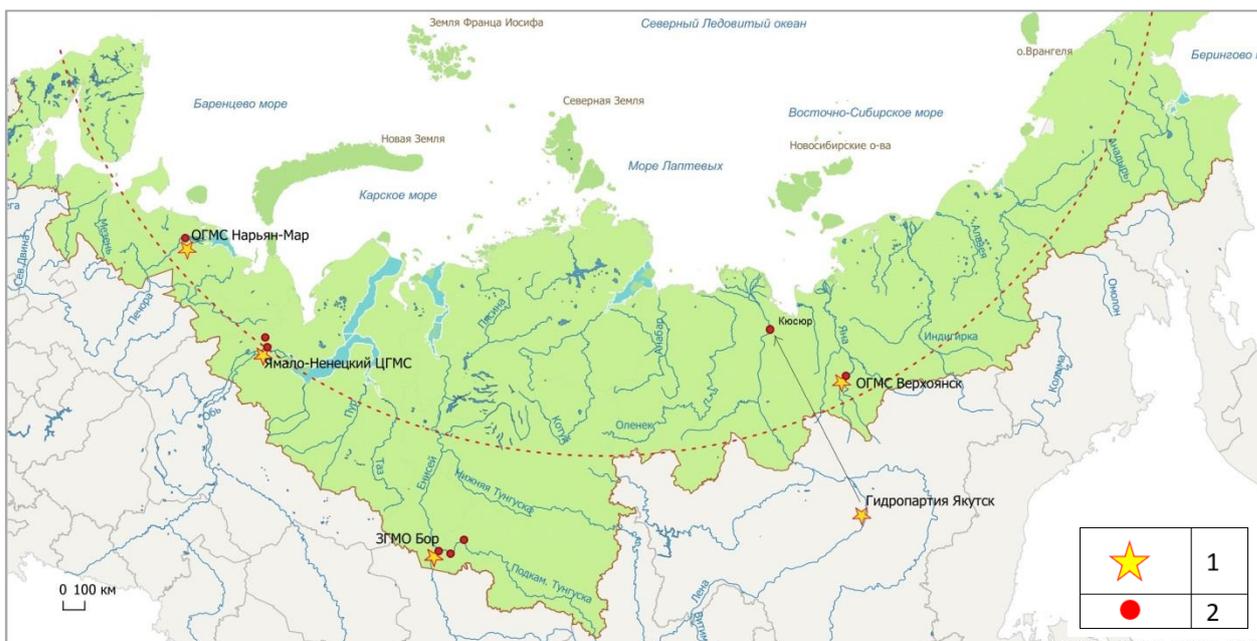


Рисунок 14 - Расположение по Арктической зоне гидрологических постов, где проводились измерения расходов воды с использованием МГЛ в 2023 г.

Условные обозначения: 1 – подразделение УГМС, проводившее работы ИРВ; 2 – НП, на которых проводились ИРВ силами МГЛ.

В Мурманском УГМС 13 постов обслуживаются экспедиционно силами мобильных гидрологических лабораторий.

В Северном УГМС в рамках ФЦП в период 2012-2020 гг. методические центры оснащены профилографами - комплектами КИРВ: Rio Grande 1200, Stream Pro и River Ray, профилометрами Арго-600, River Surveyor M9. Профилографы позволили проводить наблюдения за стоком воды на постах крупных рек даже в период паводочных работ при высоких уровнях воды и восстановить наблюдения за стоком на устьевом створе р. Онеги - однако в 2023 г. из-за поломки профилографа ИРВ на нем не проводились.

В Ямало-Ненецком ЦГМС профилограф River Ray 1200 ADCP используется для регулярного измерения расходов воды на ГП-1 Салехард – река Обь и ГП-1 Харп – река Сось. Профилографы Stream Pro позволяют измерять расходы воды до глубины 7 метров, поэтому применяются в большинстве случаев для проведения изыскательных работ на малых реках. В основном профилографы задействованы в работах по заказам потребителей.

По мнению Управления постоянно профилографы не эксплуатируются из-за отсутствия методики измерений вычислений расходов взвешенных наносов при их использовании. Однако отметим, что с методической точки зрения, последовательные измерения расхода воды профилографом и единичных мутностей в основных (детальных) точках измерения расхода взвешенных наносов (РВН) пока не прописаны ни в одном обновленном РД или СТО. При этом, в каждом Управлении должны учитывать необходимость наличия и применения двух комплектов соответствующего оборудования, а затем вычисления РВН по средней скорости потока, полученной по измерениям профилографа, очевидно такая ситуация делает применение профилографа малоэффективным и такого рода работы требуют досконального методического анализа и выпуска специального РД или СТО.

В Среднесибирском УГМС неисправность профилографа второй год не позволила выполнить план ИРВ на ГП-1 р. Енисей - д. Подкаменная Тунгуска. Подчеркнем, что из-за многолетнего отсутствия измерений расходов воды на замыкающем створе реки ГП-1 Игарка, такие пробелы на посту-дублере замыкающего створа реки не позволяют оценить водные ресурсы обширнейшего енисейского бассейна.

В Якутском УГМС в летний период 2023 г. ИПВ профилографом проводились на посту р. Яна – Верхоянск и силами Гидропартия на замыкающем створе р. Лены ГП Кюсюр.

В Чукотском УГМС применение МГЛ не внедрено в практику гидрологических работ.

На территории европейской Арктики с достаточно развитой дорожной сетью оперативно-производственные подразделения Мурманского и Северного УГМС, укомплектованные МГЛ и КИВР могут поддерживать программы наблюдений по измерению расходов воды. Кроме того, в Мурманском УГМС в функции МГЛ входят работы по выполнению батиметрической съемки на озерах и водохранилищах.

Многие МГЛ используются для технического обслуживания, проверке и устранения неисправностей в работе АГК. В Северном, Мурманском, Якутском УГМС и ЯН ЦГМС оборудование МГЛ применяется при выполнении договорных работ и для гидрологического обслуживания потребителей вне системы Росгидромета.

В восточной части АЗРФ из-за огромных расстояний, мобильные экспедиционные группы при УГМС вынуждены использовать авиатранспорт, ограничены в средствах на командировочные расходы и не способны обеспечить полный комплекс измерений на удалённых постах при краткосрочных и эпизодических посещениях и получить данные наблюдений, удовлетворяющие требованиям ведения Водного кадастра.

Обеспеченность средствами водного и наземного транспорта наблюдательных и методических подразделений УГМС за последние годы заметно возросла (таблица 4.5) благодаря программам «Росгидромет 1», «Росгидромет 2» и ФЦП в 2012-2020 гг. Начиная с 2021 г. процесс продолжается в рамках ведомственного проекта «Развитие системы государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в АЗРФ» (см. раздел 5).

В настоящее время более трети (36 %) арктических НП имеют в своем распоряжении плавсредства (Wellboat различных модификаций и лодки Казанки) и 18 % НП наземные средства передвижения (снегоходы «Тайга» и «Буран», квадроциклы, мотобуксировщики и т.д.). В большинстве транспортные средства находятся в удовлетворительном и хорошем состоянии. Станции Северодвинская, Тюмяти и Нарьян-Мар имеют по несколько лодок и моторов, ОГМС Диксон обеспечен несколькими единицами автотранспорта.

В 2023 г. Карельским ЦГМС в рамках Программы модернизации ГМС АЗРФ закуплены и доставлены на шесть стоковых постов весельные лодки для измерения расходов воды с использованием тросово-лодочных переправ.

Таблица 4.5 — Наличие и состояние 2023 г. наземного транспорта и плавсредств на наблюдательных подразделениях (в учет включены морские береговые станции в устьевых областях) Арктической зоны РФ.

УГМС, ЦГМС	Функционирующие НП	Плавсредства: лодки, катера (двигатели)		Наземный транспорт (снегоходы, вездеходы, квадроциклы, мотобуксировщики)	
		наличие	состояние	наличие	состояние
Мурманское	48	11(3)	удовл.	нет	-
Карельский ЦГМС Северо-Западное	35	12 (2)	-	нет	-
Северное	63	29* (23)	удовл.	9 с/х 2 вездехода 4 мотобуксир автобус.	удовл.

УГМС, ЦГМС	Функционирующие НП	Плавсредства: лодки, катера (двигатели)		Наземный транспорт (снегоходы, вездеходы, квадроциклы, мотобуксировщики)	
		наличие	состояние	наличие	состояние
ЯН ЦГМС Обь-Иртышское	25	14 (15) 1 личная 1 теплоход	хор.	15с/х 1 Трекол	хор.
Среднесибирское	40	12(3)	удовл.	6 с/х 1 мотоцикл	-
Якутское	45	12*	хор.	9 с/х	8 хор. 1 нераб.
Чукотское	17	6	4 хор. 2 неуд.	2 с/х 2 автом	неуд. неуд.
Всего в АЗРФ	273	98 (46)	-	51	5

* На некоторых НП может быть несколько транспортных единиц, однако здесь отмечен только факт наличия транспорта у НП.

Обновления и пополнения транспортом и плавсредствами НП в 2023г. в других УГМС не проводилось. За отчетный год состояние транспорта Чукотского УГМС оценено управлением как полностью неудовлетворительное.

По-прежнему отсутствуют плавсредства соответствующего класса для выполнения работ по измерению расходов воды в низовьях крупных рек в период открытого русла и для выполнения гидрологических работ на устьевом взморье.

Начиная с 2021 г. в соответствии с обновленными требованиями ГИМС работа на лодках с моторами разрешена на всех реках (постах) только при наличии прав на управление плавсредством. С учетом высокой сменяемости и постоянного оттока специалистов, Управления будут вынуждены ежегодно обучать вновь принятых работников - прибывающие на работу молодые специалисты техники-гидрологи в настоящее время прав на управление лодками не имеют. В Государственном задании необходимо предусмотреть дополнительные средства на такое обучение.

В Северном УГМС из-за недостаточного количества грузовых и лодочных прицепов дорогостоящее оборудование не используется в полном объеме. Для качественной работы гидрологической сети требуется дополнительное обеспечение подразделений автотранспортом в арктическом исполнении, а также лодочными и грузовыми прицепами. В течении многих лет самой актуальной проблемой для отделов гидрологии и гидрологических станций Коми ЦГМС – филиал Северного УГМС является отсутствие автомобилей повышенной проходимости, грузовых и лодочных прицепов.

Якутское УГМС отмечает серьезные проблемы с водными и наземными средствами передвижения. Снегоходы (в большей части устаревшие) опасны при дальних передвижениях и не оборудованы для обогрева людей в случае форс-мажорных обстоятельств. С учетом сложных транспортных условий на всей арктической территории Якутии необходимо предусмотреть обеспечение сетевых подразделений транспортом высокой проходимости в условиях тундры. Для посещения труднодоступных постов в период открытого русла нужны катера с водометным двигателем.

В Чукотском УГМС для ТДС ГМС Эньмувеем (р. Энмываам - гм. ст. Эньмувеем), который год откладывается закупка VSAT для стабильной связи. Для проведения снегосъемок и других видов работ требуются снегоходы для НП р. Большой Анюй - гм. ст. Константиновская, р. Энмываам - гм. ст. Эньмувеем, и снегоболотоход для НП р. Баймка - гм. ст. Баймка - закупка запланирована на 2024 г.

