

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(РОСГИДРОМЕТ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНСТИТУТ  
ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА И ЭКОЛОГИИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Ю.А. ИЗРАЭЛЯ»  
(ФГБУ «ИГКЭ»)**

**ОБЗОР  
СОСТОЯНИЯ РАБОТ НА СЕТИ НАБЛЮДЕНИЙ  
ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД  
РОССИИ ПО ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ  
в 2018 ГОДУ**

Москва  
2019 год

## **Предисловие**

В Обзоре состояния работ обобщены результаты деятельности сети мониторинга загрязнения поверхностных вод по гидробиологическим показателям Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета) за 2018 год.

Обзор составлен на основе обработки представленных УГМС программ работ, справок о выполнении работ и ежегодников за 2018 год, результатов научно-методических инспекций ИГКЭ в 2018 и 2019 гг., а также по материалам ответов на запросы из УГМС.

Документ подготовлен отделом гидробиологического мониторинга поверхностных вод ФГБУ «ИГКЭ», зав. отделом к.б.н. О.М.Потютко.

## **Перечень сокращений**

БП – бактериопланктон.

ГНС – государственная наблюдательная сеть.

ГС – Годовая справка о проведенных работах.

ГХИ - Федеральное государственное бюджетное учреждение «Гидрохимический институт».

ЕЖ – гидробиологический ежегодник.

ЗП – зоопланктон.

ЗБ – зообентос.

ИГКЭ - Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля» (ФГБУ «ИГКЭ»).

КПО – карточки первичной обработки гидробиологических проб.

ПВС – поверхностные воды суши.

ПФ – перифитон.

ФП – фитопланктон.

ПР-18, ПР-19 – программы работ на 2018 и 2019 гг.

УГМС – территориальные управления Росгидромета в организационно-правовой форме федеральных государственных бюджетных учреждений.

ЦГМС – региональный Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромета.

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	4
I. ПОСТУПЛЕНИЕ ОТЧЕТНЫХ ДОКУМЕНТОВ ЗА 2018 ГОД .....	4
III. ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ В 2018 ГОДУ РАБОТ НА СЕТИ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.....	9
IV. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ В 2018 ГОДУ.....	13
V. ШТАТ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ЛАБОРАТОРИЙ.....	15
VI. ТЕНДЕНЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТИ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА 2019 ГОД.....	16
VII. ВНЕШНИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ .....	20
VIII. ВЫВОДЫ .....	22
IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	23

## ВВЕДЕНИЕ

Цель обзора состояния работ на сети наблюдений за загрязнением поверхностных вод России по гидробиологическим показателям в 2018 году — оценка деятельности гидробиологических подразделений в составе Управлений по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (далее – УГМС) при проведении наблюдений на государственной сети режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод по гидробиологическим показателям (далее – сети гидробиологического мониторинга) в Российской Федерации в 2018 году и разработка рекомендаций на 2020 год по улучшению качества данных и оптимизации сети.

В Обзоре изложены результаты анализа и оценки полноты выполнения программ гидробиологических работ в отчётный год по структуре размещения сети (количество водных объектов, пунктов и створов наблюдения), по объёму выполненных работ (количество измеряемых показателей и проб), проведено сравнение с соответствующими данными за предыдущий 2017 год, выявлены динамика состояния сети и объёма работ.

По результатам анализа деятельности подразделений и проведения оценок подготовлены рекомендации для планирования работ подразделениями в составе УГМС, осуществляющими мониторинг загрязнения поверхностных вод по гидробиологическим показателям.

## I. ПОСТУПЛЕНИЕ ОТЧЕТНЫХ ДОКУМЕНТОВ ЗА 2018 ГОД

Сеть гидробиологического мониторинга на начало 2018-го года включала 15 гидробиологических лабораторий, действующих в составе 12 УГМС. Оценку общей активности и исполнительской дисциплины осуществляли на основании представленных в 2018 году отчетных документов.