Лодки с мотором необходимы для ГМС Эньмувеем (ГП Эньмувеем) и ГП-1 р.Инкуливеем - 2 км от устья.

Приобретённых по программе ФЦП 2012-2020 гг. лодок и лодочных моторов недостаточно, закупки продолжаются в рамках Программы модернизации ГМС АЗРФ. В Карельском ЦГМС необходимо приобретение автомобиля для ОГМС Калевала.

4.2 Техническое оснащение сети в части компьютерной техники и обработка гидрологической информации

В настоящее время методические центры Управлений и гидрологическая сеть в основном обеспечены современным компьютерным оборудованием в достаточном количестве. Однако периодически требуется обновление компьютерной техники в связи с ее поломками и выработкой ресурса.

В Мурманском УГМС в 2021 г. прошло оснащение морской береговой сети компьютерной техникой. Было закуплено 6 компьютеров и два МФУ, которые установлены на станциях. В настоящее время Отделу океанографии и морских прогнозов требуется сканер. Контроль за качеством морской прибрежной информации, получение ежемесячных таблиц и таблиц морского ежегодника (ЕДМ) производятся в отделе океанографии и морских прогнозов на персональном компьютере (*далее ПК*) с использованием программных средств «Персона-берег»(WIN). Проконтролированные и исправленные исходные данные высылаются во ВНИИГМИ-МЦД. Задолженностей по обработке режимной морской информации нет, информация оперативно обрабатывается по мере поступления материалов наблюдений с сети. Вся информация хранится на электронных носителях и в табличном виде.

С 2020 г. гидрологические сетевые подразделения компьютерной техникой оснащена полностью. Информация по всем речным гидрологическим постам обрабатывается, и отправляется во ВНИИГМИ-МЦД для пополнения базы данных. В настоящее время обработка всей информации по рекам идет по технологии «Реки-режим», также используется технология «Реки-ОГХ» и программные средства обработки данных автоматических средств измерения (АГК), включенных в систему «Реки-режим». Данные измерений, полученных от АГК, включаются в материалы Водного кадастра. Озерная информация обрабатывается в технологии «ГВК – Озера»

В полном объеме выполнены наблюдения за испарением с водной поверхности по 5 имеющимся пунктам. Материалы наблюдений обработаны, занесены на технические носители. Данные по испарению с поверхности воды обрабатываются с помощью программ Evardec и Expert и передаются в ГГИ.

В Карельском ЦГМС занесение первичных данных гидрологических наблюдений по речным и озёрным постам в «Реки-Режим» и «ГВК-Озёра», осуществляется непосредственно сетевыми подразделениями, на каждой станции имеется по одному ПК.

Автоматическая обработка режимной информации осуществляется группой гидрологии режимного отдела с использованием 6 ПК, оперативной информации - группой гидропрогнозов отдела прогнозов с использованием 2 ПК.

Требуется обеспечить персональными компьютерами еще 2 рабочих места (ОГМС Калевала, О Кестеньга), включая 3 МФУ (в составе с копировальным, сканирующим устройствами и принтером).

В Северном УГМС в 2021 г. в рамках проекта «Росгидромета-2» по контакту № РНМР2/1/В.1.1 с ЗАО «Ланит» введены в эксплуатацию 33 ед. ПК в комплекте на морских ТДС Северного УГМС.

Контроль за качеством морской прибрежной информации в устьевых областях рек, получение ежемесячных таблиц и таблиц морского ежегодника (ЕДМ) производится с использованием программных средств «Персона-Берег». Большинство наблюдательных подразделений МГ-2 и МГП-2 обеспечены компьютерами и занесение первичных данных наблюдений происходит на станциях. Также компьютерами обеспечен персонал ТДС Сеяха и ТДС Антипаюта в ЯНАО – по 6 и 4 ПК соответственно, но программа «Реки-Режим» не установлена. Расположенная в Таймырском муниципальном районе

Красноярского края ТДС Хатанга до сих пор компьютерной техникой не оснащена. Обработка гидрологической информации, полученной этими тремя НП, как и прежде, проводится в отделе гидрологии Северного УГМС.

В рамках перехода на новую систему обработки на сетевых подразделениях выполняется текущая обработка первичной информации, получение месячных и годовых таблиц, включая стоковые. Заключительный этап редактирования информации осуществляется в отделе гидрологии ГМЦ.

Для перехода на новые версии «Реки-Режим» и «ГВК-Озёра», значительная часть ПК, была заменена в 2014 году и в настоящее время устарела и ей требуется замена Графический материал на бумажных носителях подлежит бессрочному хранению в Госфонде - для этого необходим плоттер цветной печати в форматах А-3.

Продолжается ведение на электронных носителях технических паспортов речных гидрологических постов государственной наблюдательной сети в программе «Техпаспорт-ГП». После выполнения инспекций гидрологических постов технические паспорта пополняются данными.

В Обь-Иртышском УГМС программный комплекс «Реки-Режим» установлен в двух методических подразделениях Ямало-Ненецкого ЦГМС. С октября 2016 г. в отделе гидрологии Управления введена в эксплуатацию технологии «Реки-ОГХ». С 01.06.2018 г. в УГМС внедрено РД 52.08.871-2017 «Создание и ведение технического паспорта речного гидрологического поста».

При обработке первичных данных наблюдений на восьми устьевых ГП применяется ручной анализ - автоматизированная обработка в ПО «Реки-Режим» не используется. При обработке первичных данных 19 ГП речной сети используется «Реки-Режим», но дополняется обработкой вручную.

Методическая сеть Среднесибирского УГМС обеспечена компьютерным оборудованием и программами для обработки и накопления гидрометеорологических данных, но для успешной работы с современными технологиями необходимо их обновление. Новые версии программ «Реки-Режим» и «ГВК-Озера» на сеть высылаются ежегодно. Весь состав специалистов гидрологов имеет практический навык работы на персональном компьютере, в том числе со специализированными программами. Для ГМО Туруханск необходимо приобрести принтер.

В Якутском УГМС из-за не укомплектованности гидрологами Тиксинского филиала (ТФ) первичная обработка материалов наблюдений постов Колымское, Черский, Андрюшкино и получение таблиц ЕДС выполняются специалистом в Отделе гидрологии ГМЦ (г. Якутск). Также из-за отсутствия гидрологов на станциях ТФ программы обработки гидрологических данных на стационарные компьютеры не установлены: данные наблюдений гидрологических постов с пяти станций поступают в Отдел океанологии и гидрологии суши ТФ в исходном виде, где выполняется дальнейшая обработка и увязка данных. Обработка гидроинформации производится в ПС «Реки-Режим», «ГВК-Озера» и «Берег-WIN».

По всем гидрологическим постам Якутии созданы электронные Техпаспорта.

Все специалисты-гидрологи в отделе гидрологии ГМЦ и в сетевых подразделениях владеют компьютерной грамотой. Гидрологические станции, самостоятельно выполняющие обработку данных наблюдений и подготовку материалов ЕДС, обеспечены компьютерной техникой и программными средствами обработки. В 2023 г. нового обеспечения компьютерной техникой в сетевые подразделения не поступало. К настоящему времени на большинстве станций требуется обновление компьютерной техники (50%), так как участились случаи выхода из строя операционных систем.

В Чукотском УГМС техническое оснащение сети в части компьютерной техники хорошее, у каждого гидролога имеется персональный компьютер. Однако компьютерная техника устаревает по своим техническим характеристикам, требуются более мощные и с большим объемом памяти процессоры.

Обработкой и оперативной и режимной информации занимаются гидрологи ГМО Анадырь и Г1 Анюйск. В работе используются программы «АРМ - гидролог», «ГИС – гидролог», «Реки-Режим». Требуется замена компьютера в группе океанологов в УГМС, также необходим принтер и сканер. На морские станции в рамках Программы модернизации ГМС АЗРФ приобретены 8 новых компьютеров и принтеры, в т.ч. на станцию МГ-2 Амбарчик в Колымской устьевой области.

Как следует из вышеприведенных сведений во всех УГМС устьевые посты работают по программе речных постов. При этом только в Обь-Иртышском УГМС при обработке первичных данных наблюдений на восьми устьевых ГП применяется ручной анализ, а автоматизированная обработка в ПО «Реки-Режим» не используется. В остальных Управлениях данные наблюдений гидрологической устьевой сети обрабатываются по технологии «Реки-Режим», а на гидрометеорологических постах МГП на устьевых участках рек Сев. Двины и Печоры в технологии «Персона-Берег», что не всегда корректно. Разрабатываемая более 15 лет ВНИИГМИ специализированная технология для первичной обработки наблюдений устьевой сети так и не доведена до реализации.

4.3 Укомплектованность кадрами методических и наблюдательных подразделений УГМС гидрологической сети Арктической зоны РФ

В 2023 г. кадровое обеспечение оперативно-методических и наблюдательных подразделений гидрологической сети продолжало снижаться. Законсервированы или временно не работали 31 НП, что составляет 9% от списочного состава гидрологической сети АЗРФ. Значительная часть гидрологических постов не работает или законсервирована из-за отсутствия трудоспособного населения в населенных пунктах или невозможности найма наблюдателей, зарплата которых, как правило, равна МРОТ.

На время отпусков или болезни работников посты остаются длительное время без наблюдателей из-за отсутствия замены и ежегодных увольнений. По этой причине в 2023 г. допускались пропуски наблюдений на 11 гидрологических постах (см. таблицу 2.1).

Подробные сведения об укомплектованности специалистами методических отделов в УГМС, имеющих наблюдательную сеть на территории АЗРФ, приведены в таблице 4.6. В методических отделах УГМС ситуация продолжает ухудшаться. Отделы укомплектованы на 69 %, из них 63 % имеет профильное образование.

Таблица 4.6 — Сведения об укомплектованности кадрами методических отделов УГМС в 2023 г.

УГМС, ЦГМС местоположение	Название отдела УГМС. ЦГМС или его структурного подразделения	Число специалистов			
		Инже- неры	Тех- ники	в т.ч. с гидромет- образованием	Вакансии
Мурманское, г. Мурманск	Группа гидрологического режима	3	0	3	2
	Группа гидропрогнозов	2	1	2	1
	Отдел океанографии и морских прогнозов	6	-	6	-
	Группа экспедиционных исследований	2	0	1	2
Карельский ЦГМС г. Петрозаводск	Группа гидрологии и гидрографическая партия Режимного отдела	5	2	3	1
	Группа гидропрогнозов Отдела прогнозов	2	0	1	-
Северное, г. Архангельск	Отдел гидрометеорологии моря	9	0	4	1
	Отдел гидрологии	6	1	4	2
	Отдел гидропрогнозов	2	1	1	-

УГМС, ЦГМС местоположение	Название отдела УГМС, ЦГМС или его структурного подразделения	Число специалистов			
		Инже- неры	Тех- ники	в т.ч. с гидромет- образованием	Вакансии
Обь-Иртышское, г. Омск	Отдел гидрологии и водного кадастра ГМЦ	5	0	3	5
	Отдел гидропрогнозов	4	0	2	-
Среднесибирское г. Красноярск	Отдел гидрологии	11	0	7	4
	Отдел гидропрогнозов	2	0	1	2
ТФ Якутского г. Тикси	Отдел океанологии и гидрологии суши	1	0	1	8
Якутское г. Якутск	Группа гидрологического режима Отдела гидрологии	6	4	9	5
	Группа гидропрогнозов Отдела гидрологии	2	1	3	3
	Гидропартия	3	0	0	-
Чукотское г. Певек	Группа водного кадастра	2	1	2	-
	Группа гидрологии моря	1	0	1	1
Всего по УГМС		74	11	54	37

В таблице 4.7 представлены сведения о кадрах методических сетевых подразделений, осуществляющих оперативно-производственное руководство гидрологической сетью в Арктической зоне - красным шрифтом выделена критическая численность специалистов в подразделениях. Расположение методических подразделений УГМС в АЗРФ и их кадровая обеспеченность показана на карте-схеме (рисунок 14).

Таблица 4.7 — Сведения об укомплектованности кадрами методических сетевых подразделений, имеющих НП в АЗРФ в 2023 г.

УГМС, ЦГМС	Методическое подразделение УГМС, ЦГМС	Кол-во НП в целом/НП в АЗРФ	Кол-во НП/чел	Количество специалистов			
				Инже- неры	Тех- ники	в т.ч. с гидро- метобра- зованием	Вакан- сии
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Мурманское	М2 Апатиты	7	2.3	1	2	1	-
	Г1 Кола	9	3	1	2	1	-
	Г1 Умба	3	1.5	1	1	2	-
	Г1 Ловозеро	7	3.5	1	1	-	-
	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
	О Зашеек	7	3.5	1	1	1	-
	О Падун	10	5	1	1	1	1
О Туманная	2	2	-	1	-	1	
Карельский ЦГМС Северо-Западное	ОГМС Калевала	13	4.3	1	2	1	-
	О Кестеньга	10	5	-	2	1	1
	О Надвоицы ¹	16/12	5.3	-	3	1	-
Северное ¹	Б. Брусовица	3	3	-	1	1	2
	Г-2 Лешуконское	5	-	-	0	-	1
	Г-2 Пинега ²	19/12	3.8	2	3	2	-
	ОГМС Каргополь	17/5	4.3	1	3	-	1
	ОГМС Нарьян-Мар	10	5	-	2	-	1
	У Северодвинская	12/9	2.4	1	4	1	-
	Г-2 Усть-Цильма	7/4	2.3	2	1	1	1
ЗГМО Печора	13/8	2.2	3	3	3	-	

ЯН ЦГМС Обь-Иртышское	Отдел гидрологии (г. Салехард)	18	6	2	1	2	3
	ОГМС Тарко-Сале (группа гидрологии)	10	10	1	0	1	2
Среднесибирское ¹	ЗГМО Бор	11	5.5	-	2	-	1
	ГМО Туруханск	11	11	1	0	-	1
	О Светлогорск	4	4	1	-	1	3
	Таймырский ЦГМС (г. Норильск)	6	-	0	0	-	2
	О Снежногорск	3	3	1	-	-	2
	ГМО Козьмодемьянск	10	10	1	-	-	-
	Эвенкийский ЦГМС	6	-	0	0	-	1
ТФ Якутское ³	Г-2 Кюсюр	2	2	-	1	-	1
	Г-2 им. Хабарова	1	-	-	0	-	1
	Г-2 Юбилейная	1	-	-	0	-	1
	Г-2 Тюмяти	5	-	-	0	-	1
Якутское	Г-2 Колымская	3	-	-	0	-	1
	ОГМС Якутск	38/17 ⁴	5.4	3	4	7	4
	ОГМС Верхоянск	16	8	1	1	2	5
Чукотское	ГМО Анадырь	7	3.5	1	1	1	1
	Г-1 Анюйск, ОГ	8	2.7	1	2	2	-
Всего по оперативно-методическим подразделениям УГМС		330	4.5	29	45	33	39

¹ В графе 3 Для методических центров Карельского ЦГМС, Северного и Якутского УГМС, имеющих наблюдательную сеть и вне АЗРФ, в числителе указано общее количество прикрепленных НП, в знаменателе количество НП, расположенных в АЗРФ.

² С учетом 5 постов Г-2 Лешуконское

³ Метеорологи на ставках гидрологов не учитываются.

⁴ С учетом Г-2 Юбилейная, которая работает как гидрологический пост.

Как следует из представленных сведений, укомплектованность специалистами методических подразделений гидрологической сети составляет 65 % (в 2022 г. - 78 %), из них менее половины (45 %) имеют профильное образование. Оперативно-методические центры – основа качественного функционирования наблюдательной сети продолжали терять квалифицированные кадры: за отчетный год из сетевых центров уволилось более 10 человек: О Падун, У Северодвинская, Г-2 Усть-Цильма, Б Брусовица, Тарко-Сале, Верхоянск по 1 сотруднику, Отдел гидрологии ЯНЦГМС – 2, ОГМС Якутск – 4 специалиста.



Рисунок 14 - Кадровое обеспечение оперативно-методических центров УГМС в 2023 г.

В инспекции ААНИИ Карельского ЦГМС при непосредственном общении с сотрудниками станций и постов выяснилось, что зарплаты наблюдателей варьируются от 0,3 до 0,8 (8000 руб.!) от полной ставки наблюдателей в зависимости от нагрузки. Эта система оплаты принята в соответствии с рекомендуемым нормированием Северо-Западного УГМС. Однако такой размер оплаты труда наблюдателей не соответствует ни технической сложности выполнения гидрологических наблюдений, ни их физическим затратам. Северо-Западному УГМС необходимо рассмотреть вопрос увеличения размера оклада сотрудникам наблюдательной сети (наблюдателям постов) с 0,3 до 1,0.

В связи с увольнением начальника Г-2 Лешуконское (Северное УГМС) и невозможностью укомплектования станции специалистами, начиная с 01.07.2022 до особого указания организационные и методические функции по руководству прикрепленным к Г-2 Лешуконское гидрологическими постами возложены на Г-2 Пинега.

С предельной нагрузкой по выполнению оперативно-производственных и методических задач работают многие подразделения арктических УГМС (таблица 4.7): О Кестеньга и О Надвоицы (Карельский ЦГМС), ОГМС Нарьян-Мар (Северное УГМС), ОГМС Тарко-Сале (Ямало-Ненецкий ЦГМС), ОГМС Верхоянск (Якутское УГМС). Единицами исчисляются специалисты, работающие в удаленных методических подразделениях Красноярского края (Среднесибирское УГМС).

Во многих случаях для помощи сетевым подразделениям их трудовые обязанности приходится перекладывать на специалистов отделов гидрологии ЦГМС или УГМС.

Как и в предыдущее время в 2023 г. в Среднесибирском УГМС, без гидрологов работали ГМО Турухан и Таймырский ЦГМС, но в октябре в штат обсерватории ГМО Туруханск принят гидролог. В связи с отсутствием в штате ЗГМО Бор специалистов-гидрологов его функции частично выполняются ее начальником. В Эвенкийском ЦГМС отсутствуют гидрологи и все квалифицированные гидрологические работы на сети наблюдений выполняются сотрудниками отдела гидрологии Среднесибирского УГМС, ими же обрабатываются материалы наблюдений гидрологических постов Эвенкии.

В сетевых подразделениях Якутское УГМС ситуация с укомплектованностью специалистами гидрологами катастрофическая. Имеются серьезные опасения, что в 2024г станции Г-1 Индигирка, ОГМС Верхоянск могут остаться без специалистов-гидрологов, только с техниками, не имеющих профильного образования. На работу в 2023 г. молодых специалистов в Управление не поступило.

В отделе океанологии и гидрологии суши Тиксинского филиала уже второй год работает всего один сотрудник! В сетевых подразделениях ТФ ситуация с укомплектованностью специалистами удручающая. Гидрологи отсутствуют на всех гидрологических станциях - минимальные программы режимных и оперативных гидрологических наблюдений выполняются за счет внутреннего совместительства метеорологами станций: Г-2 им. Ю.А. Хабарова, Г-2 Тюмяти, ТДС Усть-Оленек. Данные наблюдений с постов и станций поступают в отдел океанологии и гидрологии суши ТФ в исходном виде, где обрабатываются одним специалистом.

Общая (Республика Саха в целом) укомплектованность специалистами (гидрологами и техниками гидрологами) 57,3%, по сравнению с 2022 г. снизилась на 14,3%.

В заключение отметим, что приток молодых специалистов в службы Росгидромета практически отсутствует. Из-за низкой оплаты труда, при высокой ответственности и нагрузке, молодые специалисты по окончании обучения в высших учебных заведениях и техникумах на работу в УГМС не приходят. Положение усугубляется слабой социальной незащищенностью, отсутствием жилья и государственных субсидий на его приобретение. Главный шаг для привлечения молодых специалистов (предложение ТФ ЯУГМС) – это их заинтересовать, например, предоставить от государства льготную ипотеку после отработки определённого времени или накопления по принципу военной ипотеки.

Большинство сотрудников, и на сети, и в Управлениях - предпенсионного и пенсионного возраста продолжают самоотверженно трудиться, готовы вкладывать в молодежь свой опыт, знания, умения, но это принципиально не решает проблему - текучка молодых кадров продолжается.

В настоящий момент при всей масштабности мероприятий государственной программы «Охрана окружающей среды» и ее подпрограмм «Модернизация и развитие гидрометеорологической сети наблюдений за состоянием окружающей среды в Арктической зоне Российской Федерации», «Организация и обеспечение работ и научных исследований в Арктике и Антарктике» замалчивается главная проблема - обеспечение сети АЗРФ специализированными кадрами - не предложены пути решения и финансирование на эти цели не выделено.

В реализации ведомственного проекта «Развитие системы государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в АЗРФ» или в рамках планируемой к исполнению программы «Единая цифровая платформа Росгидромета» должны быть отдельно прописаны вопросы кадрового обеспечения деятельности Росгидромета. Развитие системы государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в АЗРФ должно вестись комплексно – с обязательной проработкой вопроса подготовки и дальнейшей поддержки специалистов гидрометеорологического профиля для работы в Арктике. Необходимо привлекать муниципалитеты арктических регионов для обеспечения трудоустройства на сеть местного населения.

5 Состояние модернизации сети

Как упоминалось в введении к данному Обзору ААНИИ с 2021 г. осуществляет координацию и методическую поддержку реализации мероприятия «Модернизация и развитие гидрометеорологической сети наблюдений за состоянием окружающей среды в АЗРФ» ведомственного проекта «Развитие системы государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в АЗРФ». До 2023 г. проект имел название Мероприятие 4.8 «Модернизация и развитие гидрометеорологической сети наблюдений за состоянием окружающей среды в Арктической зоне Российской Федерации» Подпрограммы 4 «Организация и обеспечение работ и научных исследований в Арктике и Антарктике» государственной программы «Охрана окружающей среды» (2021-2024 гг.)