В 2018-19 гг. в ИГКЭ поступили следующие отчетные документы:

1. Годовые справки о проведенных гидробиологических работах были предоставлены из **11 подразделений, за исключением Приморского УГМС.**

2. Ежегодники загрязнения поверхностных вод по гидробиологическим показателям поступили, из **всех 12 подразделений.**

3. Программы гидробиологических работ на 2018 год поступили своевременно из **11 подразделений, за исключением Приморского УГМС.**

По итогам 2018 года в научно-методический центр ИГКЭ предоставили полные пакеты отчётных документов 11 из 12 УГМС, осуществлявших гидробиологические наблюдения в 2018 году.

На основании отчетных документов, согласно приказу МПР России от 07.05.2008 № 111 и в соответствии с поручением Росгидромета ИГКЭ своевременно представил в Федеральное агентство водных ресурсов Российской Федерации метаданные государственного мониторинга загрязнения поверхностных вод суши по гидробиологическим показателям.

Дополнительно к программам, справкам и региональным ежегодникам всеми подразделениями УГМС были предоставлены в ИГКЭ карточки первичной обработки проб (далее - КПО) в электронном формате.

## II. СОСТОЯНИЕ СЕТИ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

В 2018 году гидробиологические наблюдения проводили на **131** пресноводном объекте, в **199** пунктах в **308** створах. В 2017 году аналогичные показатели составляли, значения **136, 197** и **311**, соответственно\* (табл. 1). В акватории морских побережий и территориальных водах шельфовой зоны, которые также относятся к поверхностным водам, наблюдения проводились на **66 морских** станциях (в 2017 – 81 станции\*\*) в 4-х морских объектах (см. табл. 2).

**Таблица 1.**

Количество пресноводных объектов (No), пунктов (Nп) и створов (Nс) на сети гидробиологического мониторинга в 2017 и 2018 гг. и изменение их числа от 2017 г. к 2018 г.

УГМС и подразделения	2017 г. (фактически)			2018 г. (фактически)			Изменения от 2017 г. к 2018 г. $\Delta N = N_{18} - N_{17}$			ООС <sub>18</sub> (Nс/No)
	No	Nп	Nс	No	Nп	Nс	No	Nп	Nс	
	Мурманское	29	38	49	23	33	39	-6	-5	
Верхне-Волжское	5	8	17	5	8	17	0	0	0	3,4
Приволжское	12	25	43	13	26	42	1	1	-1	3,2
Северо-Кавказское:	15	32	42	15	32	42	0	0	0	2,8
Астраханский ЦГМС	5	8	10	5	8	10	0	0	0	2
Ростовский ЦГМС	10	24	32	10	24	32	0	0	0	3,2
Среднесибирское	6	8	10	6	8	10	0	0	0	1,7
Иркутское	20	22	30	20	22	30	0	0	0	1,5
Забайкальское	13	16	27	13	16	27	0	0	0	2,1
Якутское	3	4	4	3	4	4	0	0	0	1,3
Дальневосточное	20	27	49	20	27	49	0	0	0	2,5
Северо-Западное (включая Псковский и Карельский ЦМС)	6	6	21	6	6	21	0	0	0	3,5
Республики Татарстан	7	11	19	7	17	27	0	6	8	3,9
<b>Всего</b>	<b>136</b>	<b>197</b>	<b>311</b>	<b>131</b>	<b>199</b>	<b>308</b>	<b>-5</b>	<b>2</b>	<b>-3</b>	<b>2,5</b>

\*- скорректировано в соответствии с поступившими КПО

Некоторое снижение показателей связано, прежде всего, с продолжающимся сокращением объема гидробиологических работ в Мурманском УГМС, вызванным сокращением кадрового состава и снижением финансового обеспечения.