Основные «индексы», по которым будет оцениваться эффективность Программы модернизации ГМС АЗРФ проекта «Развитие системы государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в АЗРФ», следующие:

- Повышение плотности сети станций Росгидромета и их технической оснащённости до значений, рекомендованных ВМО;
- Расстановка автоматических гидрометеорологических буюв;
- Восстановление пунктов гидрометеорологических наблюдений путём открытия ранее законсервированных станций и постов;
- Организация новых станций и постов;
- Техническая модернизация измерительного оборудования, систем энергообеспечения пунктов наблюдений, системы передачи данных.

В 2021 г. под руководством ААНИИ была разработана Программа реализации Мероприятия 4.8, которая утверждена заместителем Росгидромета Д.И. Зайцевым в марте 2021 г. Участникам Программы, в том числе пяти арктическим Управлениям (Мурманское, Северное, Обь-Иртышское, Якутское и Чукотское) были выделены субсидии на закупку приборов и оборудования.

Заметим, что до 2021 г. модернизация гидрологической сети России проходила по программе ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах», методическую координацию которой осуществлял Государственный гидрологический институт. Основные итоги этой программы ФЦП для арктической сети изложены в разделе 4 и касаются, прежде всего, внедрения в практику гидрологических

наблюдений АГК, работы МГЛ, а также обеспечения транспортом, плавсредствами и компьютерной техникой.

Период 2020-2021 гг. был переходным - в некоторых УГМС еще продолжалось освоение финансовых средств по предыдущей программе, а в других уже приступили к реализации программы по Мероприятию 4.8. Кроме того, в связи со значительным увеличением территории АЗРФ в 2019-2020 гг. состав гидрологической сети, подлежащей модернизации по Программе модернизации ГМС АЗРФ, расширился.

В течении 2021 г. открытым оставался вопрос о включении в Программу модернизации гидрологической сети Карельского ЦГМС и Среднесибирского УГМС, расположенной на территориях новых арктических муниципалитетов Республики Карелия и Красноярского края. Благодаря настойчивости и заинтересованности руководителей и специалистов этих Управлений, обратившихся с ходатайствами к руководству Росгидромета, вопрос решен положительно и наблюдательная сеть этих территорий включена в Программу модернизации ГМС АЗРФ с 2022 года. В 2022 г. в связи с секвестированием бюджетных средств в планы реализации Программы модернизации ГМС АЗРФ внесены значительные изменения. В 2023 г. ситуация сложилась обратным образом и в УГМС были направлены средства на приобретение оборудования, приборов, транспорта, плавсредств, обеспечения связи и т.п., а также обеспечения жизнедеятельности и повышения качества жизни специалистов на труднодоступных станциях.

Промежуточные итоги Программы «Модернизация и развитие гидрометеорологической сети наблюдений за состоянием окружающей среды в Арктической зоне РФ» по состоянию на 31.12.2023 в части гидрологической и устьевой сети, в том числе морской береговой сети, расположенной в устьевых областях больших рек и оценка первых результатов представлена в таблице 5.1.

Местоположение модернизируемых по состоянию на 31.12.2023 наблюдательных подразделений представлено на рисунке 15.

Таблица 5.1 – Результаты модернизации методических и наблюдательных подразделений УГМС по состоянию на 31.12.2023.

УГМС, сетевое или наблюдательное подразделение УГМС	Проведенные мероприятия, оборудование
Мурманское УГМС	
Г-1 Зашеек Г-1 Кола О Туманная О Падун	Закуплены и доставлены: измерители скорости водного потока ИСВП-ГР21М-1 снегомеры весовые, рейки ледемерные, термометры ТМ-10 закуплен и доставлен снегоход (2 ед.) и квадроцикл
ГП-1 Ковдор – р. Ковдор ГП-1 60 км Серебрянской автодороги – р. Териберка ГП-1 Варзуга – р. Варзуга ГП-1 Печенга – р. Печенга (эксп.) ГП-1 Хибины-р. Малая Белая ГП-1 Ёна-р. Ёна ГП-1 Каллокоски – р. Лотта	Закуплены и доставлены измерители скорости водного потока ИСВП-ГР21М-1 (8 единиц, Варзуга – р. Варзуга (2 шт.)
30 НП	Закуплены и доставлены: рейки (штанга), рейки водомерные, снегомеры весовые
17 НП	Закуплены и доставлены: термометры метеорологические, стеклянные ТМ-10
МГ-2 Мурманск, МГ-2 Полярное Туломо-Кольская УО	Введены в эксплуатацию уровнемеры: АГМК-1м Произведён монтаж новых футштоков ГМ-3У-6.
Северо-Западное УГМС Карельский ЦГМС	
ГП-1 р. Сума - с. Сумский Посад ГП-1 р. Кузема - ст. Кузема ОГП-1 оз. Топозеро - пгт Кестеньга	Закуплены, установлены и введены в эксплуатацию АГК, оснащенные системами передачи данных, солнечными панелями и видеорегистраторами

УГМС, сетевое или наблюдательное подразделение УГМС	Проведенные мероприятия, оборудование
О Кестеньга МГЛ	Приобретен и введен в эксплуатацию акустический доплеровский профилограф «Профилографический комплекс Енисей»
О Кестеньга (10 постов)	снегомеры весовые ВС-43 (11 шт.)
ГП-1 р. Гридина – с. Гридино ГП-1 р. Поньгома – с. Поньгома	Приобретены и доставлены на посты: - гидроствор для измерения расходов воды с использованием тросово-лодочной переправы; - ангар для хранения оборудования; - лодка гребная Онего-375-1
ГП-1 р. Шуя - с. Шуерецкое ГП-1 р. Сума – с. Сумский Посад ГП-1 р. Нюхча - с. Нюхча ГП-1 р. Тунгуда - пос. Новое Машозеро	Приобретены и доставлены лодки типа гребная Онего-375-1 для измерения расходов воды с использованием тросово-лодочной переправы
Северное УГМС	
р. Сула - д. Коткина р. Колва - с. Хорей-Вер	Приобретен и введен в эксплуатацию измеритель скорости потока
МГ-2 Мудьюг (Северо-Двинская УО) Частичная модернизация завершена	Установлена и запущена в работу спутниковая система связи (ССС) «VSAT» с необходимым оборудованием. Построена вышка для производства наблюдений за ледовой обстановкой и волнением моря, приобретен снегоход с санями
МГ-2 Мыс Константиновский (Печорская УО)	Выполнен капитальный ремонт служебного здания и построена баня Введены в эксплуатацию солнечные электростанции на 9.6 кВт
МГ-2 Усть-Кара (р. Кара, Байдарацкая губа) МГ-2 им. М.В. Попова, М-2 и ГП-2 Сеяха (Обско-Тазовская УО) МГ-2 Сопочная Карга (Енисейская УО)	Закуплены и доставлены промышленные компьютеры
МГ-2 Новый Порт (Обско-Тазовская УО)	Закуплены и доставлены компьютер промышленный, комплект VSAT
М-2 и ГП-2 Антипаюта (Обско-Тазовская УО)	Приобретен снегоход, закуплен и доставлен компьютер промышленный
МГ-2 Сопочная Карга ОГМС Остров Диксон (Енисейская УО)	Закуплена и доставлена дизель-генераторная установка 2022 г. Введена в эксплуатацию 2023 г.
ОГМС Остров Диксон	Введены в эксплуатацию спутниковые телефоны «Иридиум» (Iridium)
Обь-Иртышское УГМС Ямало-Ненцкий ЦГМС	
р. Таз – ГП-2Тазовский	Рейки 2 шт.
р. Пур - ГП-1 Уренгой р. Таз - ГП-1 Красноселькуп	приобретен и установлен АГК гидростатического типа приобретен АГК, установка планируется в 2024 г.
Среднесибирское УГМС	
ГП-1 р. Сов .Речка-пос.Сов.Речка ГП-1 р. Елогуй-пос. Келлог ГП-1 р. Енисей-г. Игарка ГП-1 р. Ниж. Тунгуска-Большой Порог ГП-1 р. Турухан-Янов Стан	Закуплены измерители скорости водного потока ИСВП-ГР21М-1, сваи, мотобуры, термометры
ГП-1 Горбиачин – р.Горбиачин	ГР-60 (прибор Куприна)
ГП-1 Игарка – р. Енисей	ГР-60 (прибор Куприна), ГР-16 (батометр-бутылка)
ГП Светлогорск – р. Курейка	термометр ТМ-10 в оправе
Якутское УГМС	
Г-2 Тюмяти (Оленекская УО)	снегоход, МФУ
ГМО Тикси	автомобиль, МФУ
Г-2 им. Ю. А. Хабарова (Ленская УО)	МФУ
МГ-2 Анабар (Анабарская УО)	лодка, МФУ, спутниковый телефон
М-2 и ГП-1 Ярольин -р. Оленек	квадроцикл

УГМС, сетевое или наблюдательное подразделение УГМС	Проведенные мероприятия, оборудование
ГМО Тикси, морской порт	АГК (МПУ-330.003)
Чукотское УГМС	
МГ-2 Амбарчик (Колымская УО)	Доставлен котёл комбинированный
МГП-1 Анадырь (Анадырская УО)	Закуплены и доставлены сваи, рейки металлические переносные, рейки снегомерные
ГП-1 Новый Еропол	Доставлен термометр для измерения температуры воды

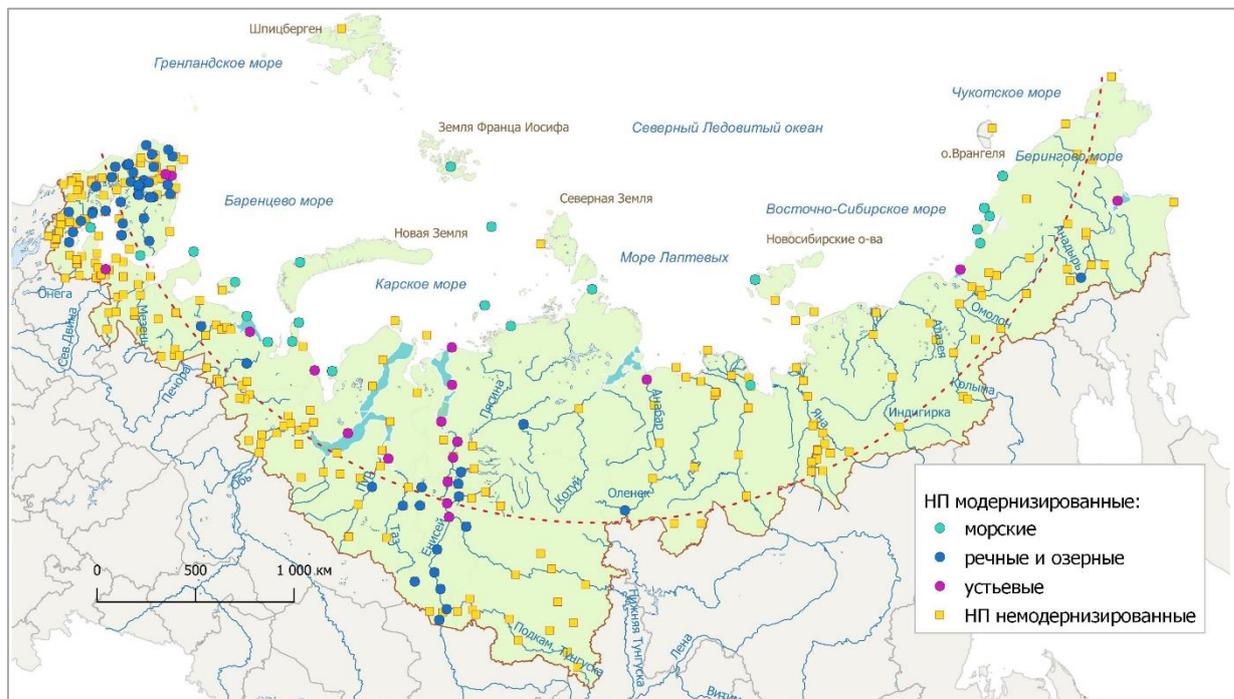


Рисунок 15 – Схема размещения модернизированных наблюдательных подразделений морской, гидрологической и устьевой сети Арктической зоны РФ по состоянию на 31.12.2023.

В 2023 г. в рамках Программы модернизации ГМС АЗРФ Управления проводили и в 2024 г. планируют следующие мероприятия.

В Мурманском УГМС закуплены измерители скорости водного потока для трех наблюдательных подразделений. Введены в эксплуатацию морские уровнемеры: АГМК-1м. Произведён монтаж новых футштоков ГМ-3У-6 на двух прибрежных станциях в Туломо-Кольской устьевой области.

Необходимо провести ремонт мареографных павильонов и колодцев на станциях Мурманск (Туломо-Кольская УО), Умба (УО р. Умба), Кандалакша (УО р.Нива) и приобрести новые уровнемеры для станций Умба, Кандалакша и Териберка (УО р. Териберка)

На 13 НП закуплены и доставлены термометры метеорологические, стеклянные ТМ-10, используемые для измерения температуры воды.

На 2024 г. запланировано выполнение работ по капитальному ремонту причала водпоста ГП-1 р. Лотта-пор. Ловнакоски .

В Карельском ЦГМС планируется восстановление гидростворов ГП-1 р. Гридина - д. Гридино, ГП-1 р. Поньгома - с. Поньгом в рамках подпункта «Модернизация зданий, сооружений и объектов недвижимого имущества» Программы модернизации ГМС АЗРФ. В 2023 г. для них приобретены и доставлены гидростворы для измерения расходов воды с использованием тросово-лодочной переправы и весельные лодки. Такие же лодки приобретены и доставлены на еще 4 поста. Для обслуживания подводомственной сети озерной станции Кестеньга требуется автомобиль

Во время проведения инспекции ААНИИ выявлено неудовлетворительное техническое состояние здания озерной станции Надвоицы (постройка 1966 г.). Требуется замена деревянных окон на пластиковые, ремонт здания снаружи и входного коридора.

В Северном УГМС в 2023 г. обеспечен ввод в эксплуатацию ранее приобретенных дизель-генераторных установок на морских станциях в Енисейской устьевой области, также доставлены спутниковые телефоны.

В Обь-Иртышском УГМС прорабатывается вопрос организации новых гидропостов на устьевом участке дельты реки Оби для специализированного гидрометеорологического обеспечения судоходства. В августе 2023 г. силами специалистов Обь-Иртышского УГМС при участии и поддержке гидрологов ГГИ проведены полевые и камеральные работы, обследованы места организации гидрологических уровнемерных постов в дельте Оби: рукав Надымская Обь (Салемал), прот. Янгута (Панаевск), прот. Большая Юмба (Яр-Сале), рукав Хаманельская Обь (в районе мыса Яр-Сале).

В 2024 г. планируется установка АГК-01 на ГП-1 р.Таз –Красноселькуп и покупка 3 АГК. Необходимо согласовать наблюдательные подразделения, на которых планируется их установка.

Также поступила заявка на приобретение снегоболотохода взамен выработавшего свой ресурс и крайнего износа вездехода «Трекол». Вездеход использовался зимой для проведения работ по ИРВ на реке Обь. Кроме того он используется для доставки на тдс и отделенные гидропосты, где отсутствует дорожная сет грузов, сотрудников станций и специалистов по ремонту средств измерений, проведения инспекций и геодезических работ.

В рамках подпункта «Модернизация зданий, сооружений и объектов недвижимого имущества» Программы модернизации ГМС АЗРФ запланировано приобрести новое модульное здание для ТДС Полуй. Необходимо выделить субсидию на приобретения модульных зданий для ОГ Гыда и М-2 Пангоды, которые в настоящее время дорого арендуют помещения у сторонних организаций. При каждой из них находится гидропост. Гидропост р. Безымянная – с. Гыда на консервации с 1993 г. Приобретение модульных зданий и блока для хранения приборов и оборудования позволит обеспечить бесперебойную работу, улучшит условия труда работников и сократит затраты УГМС на аренду.

Среднесибирское УГМС планировало восстановить наблюдения на реперной станции М-2 и ГП-1 Янов Стан – р. Турухан, законсервированной в 2017 г. после пожара. Соответственно должно провести весь комплекс строительных работ и обеспечения станции приборами и оборудованием. Но в 2023 г. серьезных сдвигов в поставленной задаче не произошло, лишь для трех НП были приобретены измерительные приборы. На 2024 г. запланировано и согласовано с ААНИИ закупка АГК для ГП-1 р. Енисей ГП Подкаменная Тунгуска. Запланированы закупки стандартных средств измерений и оборудования для 4 постов на р. Енисей (Бахта, Верещагино, Ворогово, Игарка), на р. Курейка – (Светлогорск), р. Хантайка (Исток), на реках Нижняя Тунгуска, Советская речка, Горбиачин, комплектов средств связи на гмс Хантайка, Горбиачин, Большой порог, Караул, Курейка, снегоход для гмс Хантайка.

В рамках перераспределения экономии целевых субсидий в 2024 г. планируется дополнительно переоснастить ГП Сандакчес – р. Дубчес и приобрести геодезическое оборудование в ЗГМО Бор для проведения инспекций и нивелировок гидрологических постов в зоне ответственности обсерватории.

Якутское управление сообщило, что мероприятий по восстановлению закрытых НП не планирует. В 2023г. мероприятия по модернизации сети были запланированы только по МГ Котельный и ГМО Тикси, где в отчетном году установлен АГК.

В 2024 г. в связи с выработкой ресурса будут приобретены дизель-генераторные установки для МГ Анабар и ТДС Усть-Оленек. Также необходима срочная замена полностью изношенной котельной на станции Верхоянск.

Управление решило сосредоточиться на восстановлении в полном объеме программ наблюдений и работы только фактически работающих подразделений. Также запланировано обеспечение оперативно-методических подразделений Г-2 Тюмяти, ГМО Тикси профилографами, транспортом и плавсредствами для организации МГЛ и обеспечение финансирования для квалифицированных специалистов. По мнению ТФ обеспечение филиала судном класса «Река-Море» с командой, позволило бы значительно увеличить освещенность ИПВ речного стока рек, а у специалистов появилась бы дополнительный заработок.

В 2023 г. Чукотским УГМС мероприятия по модернизации планировались для морской прибрежной сети - производились закупки энергетического оборудования, гидрологическая сеть в планы не была включена. На 2024 г. запланирована закупка снегоходов на гмс Константиновская, гмс Баимка, гмс.Эньмувеем, МГ Амбарчик и набора термометров: гмс Эньмувеем, ОГМС Марково, М-2 Островное.

В 2023 г. методисты ОГУРиВР неоднократно согласовывали мероприятия, закупки и консультировали УГМС с целью внесения корректировок в план реализации Программы модернизации ГМС в части гидрологической сети и по оптимизации организации гидрологических наблюдений в АЗРФ в целом.

Наши предложения по восстановлению наблюдений в устьевых областях рек были отклонены со стандартным обоснованием - невозможно по финансовым и/или кадровым причинам. Можно согласиться, что в рамках Программы модернизации ГМС АЗРФ выделяется значительное финансирование на обеспечение сети. С другой стороны в Программу не был заложен механизм разрешения накопившихся за 30 лет проблем наблюдательной сети - тем более в сложных социально-экономических условиях АЗРФ. Это касается, в первую очередь, сохранения и поддержки трудовых ресурсов на арктической сети - как уже отмечалось финансирование на повышение заработной платы или определенных льгот Программой модернизации ГМС АЗРФ не предусмотрено. В настоящее время эта статья расходов может быть обеспечена только за счет внутренних ресурсов УГМС.

В декабре 2023 г. к заседанию рабочей группы Росгидромета по реализации «Программы модернизации и развития гидрометеорологической сети наблюдений за состоянием окружающей среды в АЗРФ» на 2024-2026 гг. методистами отделов гидрологии устьев рек и океанологии был сформулирован перечень приоритетных задач модернизации и наблюдательных подразделений ее проведения. Упор сделан на восстановление надежных наблюдений за уровнем воды - в первую очередь, на тех станциях и постах, где высока востребованность потребителей этой информации (порты, оборона, добыча полезных ископаемых и т.д.), а также на станциях с длинными рядами наблюдений (для оценки изменчивости природной среды в климатических масштабах). После поступления сведений о современном состоянии высотной основы постов и станций из Управлений к данному Обзору список НП по УГМС для проведения приоритетных мероприятий уточнен. В июле 2024 г., после утверждения объемов бюджетных ассигнований Программы на 2025-2027 гг. (на 2025 год – 777 196,9 тыс. рублей, на 2026 год – 776 920,7 тыс. рублей, на 2027 год – 776 920,7 тыс. рублей), предложения были вновь актуализированы.

Перечень приоритетных мероприятий в части гидрологической и гидрометеорологической сети в устьях рек:

1. Восстановление наблюдений за уровнем воды, оборудование водомерных устройств.

2. Ремонт водомерных устройств (в том числе колодцев для самописцев).
3. Установка геодезических реперов Росгидромета (частично разрушена высотная основа) с привязкой к государственной геодезической сети в Балтийской системе высот (БС или БС-77) в целях обеспечения надежности наблюдений за уровнем воды. Установка реперов должна быть выполнена в соответствии с условиями закладки реперов в мерзлотных почвах согласно нормативным документам

Ниже представлены рекомендации отделов гидрологии устьев рек и океанологии, уточнённые по состоянию гидрологической и морской береговой сети в АЗРФ на 1 января 2024 г.

1. Восстановление наблюдений за уровнем воды, оборудование водомерных устройств.
2. Ремонт водомерных устройств (в том числе колодцев для самописцев).
3. Установка геодезических реперов Росгидромета (частично разрушена высотная основа) с привязкой к государственной геодезической сети в Балтийской системе высот (БС или БС-77) в целях обеспечения надежности наблюдений за уровнем воды. Установка реперов должна быть выполнена в соответствии с условиями закладки реперов в мерзлотных почвах (подвижка грунта) согласно нормативным документам.

Мурманское УГМС

МГ-2 Умба, Мурманск, Кандалакша ремонт мареографных павильонов и колодцев.

МГ-2 Териберка, Баренцбург, Умба, Кандалакша обеспечение уровнемерами АГМК-1м.

Северо-Западное УГМС (Карельский ЦГМС)

Ремонт здания озерной станции Надвоицы (аварийное состояние постройка 1966 г.).