В целом, государственной сетью наблюдений (далее – ГНС) за загрязнением поверхностных вод России по гидробиологическим показателям за прошедший год охвачено около **11%** пунктов режимного наблюдения за загрязнением поверхностных вод суши (ПВС) по гидрохимическим показателям. В УГМС, осуществляющих гидробиологические работы, наблюдения проводятся на **27%** створов, на которых осуществляется гидрохимический мониторинг.

Наиболее развита сеть гидробиологических наблюдений за пресноводными объектами на территориях Дальневосточного, Приволжского и Мурманского УГМС. Наибольший охват морских акваторий в Северо-Западном и Приморском УГМС.

В акватории морских побережий и территориальных водах шельфовой зоны в 2018 г. наблюдения проводили четыре УГМС: в Азовском море (Таганрогский зал.), Балтийском море (Финский зал.), море Лаптевых (зал. Неёлова) и Японском море (зал. Петра Великого), с 2018 г. в Азовском море наблюдения прекращены. Наиболее детальные комплексные гидробиологические наблюдения проведены в Финском заливе Балтийского моря (Северо-Западное УГМС).

Большая часть наблюдений проводятся на средне и слабо загрязненных водных объектах. Около 62% пунктов наблюдений относится к категории 3 - слабо загрязнённые участки. Недостаточно охвачены наблюдениями объекты в фоновых районах и крупных городах: из **15 российских городов с населением выше миллиона жителей** режимные наблюдения проводятся только на водных объектах в **5-и** городах (Казань, Красноярск, Нижний Новгород, Самара и Ростов-на-Дону). Однако в связи с кадровыми и материально-техническими проблемами летом 2018 года была приостановлена работа лаборатории в Ростовском ЦГМС по наблюдениям за загрязнением р. Дон в Ростове-на-Дону. Программа наблюдений в 2018 г. выполнена не в полном объеме.

К наиболее важным с хозяйственной, социальной и научной точки зрения относятся водные объекты 1-ой и 4-ой категорий, на них приходится 32% (в 2014 – 37%) от всех охваченных режимными гидробиологическими наблюдениями пунктов сети. В то же время на пункты 1-ой и 4-ой категории на которых производятся режимные наблюдения по гидрохимическим показателям приходится около 60%.

Одним из факторов, препятствующих развитию гидробиологических наблюдений на фоновых объектах, расположенных на особо охраняемых природных территориях федерального значения, является отсутствие предусмотренного п. 7 Постановления Правительства Российской Федерации от 6 июня 2013 г. № 477 порядка осуществления государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) на территориях государственных природных заповедников и национальных парков.

Охват территорий и соответственно объем гидробиологических наблюдений в УГМС варьирует в диапазоне от 3 до 23 водных объектов. Наибольшее число

наблюдений и водных объектов принадлежит Мурманскому (23), Дальневосточному (20) и Иркутскому (20) УГМС. Суммарно в 2018 г. они осуществляли мониторинг на 48% водных объектов сети.

**Таблица 2**

Количество морских станций сети гидробиологического мониторинга в 2017 г. и 2018 г. и изменения их числа от 2017 г. к 2018 г.

УГМС и подразделения	2017 г. (фактически)	2018 г. (фактически)	Изменения от 2017 г. к 2018 г.
	$N_{17}$	$N_{18}$	$\Delta N = N_{18} - N_{17}$
Ростовский ЦГМС	2	2	0
Якутское УГМС	1	1	0
Приморское УГМС	39**	39	0
Северо-Западное УГМС	39	24	-15
<b>Всего</b>	<b>81</b>	<b>66</b>	<b>-15</b>

\*\* - скорректировано в соответствии с досылкой дополнительной информации от Приморское УГМС

В 4-х УГМС в 2018 году наблюдения осуществлялись на 13-15 водных объектах: Забайкальское и Приволжское – 13) и Северо-Кавказское – 15. На долю этих подразделений приходится 31% водных объектов сети.