О Кестеньга - приобретение автомобиля для обслуживания подведомственной сети (10 постов).

ОГМС Калевала, О Кестеньга – обеспечение компьютером и МФУ.

Северное УГМС

Установка реперов (подвижка грунта):

МГ-2 Константиновский 2 репера

МГ-2 им. Попова 1 репер

МГ-2 Известия ЦИК - ремонт водомерных устройств (футштока)

МГ-2 остров Визе -строительство (оборудование) водомерных устройств (футштока) и установка 1 репера (обрушился берег)

МГ-2 им. Г.А. Ушакова - оборудование водомерных устройств (футштока)

ОГМС им.Э.Т. Кренкеля -оборудование водомерных устройств (футштока)

МГ-2 Тамбей - восстановление гидрологических наблюдений, оборудование водомерных устройств.

МГ-2 Новый Порт – закупка и установка уровнемера для круглогодичного измерения уровня воды с ежечасной дискретностью (станция находится в зоне переменного подпора со стороны моря).

ГП-2 на р. Сеяха перевести в МГ-2 Сеяха - восстановить морские гидрологические наблюдения, в том числе круглогодичные измерения уровня воды с ежечасной дискретностью.

Оперативно-методические подразделения (Б Брусовица, Г-2 Пинега, ОГМС Каргополь, ОГМС Нарьян-Мар, У Северодвинская, Г-2 Усть-Цильма, ЗГМО Печора) обновление устаревших компьютеров

ГП-1 Р. Хатанга – с. Хатанга - восстановление наблюдений за стоком воды.

Обь-Иртышское УГМС

Установка реперов (подвижка грунта): р. Щучья - с. Белоярск 1 репер, р. Обь – п. Аксарка 1 репер, р. Таз - пгт Тазовский 1 репер, р. Ныда - с. Ныда 1 репер

ГП-1 р.Таз – Сидоровск (реперный, замыкающий створ): восстановление гидрологических наблюдений, в том числе гидрологического створа для измерений расходов воды и наносов.

В 2024 г. произошло расширение АЗРФ – в ее состав включены два района ХМАО Белоярский и Березовский. Рекомендуем Управлению включить гидрологическую сеть этих районов в программу модернизации до 2027 г

Среднесибирское УГМС

Установка реперов: ГП-2 р. Енисей - с. Потапово 2 репера (подвижка грунта), р. Енисей – ГП-3 Караул – 3 репера (уничтожены)

ГП-1 р. Енисей- г. Игарка (реперный, замыкающий створ): восстановление гидроствора для измерений расходов воды: разбивка веерного створа, обеспечение транспортом для измерения расходов воды при открытом и закрытом русле.

р. Норильская – Валек (в настоящее время ААГП Водозабор №1): восстановление гидроствора для измерений расходов воды. (бассейн Пясины без наблюдений за водным стоком. Мощнейшая антропогенная нагрузка на водосборе.)

Восстановление ТДС р. Турухан – Янов Стан (сгорела в 2019 г.) и реперный ГП-1 при ней: восстановление гидрологических наблюдений, оборудование водомерных устройств, гидроствора для измерений расходов воды

ГП-1 р. Хантайка – Исток,: восстановление гидроствора для измерений расходов воды (реперный, ряд наблюдений за стоком 1968-2001, приток в Хантайское водохранилище)

Якутское УГМС

МГ-2 Котельный - установка 1 репера (обрушился берег)

Установка реперов: ГП-1 р. Анабар – с. Саскылах - 1 репер (обрушился берег) ГП-1 р. Лена – им. Хабарова - 1 репер (подвижка грунта) р. Яна - п.ст. Юбилейная 1 репер (по сведениям Якутского УГМС запланировано на 2024 г.), ГП-1 р. Алазея – с. Андрюшкино и ГП-1 р. Колыма - с. Колымское по 2 репера (отсутствуют);

ГП-2 р. Индигирка, дельта - ГП-2 Немков - восстановление гидрологических наблюдений, оборудование водомерных устройств.

ГП-2 Р. Индигирка – п. Чокурдах (замыкающий створ) – перевод в ГП-1, организация наблюдений за стоком воды и наносов.

ГП-2 Р. Яна, дельта – п. Нижнеянк - закупка и установка уровнемера для круглогодичного измерения уровня воды с ежечасной дискретностью (пост находится в зоне переменного подпора со стороны моря).

ГП-2 Р. Колыма, дельта – п. Черский - закупка и установка уровнемера для круглогодичного измерения уровня воды с ежечасной дискретностью (пост находится в зоне переменного подпора со стороны моря).

ГП-1 Р. Колыма - с. Колымское (замыкающий створ) - восстановление гидроствора для наблюдений за стоком воды и наносов.

ГП-1 р. Анабар – с. Саскылах (замыкающий створ): восстановление гидроствора для измерений расходов воды

ГП-2 (так считает Якутское УГМС, должен быть ГП-1) р. Алазея – с. Андрюшкино (замыкающий створ,): восстановление гидроствора для измерений расходов воды. Есть гидрохимические наблюдения, для которых необходимы расходы воды и наносов.

Чукотское УГМС

С 1998 года не проводилось нивелирование реперов Росгидромета гидрологической и морской сети Управления. Необходимо разработать план мероприятий по проверке реперов Росгидромета гидрологической и морской сети Чукотского УГМС.

В части приведения высотной основы постов в удовлетворительное состояния провести следующие работы.

МГ-2 Анадырь - ремонт колодца самописца уровня воды

МГ-2 бухта Амбарчик - установка 1 репера (подвижка грунта)

ОГМС Эгвекинот - ремонт водомерных устройств

МГ-2 Певек - оборудование водомерных устройств (футштока)

МГ-2 Рау-Чуа- оборудование водомерных устройств (футштока) и 2 реперов.

МГ-2 им. В.С. Сидорова (о.Айон) установка 3 реперов (подвижка грунта).

МГ-2 мыс Ванкарем оборудование водомерных устройств (футштока)

ГП-3 р. Анадырь – с. Усть-Белая перевод в ГП-1, организация наблюдений за расходами воды. Наблюдения за водным стоком на водосборе Берингова моря отсутствуют полностью.

ГП-1 р. Паляваам - 0.8 км ниже устья р. Кооквын реперный восстановление законсервированного поста, восстановление гидроствора, обеспечение измерителем скорости водного потока 2 ед.

Из-за отсутствия необходимого оборудования в Чукотском УГМС измерители скорости водного потока в не поверяются многие годы. Поэтому для обеспечения обменного фонда при отправке прибора на поверку посты ГП-1 (р. Погынден - устье р. Инкуливеем, р. Большой Анюй - гм. ст. Константиновская, р. Инкуливеем - в 2 км от устья) обеспечить по 2 ед. прибора на пост.

Восстановление измерений расходов воды ГП-1: р. Анадырь - с. Новый Еропол, р. Малый Анюй - с. Островное, руч. Мухтуя-с.Островное, р.Малый Анюй-с.Илирней, р. Баймка - гм. ст. Баймка. (восстановление гидромостиков, лодочных и люлечных переправ)

Обобщив сведения, представленные Управлениями по реализации Программы модернизации АЗРФ по итогам 2021-2023 гг. в части устьевой и гидрологической сети можно сформулировать следующие выводы.

1. Во всех УГМС при реализации Программы делается акцент на приобретение оборудования, средств связи, закупку и монтаж модульных зданий, строительство жилых и служебных помещений. Проводятся мероприятия по обеспечению жизнедеятельности и повышению качества жизни и работы на ТДС, станциях и постах, что, несомненно, получают одобрение ААНИИ.

2. В планируемых работах отсутствует восстановление гидрологических постов в устьевых областях рек, впадающих в море, что предусмотрено общими принципами модернизации (Программа реализации 4.8, пункты 1-2).

Восстановление закрытых и организация новых пунктов наблюдений за колебаниями уровня воды и ледовыми явлениями на устьевых взморьях Обско-Тазовской губы и Енисейской губе и заливе не предлагается. При этом на акваториях и местных водосборах этих устьевых областей идет разработка нескольких крупных СПГ-проектов и крайне востребовано гидрометобеспечение морских и речных перевозок, в том числе каботажных.

Здесь необходима организация устьевых станций - возможно на базе существующих оперативно-методических подразделений УГМС. Заметим, что научно обоснованные Программы наблюдений и работ для Ленской, Анадырской, Обско-Тазовской и Енисейской и Хатангской устьевых областей разрабатываются в ОГУРиВР в рамках темы 2.2.1 НИТР Росгидромета на 2020-2024 гг. На следующий цикл 2025-2029 гг.

научно-исследовательских работ запланировано разработка таких программ для Пясинской, Оленекской, Индигирской, Янской и Колымской устьевых областей.

С другой стороны в условиях дефицита кадров, дороговизны содержания плавсредств, эффективного использования специального оборудования развитие наблюдений в устьевых областях Арктической зоны может быть осуществлено через организацию комплексной арктической устьевой гидрологической экспедиции на базе ААНИИ, выполняющей функции Росгидромета в части ведения мониторинга этих объектов.

3. Восстановление закрытой и законсервированной, в том числе реперной, гидрологической сети, расположенной на малоизученных территориях и в бассейнах зональных рек, свободных от сильного антропогенного воздействия и работавшей в 1970-80-х гг. - в период наибольшего развития гидрологической сети - не предусмотрено. Восстановление наблюдений на таких НП целесообразно прежде всего, для изучения и оценки многолетних и вековых тенденций гидрологического режима водных объектов вследствие изменения климата и антропогенного воздействия.

4. Мероприятия по восстановлению измерений стока воды и наносов на замыкающих створах больших рек, впадающих в моря, в азиатской части АЗРФ не рассматриваются.

5. Установка АКГ на замыкающих створах рек Енисей, Хатанга, Анабар, Оленек, Лена, Яна, Алазея, Индигирка и Анадырь не запланированы.

6. Механизм обеспечения работы всех звеньев модернизируемой наблюдательной сети квалифицированными специалистами в реализации Программы модернизации не разработан.

Суммируя вышесказанное, можно констатировать, что научно-обоснованная программа восстановления и развития гидрометеорологической сети наблюдений в Арктической зоне в целях обеспечения практической деятельности хозяйствующих субъектов, гидрометобеспечения по трассе СМП и научных исследований в Арктике так и не была разработана. Вышеприведенные индексы эффективности будут близки к нулю и ожидаемых результатов по модернизации в части гидрологической и устьевой сети достигнуто не будет.

6 Выводы и рекомендации

Выполненная работа по анализу состояния и работе гидрологической и гидрометеорологической сети в устьевых областях больших рек Арктической зоны РФ, позволила сформулировать выводы и рекомендации, представленные ниже. Отметим, что во многом они повторяют итоги и предложения, изложенные в Обзорах за прошлые годы.

1. По состоянию на 01.01.2024 г. на территории Арктической зоны РФ действовало 351 наблюдательных подразделений (НП) гидрометеорологической и гидрологической сети. Из них фактически работало 319, что составляет 91 % от списочного состава сети. Продолжается сокращение фактически работающих подразделений наблюдательной сети. С 2009 года на территории современной Арктической зоны РФ закрыты или прекратили работу 43 НП, восемь из них реперные. За это же время на арктических территориях был организован (в 2020 г.) всего лишь один новый гидрологический пост.

Сохраняются тенденции по прекращению измерений расходов воды на постах ГП-1, перевод постов на экспедиционное обслуживание, снятия с постов реперного статуса с возможностью их последующего закрытия.

С 1995 г. полностью прекращены наблюдения на реках бассейна Чукотского моря, критически мала численность сети на реках бассейнов морей Лаптевых, Восточно-Сибирского и Берингова в границах АЗРФ.

2. Объём и качество производимых наблюдений на гидрологической сети АЗРФ в 2023 году нельзя назвать удовлетворительным и соответствующим современным требованиям экономики столь важного и сложного макрорегиона России. Качество и полнота наблюдений характеризуется крайней неоднородностью и по территории АЗРФ, и по зонам ответственности УГМС. В европейской части по территории деятельности Северного и Мурманского УГМС, Карельского ЦГМС и Ямало–Ненецкого ЦГМС в Западной Сибири наблюдения производятся с хорошим качеством и достаточной полнотой. В восточной Арктике - на территории деятельности Среднесибирского, Якутского и Чукотского УГМС - Управления при производстве наблюдений испытывают непреодолимые трудности из-за катастрофического отсутствия квалифицированных специалистов в оперативно-производственных и наблюдательных подразделениях и на протяжении уже многих лет вынуждены снимать с плана сложные виды гидрологических работ.

Действенная мера по обеспечению качества гидрологических наблюдений и работ – регулярное проведение методических инспекций станций и постов силами УГМС. Росгидромету необходимо увеличить государственное целевое финансирование командировочных расходов для проведения методических инспекций труднодоступной сети в восточной Арктике, где многие посты и станции не инспектировались более десятка лет.

Для решения проблемы ремонта и поверки средств измерений на ТДС необходимо создание значительного обменного фонда приборов, расширение поверочных лабораторий.

3. В 2023 году в части наблюдений за стоком воды существенных изменений не произошло и состояние работ по измерению расходов воды на большей части АЗРФ оставалось критическим. Такие работы по количеству, качеству и надежности измерений проводятся Управлениями по арктическим регионам весьма неравномерно.

В настоящее время плотность стоковой сети в АЗРФ находится на самом низком с 1985 года уровне: в европейской части АЗРФ параметры плотности не соответствует нормам ВМО и почти в 4 раза ниже рекомендованной, в Красноярском крае в 17 раз, в Республике Коми и на Чукотке - в 12 раз. По сравнению с 2022 г. плотность стоковой сети по азиатской части АЗРФ вновь уменьшилась и составила 148000 км²/пост (ранее 128500 км²/пост), в ЕТР осталась прежней 9 240 км²/пост.

В течении 10 лет ААНИИ добивается возобновления полноценных гидрологических наблюдений в бассейне р. Пясины, в том числе на р Норильской (г.о. Норильск, бассейн реки Пясины) и организации поста по программе ГП-1. Более того - необходимо разработать программу восстановления сети гидрологических наблюдений в бассейне р. Пясина с полным комплексом гидрологических наблюдений и обязательным отбором проб воды на химический анализ. В данном районе активного природопользования ПАО «Норникель» наблюдается беспрецедентная антропогенная нагрузка на водосбор, практически ежегодно происходят экологические катастрофы федерального и регионального значения. Институт неоднократно направлял соответствующие рекомендации в Росгидромет (выводы Инспекции ААНИИ в Среднесибирское УГМС 2014 г., Программа модернизации ГМС АЗРФ, ежегодные Обзоры и т.п.). Но все усилия натываются на отписки о финансовой невозможности проведения таких мероприятий со стороны Среднесибирского УГМС и на умалчивание проблемы со стороны Росгидромета.

Несмотря на значительные финансовые и материальные вложения в восстановление программ стоковых постов по Проектам Росгидромета ситуация не улучшается, а имеет все признаки дальнейшего ухудшения. Причины недостаточности измерений на малых и средних реках - отсутствие средств на приобретение оборудования и его монтаж для восстановления гидрометрических створов в труднодоступных районах,

а также невозможность обеспечить проведение этих работ соответствующими специалистами из-за нехватки финансовых средств. На больших реках положение усугубляется отсутствием катеров и судов необходимого класса (типа «Ярославец», «Водолазный бот» или соизмеримых по осадке) для измерений расходов воды в период открытого русла.

В целях восстановления измерений расходов воды на постах, где уже длительное время разрушены тросовые переправы и веерные створы и которые не подлежат восстановлению из-за нецелесообразности финансовых затрат и условий их эксплуатации, необходимо оснащение оперативно-производственных подразделений профилографами и навигаторами для экспедиционного обслуживания сети.

Институт неоднократно указывал в прежних Обзорах на недопустимость публикации в гидрологических ежегодниках (ЕДС) и размещения в АИС ГМВО таблиц ежедневных расходов воды (ЕРВ) по семи гидрологическим постам Якутского УГМС, где отсутствуют фактические ИРВ. Вновь обращаем внимание Управления, что публикация в ЕДС таблицы ежедневных расходов воды, неподтвержденных ежегодными измерениями, является грубым нарушением всех нормативных документов по ведению ВК.

4. Более двух десятилетий не находит разрешения ситуация с недостаточностью или полным отсутствием в течение года измерений водного стока на замыкающих створах больших и полизональных рек, впадающих в моря. В 2023 г. из 20 больших рек только на замыкающих створах рек Сев. Двина, Печора, Обь, Оленёк и Лена выполнен план по измерению расходов воды, и амплитуда колебаний уровня воды достаточно освещена измеренными расходами, что позволяет выполнять оценку речного стока с достаточной степенью надёжности.

В 2020-2021 гг. на замыкающем створе р. Лены (Кюсюр) после многолетнего перерыва силами специалистов Якутского УГМС были возобновлены ИРВ в период открытого русла с использованием профилографа. Однако в 2022 г. измерения расходов воды при открытом русле на гидростворе вновь не проводились, в 2023 г. расходы воды открытого русла измерялись профилографом, измерениями обеспечены все периоды гидрологического цикла.

На других больших реках фактические измерения на замыкающих створах не достигают необходимых плановых показателей, а на замыкающих створах всех больших рек Восточно-Сибирского, Чукотского и Берингова морей измерения расходов воды отсутствуют полностью и этот период увеличивается с каждым годом, достигая уже трёх десятилетий.

Фиксируемые масштабные климатические изменения и деградация многолетней мерзлоты воздействуют на гидрологический режим рек. Многочисленные исследования последствий наблюдаемых изменений климата показывают существенные изменения водного режима. При высокой степени вероятности продолжения этой тенденции на первый план выходит задача количественных оценок происходящих изменений в гидрологическом цикле, включая сток в моря наносов, растворенных и загрязняющих веществ и их влиянии на морские гидрологические процессы для эффективного обеспечения и безопасного природопользования в арктическом регионе. Исследования таких природных процессов необходимо обеспечить надежной информацией.

В целях получения обоснованных знаний, надлежащего научного обеспечения наблюдаемых и прогнозируемых изменений климата необходимо восстановить круглогодичные наблюдения за водным стоком, стоком взвешенных наносов и содержанием гидрохимических и биогенных элементов в устьях крупнейших рек восточной Арктики - Енисей, Хатанга, Анабар, Лена, Яна, Алазея, Индигирка, Колыма и Анадырь. Указанные мероприятия могут быть осуществлены в рамках планируемой программы «Единая цифровая платформа Росгидромета».

На замыкающих створах, в особенности приближенных к устьевым участкам рек, где часто наблюдается переменный подпор и значительное снижение скоростей потока, влияние точности определения площади водного сечения на гидростворе в общей доле ИРВ существенно возрастает. Рекомендуем Управлениям обязательно включать в программу учащенные промеры по створу, желательно не менее 2-х раз в год, в предлестовый период и по окончании половодья при открытом русле.

5. Успешно идет процесс внедрения в работу УГМС мобильных гидрологических лабораторий (МГЛ) на основе производственных подразделений Управлений. Такая организация наблюдений показала свою эффективность в регионах с развитой транспортной сетью (Мурманское УГМС, Карельский ЦГМС), но связана с определенными трудностями в полярных районах. В восточной части АЗРФ из-за огромных расстояний, мобильные экспедиционные группы при УГМС вынуждены использовать авиатранспорт, ограничены в средствах на командировочные расходы и не способны обеспечить полный комплекс измерений на удаленных постах при краткосрочных и эпизодических посещениях и получить данные наблюдений, удовлетворяющие требованиям ведения Водного кадастра.

6. По состоянию на 31.12.2023 в АЗРФ работало 33 АГК (в 2022 г. работало 39 АГК), что составляет 12 % гидрологической арктической сети. При этом лишь 7% АГК работало хорошо и корректно, а данные наблюдений использовались в режимной обработке и для оперативных целей. На этом фоне резко выделяется сеть Мурманской области, где эффективная автоматизация затронула более половины НП.

На гидрологических постах, где установлены АГК и отсутствуют наблюдатели, не производятся наблюдения за температурой воды, необходимой для составления краткосрочных ледовых прогнозов. Посты оборудованы фоторегистраторами только в зоне ответственности Карельского ЦГМС.

По мнению специалистов Карельского ЦГМС для АГК с автономным энергоснабжением, наиболее эффективным является способ питания АГК от литийтионилхлоридных батареек, которые используются в АГК компаний STS и Мераприбор. Данные батарейки имеют очень низкий саморазряд и могут оставаться в рабочем состоянии более 10 лет, что при низком энергопотреблении АГК вышеупомянутых компаний позволяет менять элементы питания раз в 5-6 лет.

Управления высказывают пожелания методическим отделам НИУ о необходимости их информирования о новых разработках средств измерений, пригодных для работы в условиях Крайнего Севера, при этом оценивать их положительные стороны или недостатки. Возможно, использовать обучающие ролики или проводить курсы по использованию новых приборов дистанционно.

7. Обеспеченность средствами водного и наземного транспорта наблюдательных и методических подразделений УГМС за последние годы заметно возросла благодаря программам «Росгидромет 1», «Росгидромет 2» и ФЦП. Этот процесс продолжается и в рамках Программы модернизации ГМС АЗРФ.

В настоящее время более трети (36 %) арктических НП имеют в своем распоряжении плавсредства (Wellboat различных модификаций и лодки «Казанки») и 18 % НП наземные средства передвижения (снегоходы «Тайга» и «Буран», квадроциклы, мотобуксировщики и т.д.). В основном транспортные средства находятся в удовлетворительном и хорошем состоянии. Станции Северодвинская, Тюмяти и Нарьян-Мар имеют по несколько лодок и моторов, ОГМС Диксон обеспечен несколькими единицами автотранспорта.

В 2023 г. Карельским ЦГМС в рамках Программы модернизации ГМС АЗРФ закуплены и доставлены на шесть стоковых постов весельные лодки для измерения расходов воды с использованием тросово-лодочных переправ.