В 5-ти УГМС наблюдения проводятся на оставшихся 21% водных объектов сети, по 3-7 объектов в каждом: УГМС Республики Татарстан – 7, Северо-Западное и Среднесибирское – 6, и Верхне-Волжское – 5, Тиксинский ЦГМС – 3. Аналогичная ситуация характерна для набора пунктов и створов наблюдений.

Достоверность и полнота информации по крупным водным объектам существенно выше при высокой обеспеченности водных объектов створами. Показатель обеспеченности створами представляет собой среднее количество створов, приходящихся на водный объект ( $N_c/N_o$ ). В 2018 г. обеспеченность водных объектов створами варьировала в пределах от 1,3 до 3,6 (табл. 1). Как правило, на протяженных и крупных водных объектах наблюдения обычно выполняются на нескольких створах, и отношение  $N_c/N_o$  оказывается наиболее высоким: для УГМС Республики Татарстан – 3,6; Северо-Западного – 3,5; Верхне-Волжского – 3,4.

Наиболее обеспечены створами крупные водные объекты – реки: Волга, включая каскад Волжских водохранилищ (58), Дон (17), Амур (14), Енисей с Ангарой (14), Селенга (8), а так же водоемы: озера Чудское и Имандра (по 6), оз. Онежское (5). Из 20-ти водных объектов, количество створов на которых в 2014 г. было более 3-х, в 2018 г. остались под наблюдением 13. В связи с приостановкой деятельности гидробиологических лабораторий в ряде УГМС из объектов мониторинга выпали ряд крупных рек: Северная Двина (7), Вычегда (3), Раздольная (4), – и два крупных озера: Ладожское и Ханка (табл. 3).

В связи с тем, что 2018 году остановлена деятельность гидробиологической лаборатории в Ростовском ЦГМС, отборы проб и анализы зообентоса в р. Дон были

проведены только весной 2018 г., программа наблюдений за состоянием экосистем в р. Дон в полном объеме не была выполнена.

**Таблица 3**

**Обеспеченность основных водных объектов створами в 2016-2018 годах**

Водный объект	Обеспеченность створами			УГМС
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	
р. Волга, всего	50	71	58	Верхне-Волжское; Приволжское; Республики Татарстан; Северо-Кавказское (Астраханский ЦГМС)
в том числе:				
Куйбышевское вдхр.	20	30	17	Приволжское; Республики Татарстан
Чебоксарское вдхр.	10	10	10	Верхне-Волжское
Саратовское вдхр.	10	11	11	Приволжское
Волгоградское вдхр.	-	10	10	Приволжское
р. Волга, нижнее течение	10	10	10	Северо-Кавказское (Астраханский ЦГМС)
р. Дон	14	17	17	Северо-Кавказское (Ростовский ЦГМС)
р. Амур	14	14	14	Дальневосточное
р. Ангара (с Иркутским вдхр.)	10	10	10	Иркутское
р. Селенга	8	8	8	Забайкальское
р. Степной Зай	8	8	6	Республики Татарстан
р. Патсо-Йоки	5	5	5	Мурманское
р. Енисей	4	4	4	Среднесибирское
р. Большая Бира	4	4	4	Дальневосточное
оз. Чудское	6	6	6	Северо-Западное (Псковский ЦГМС)
оз. Имандра	6	6	6	Мурманское
оз. Онежское	9	9	5	Северо-Западное(Карельский ЦГМС)
р. Зeya	4	4	4	Дальневосточное
оз. Псковское	4	4	4	Северо-Западное (Псковский ЦГМС)
р. Северский Донец	6	3	3	Северо-Кавказское (Ростовский ЦГМС)

Таким образом, гидробиологические наблюдения осуществляются преимущественно в бассейнах крупных рек, сток которых зарегулирован, а гидробиологические данные позволяют наблюдать за процессами естественного и антропогенного эвтрофирования, а также в отдельных водных объектах Арктической зоны Российской Федерации, где мониторинг состояния водных экосистем позволяет оценить антропогенный регресс. Ограниченные гидробиологические наблюдения на трансграничных водных объектах проводятся в Мурманском, Северо-Западном и Дальневосточном УГМС. В 2018 году наблюдения прекращены на всех водных объектах Азовского гидрографического района России, в том числе каскадах водохранилищ бассейна р. Дон, в которых активно развиваются процессы эвтрофирования.