Однако, по-прежнему, отсутствуют плавсредства соответствующего класса для выполнения работ по измерению расходов воды в низовьях крупных рек в период открытого русла и водные транспортные средства соответствующего класса для выполнения гидрологических работ на устьевом взморье.

С учетом последних требований ГИМС работа на лодках с моторами с 2021 г. разрешена на всех реках (постах) только при наличии прав на управление плавсредством. По причине высокой сменяемости и постоянного оттока специалистов с сети, УГМС будут вынуждены ежегодно обучать принятых работников. В государственном задании УГМС необходимо предусмотреть дополнительные средства на такое обучение.

В настоящее время прибывающие на работу молодые специалисты техники-гидрологи прав на управление лодками не имеют. Министерству науки и высшего образования РФ рекомендовать высшим и средним специальным учебным заведениям по специальности «Гидрометеорология» включить в образовательную программу и учебный план прохождение курса и получение прав на управление плавсредствами.

8. Современное состояние высотной основы пунктов наблюдений гидрологической сети в АЗРФ, в особенности её азиатской части, продолжает оставаться неудовлетворительным. Несмотря на комплексы работ, выполненные многими УГМС по улучшению состояния высотной основы пунктов наблюдений, на сети остаются НП, на которых репера Росгидромета пришли в полную негодность, требуют перезакладки либо полностью уничтожены.

Сложная ситуация складывается в Арктике и с реперами Государственной геодезической сети, необходимыми для привязки высотной основы гидрологических постов к Балтийской системе высот (БС) и установки современного оборудования, в том числе автоматизированных комплексов. Зачастую это обусловлено отсутствием пунктов геодезической сети, указанных в выписках Росреестра, а также значительным удалением исходных пунктов геодезической сети от гидрологических постов. Многие репера ГУГК утрачены или находятся в неудовлетворительном состоянии. Почти у половины гидрологических постов (43%) в АЗРФ система реперов поста не имеет привязки к Балтийской системе высот 1977 года. По состоянию на 31.12.2023 у трети наблюдательных подразделений (86 НП из 273) отсутствуют исходные пункты ГГС (или о них неизвестно Управлениям) для переуравнивания привязки высотной основы пунктов наблюдений к системе ГГС в БС-77.

Следует провести совершенствование плано-высотной основы постов и обеспечить их необходимым количеством реперов (оптимально 3 репера: основной, контрольный и рабочий). Затем в обязательном порядке заново выполнить привязку реперов к государственной геодезической сети, чтобы убедиться, насколько длительное отсутствие необходимого количества реперов и нерегулярное выполнение контрольных нивелировок могли привести к нарушению однородности уровенных рядов.

Также необходимо приступить к качественному обновлению плано-высотной основы станций и постов с постепенным переходом к реперам более высокого класса надежности и точности, которые бы позволяли осуществлять их привязку к высокоточной единой геоцентрической системе координат с использованием спутниковых систем позиционирования GPS/ГЛОНАСС и разрешить их использовать для привязки к пунктам государственной геодезической сети по договорам с специализированными геодезическими организациями. Возможно, предусмотреть финансирование проведения геодезических дорогостоящих работ силами Управлений, где имеются специалисты соответствующего профиля (Якутское УГМС), что существенно сэкономит бюджетные

средства, затраченные на эти же цели при использовании услуг сторонних геодезических организаций.

В Чукотском УГМС с 1998 г. не проводилось нивелирование реперов Росгидромета гидрологической и морской сети Управления. В рамках модернизации необходимо разработать план мероприятий по проверке реперов Росгидромета гидрологической и морской сети Чукотского УГМС.

9. Полностью разрушена система специальных наблюдений в устьевых областях рек, впадающих в арктические моря. Все устьевые гидрологические посты, расположенные на устьевых участках больших рек и находящиеся в зоне переменного подпора со стороны моря, вынужденно работают по программам речных постов.

При этом автоматизация практически не затронула устьевую сеть больших рек. Лишь устьевая сеть европейских рек, подведомственная Северному УГМС, в достаточной мере оснащена автоматическими средствами измерений. Устьевая гидрологическая сеть других больших рек не оснащена самописцами уровня воды на постах, расположенных в зоне переменного подпора со стороны моря.

Как сообщалось в Обзоре за 2022 г., в сентябре 2021 г. на МГ-2 Новый Порт штормом сломало урвенную рейку. В 2023 г. урвенную рейку установили, но наблюдения выполнялись только в безледовый период с 13 октября по 25 ноября. У Северного управления нет логистической возможности наладить круглогодичные наблюдения за уровнем воды на этой станции. Т.о. приходится констатировать, что круглогодичные наблюдения за уровнем воды в Обско-Тазовской губе – важнейшей устьевой области России в настоящее время отсутствуют.

В целях обеспечения судоходства и хозяйственной деятельности на акватории Обской губы гидрометеорологической информацией необходимо организовать (восстановить) морские гидрологические наблюдения в пунктах Сеяха, Тадибеяха, Ямбург, Тамбей, о. Вилькицкого. Для оптимизации мониторинга и гидрометеорологического обеспечения навигации как на трассе СМП, так и на внутренних водных путях, необходимо решить вопрос о переподчинённости гидрометеорологической сети в Обско-Тазовской устьевой области Ямало- Ненецкому ЦГМС Обь-Иртышского УГМС, исключив ее из юрисдикции Северного УГМС.

Следует обеспечить круглогодичное измерение уровня воды с ежечасной дискретностью на станциях и постах, расположенных на устьевых взморьях и на участках боковых притоков устьевой области, подверженных влиянию моря.

Рекомендуем включить обеспечение наблюдательных подразделений на устьевых взморьях **всех** полизональных рек Арктики современными приборами по наблюдениям за уровнем и температурой воды (АГК), уровнем моря (ГМУ-2), соленостью в программу планируемой Единой цифровой платформы Росгидромета.

Особенности организации и ведения наблюдений в каждой устьевой области зависят от ее типа и наличия тех или иных участков и зон с характерными чертами режима. Местоположение постов, надежность высотной основы, состав наблюдений, оснащённость приборами, оборудованием, плавсредствами, средствами спутниковой связи, обеспечение квалифицированными кадрами – вот неполный перечень позиций, состояние которых определяет решение задач гидрологического мониторинга в устьевых областях рек.

Необходима организация устьевых станций - возможно на базе существующих оперативно-методических подразделений УГМС. С другой стороны в условиях дефицита кадров, дороговизны содержания плавсредств, эффективного использования специального оборудования развитие наблюдений в устьевых областях Арктической зоны может быть осуществлено через организацию комплексной арктической устьевой гидрологической экспедиции на базе ААНИИ, выполняющей функции Росгидромета в части ведения мониторинга этих объектов. Добавим, что научно обоснованные программы наблюдений

и работ для Ленской, Анадырской, Обско-Тазовской и Енисейской и Хатангской устьевых областей разрабатываются в ОГУРиВР в рамках темы 2.2.1 НИТР Росгидромета на 2020-2024 гг. На следующий цикл научно-исследовательских работ в 2025-2029 гг. запланировано разработка таких программ для Пясинской, Оленекской, Индигирской, Янской и Колымской устьевых областей.

10. В 2023 г. кадровое обеспечение оперативно-методических и наблюдательных подразделений гидрологической сети оставалось стабильно сложным. Законсервированы или временно не работали 31 НП, что составляет 9% от списочного состава гидрологической сети АЗРФ. Значительная часть гидрологических постов не работает или законсервирована именно вследствие невозможности найма наблюдателей из-за крайне низких зарплат, а также из-за отсутствия трудоспособного населения в населенных пунктах.

Укомплектованность специалистами методических подразделений гидрологической сети составляет 65 % (в 2022 г. - 78 %), из них менее половины (45 %) имеют профильное образование. Оперативно-методические центры – основа качественного функционирования наблюдательной сети продолжали терять квалифицированные кадры. За отчетный год из сетевых центров уволилось более 10 человек.

В инспекции ААНИИ Карельского ЦГМС при непосредственном общении с сотрудниками станций и постов выяснилось, что зарплаты наблюдателей варьируются от 0,3 до 0,8 (8000 руб.!) от полной ставки наблюдателей в зависимости от нагрузки. Эта система оплаты принята в соответствии с рекомендуемым нормированием Северо-Западного УГМС. Однако такой размер оплаты труда наблюдателей не соответствует ни технической сложности выполнения гидрологических наблюдений, ни их физическим затратам. Северо-Западному УГМС необходимо рассмотреть вопрос увеличения размера оклада сотрудникам наблюдательной сети (наблюдателям постов) с 0,3 до 1,0.

Одним из вариантов привлечения и заинтересованности молодых специалистов для работы на арктической сети могло бы стать предоставление государственной льготной ипотеки после накопления определённого трудового стажа или накопления по принципу военной ипотеки (предложение ТФ ЯУГМС).

Наметилась крайне опасная тенденция разрыва между стремлением руководства страны, в том числе в лице Росгидромета, обеспечить высокотехнологичным и крайне дорогим оборудованием наблюдательную арктическую сеть и полным отсутствием социально-экономической поддержки квалифицированного персонала для ее обслуживания в долгосрочном плане. Как показывает опыт предыдущих программ по модернизации в этой сфере – любое суперсовременное оборудование без привлечения профессиональных кадров становится лишь тяжким обременением для и так невеликих и не очень «молодых» сил Управлений и сетевых подразделений, работников станций и постов на обширных и труднодоступных арктических территориях. Современное оборудование и дорогостоящие приборы используются неэффективно, не установлены или полностью простаивают.

В некоторых районах Арктической зоны РФ при ограниченной транспортной доступности гидрологических постов и необходимостью модернизации наблюдений возможно заменить посты гидрологическими станциями с квалифицированным персоналом, обеспечить такие оперативно-методические подразделения МГЛ, КИВР, транспортом и плавсредствами для экспедиционного обслуживания сети.

Учебные учреждения должны готовить специалистов, которые смогут осуществлять внедрение автоматизированных средств измерений на гидрологической сети. В настоящее время сложности в работе с новой техникой (средствами измерений, связи) возникают из-за острой нехватки таких специалистов.

В рамках планируемой к исполнению программы «Единая цифровая платформа Росгидромета» должны быть прописаны вопросы кадрового обеспечения деятельности Росгидромета. Возможно, необходима отдельная подпрограмма по целевой подготовке и дальнейшей поддержке специалистов среднего технического и высшего звена по направлению гидрометеорология для работы в Арктике.

11. Обобщив сведения, представленные Управлениями по реализации Программы модернизации АЗРФ по итогам 2021-2023 гг. и планам работ на 2024 г. в части устьевой и гидрологической сети сделан следующий вывод.

Во всех УГМС при реализации Программы делается акцент на приобретение оборудования, средств связи, приобретение и монтаж модульных зданий, строительство жилых и служебных помещений. Проводятся мероприятия по обеспечению жизнедеятельности и повышению качества жизни и работы на ТДС, станциях и постах, которые, несомненно, получают одобрение ААНИИ. Однако научно-обоснованная программа восстановления и развития гидрометеорологической сети наблюдений в Арктической зоне в целях обеспечения практической деятельности хозяйствующих субъектов и научных исследований в Арктике в рамках этой Программы так и не была разработана.