По охвату водных объектов суши, соотношению водных объектов и пунктов наблюдений различного типа и категории гидробиологические наблюдения все меньше пересекаются с наблюдениями за загрязнением поверхностных вод суши по гидрохимическим показателям, что обусловлено спецификой подходов к решению задачи оценки качества поверхностных вод и объемами финансирования.

### III. ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ В 2018 ГОДУ РАБОТ НА СЕТИ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Всего в 2018 году было проанализировано 4045 гидробиологических проб. Структура и объем наблюдений в 2018 г. остались на уровне 2017 г. В 12 лабораториях основные параметры сети наблюдений сохранены неизменными. Основные изменения произошли в Мурманском УГМС: в сравнении с 2017 г. в связи с сокращением финансирования сеть наблюдений сократилась на 5 водотоков и 3 водоема — это реки Ковдора, Можель, Ена, Вирма, Отводной Канал, а также озера Монче, Пермус и Ловозеро. В тоже время восстановлен мониторинг на реках Вува и Нота.

В таблице 4 приведены параметры оценки состояния гидробиологической сети наблюдений в 2018 году по отношению к 2017 году по основным гидробиологическим показателям: фитопланктон, зоопланктон, перифитон, зообентос и бактериопланктон. Общий объем проб этих показателей составляет почти 90% от всех наблюдаемых показателей.

Таблица 4

## Количество выполненных измерений гидробиологических показателей в 2017 и 2018 гг.

УГМС подразделения	Количество выполненных измерений										Изменения от 2017 г. к 2018 г.					Общая сумма измерений по подразделениям		
	2017 (фактически)					2018 (фактически)					$\Delta N = N_{18} - N_{17}$					2017 г.	2018 г.	$\Delta N =$ $N_{18} - N_{17}$
	ФП	ЗП	ПФ	ЗБ	БП	ФП	ЗП	ПФ	ЗБ	БП	ФП	ЗП	ПФ	ЗБ	БП			
Мурманское	106	58		63		86	40		59		-20	-18		-4		227	185	-42
Верхне-Волжское	132	132				132	132				0	0				264	264	0
Приволжское	177	177	177	177		147	147	147	147		-30	-30	-30	-30		708	588	-120
Астраханский ЦГМС	64			156		64			156		0			0		220	220	0
Ростовский ЦГМС				99					33					-66		99	33	-66
Среднесибирское		70	70	70			70	70	70			0	0	0		210	210	0
Иркутское	108	138		134	138	42	138		134	65	-66	0		0	-73	518	379	-139
Забайкальское	121	106		118		121	106		118		0	0		0		345	345	0
Якутское	40			40		41			44		1			4		80	85	5
Дальневосточное	25	312	15	293		28	311	15	299		3	-1	0	6		645	653	8
Северо-Западное (включая Псковский и Карельский ЦМС)	107	211		176		102	135		147		-5	-76		-29		494	384	-110
Республики Татарстан	69	69		69		93	93		93		24	24		24		207	279	72
Приморское					0					39					39	0	39	39
<b>Всего</b>	<b>949</b>	<b>1273</b>	<b>262</b>	<b>1395</b>	<b>138</b>	<b>856</b>	<b>1172</b>	<b>232</b>	<b>1267</b>	<b>104</b>	<b>-93</b>	<b>-101</b>	<b>-30</b>	<b>-128</b>	<b>-34</b>	<b>4017</b>	<b>3631</b>	<b>-386</b>

(обозначения: ФП – фитопланктон, ЗП – зоопланктон, ПФ – перифитон, ЗБ – зообентос, БП – бактериопланктон)

В 2018 г, как и в предыдущие 2013-2017 гг., ни в одном из 12-и УГМС не проводили наблюдения по всем 5-ти показателям. Максимальное число использованных показателей составляет 4 в: Иркутском УГМС (без перифитона), Приволжском и Дальневосточном (без бактериопланктона). По 3 основных показателя использовали 6 подразделений: Мурманское, Забайкальское, Северо-Западное УГМС и УГМС Республики Татарстан (без перифитона и бактериопланктона), Среднесибирское (без фито- и бактериопланктона). По 2 показателя использовали 3 подразделения: Астраханский ЦГМС, Якутское и Верхне-Волжское УГМС (в основном использовали зообентос и зоопланктон, реже фитопланктон). Такое использование основных показателей для характеристики состояния водных объектов неизменно в последние 5 лет (2013-2018 гг.). По частоте использования основные показатели сохраняются неизменными и составляют следующий ряд (по убыванию): зообентос, фито-, зоопланктон, перифитон и бактериопланктон (табл. 5).

**Таблица 5**

Частота использования основных показателей в 2016-2018 гг.

Показатель	Использован в подразделениях		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Зообентос	11	11	10
Фитопланктон	10	10	10
Зоопланктон	9	9	9
Перифитон	3	3	3
Бактериопланктон	1	1	1

Наиболее широко наблюдается показатель зообентос. Показатель бактериопланктон наблюдает только Иркутское УГМС, а перифитон – Приволжское, Средне-Сибирское и Дальневосточное УГМС. В таблице 6 приводится общее количество собранных проб по каждому из основных показателей.

**Таблица 6**

Общее количество проб по показателям в 2017-2018 гг.

Показатель	Всего в 2017 г.	Количество измеренных проб в 2017 г.			Всего в 2018г.	Количество измеренных проб в 2018 г.		
		водотоки	водоемы	моря		водотоки	водоемы	моря
Зообентос	1395	1058	244	73	1267	952	257	58
Зоопланктон	1273	724	469	80	1172	663	455	54
Фитопланктон	949	469	389	91	856	422	358	76
Перифитон	262	130	132		232	130	102	
Бактериопланктон	138	93	45		104	47	18	39
<b>Итого:</b>	<b>4017</b>	<b>2474</b>	<b>1279</b>	<b>244</b>	<b>3631</b>	<b>2214</b>	<b>1190</b>	<b>227</b>

Структура использования показателей в лотических и лентических экосистемах, в целом, адекватно учитывает их специфику. Для оценки состояния

лотических экосистем наиболее информативными показателями являются зообентос и перифитон, в то время как для лентических — состояния сообществ фитопланктона и зоопланктона.

Кроме пяти основных показателей, в семи УГМС проведены наблюдения по четырем дополнительным: продукция-деструкция органического вещества, содержание хлорофилла «А» и других пигментов фитопланктона, биотестирование качества вод. Объем наблюдений по дополнительным показателям представлен в таблице 7.

**Таблица 7**

Количество проб по дополнительным гидробиологическим показателям  
в 2016-2018 гг.

УГМС и подразделения	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Продукция-деструкция органического вещества			
Верхне-Волжское УГМС	42	42	42
Ростовский ЦГМС	90	78	0
Пигменты фитопланктона			
Дальневосточное УГМС	90	90	90
Забайкальское УГМС	47	47	47
Северо-Западное УГМС	54	194	165
Биотестирование			
Среднесибирское УГМС	70	70	70

Таким образом, по количеству измерений в 2018 г. общее количество проанализированных проб по 5-ти основным показателям пропорционально снизилось на 9,6% по сравнению с 2017 годом (с 4017 до 3631). Основными причинами являются: сокращение объема работ в Иркутском, Приволжском, Мурманском и Северо-Западном УГМС, прекращение работ в Ростовском ЦМС. Тем не менее, Мурманское УГМС по прежнему лидирует по количеству объектов наблюдений в ГСН. Максимальный объем работ по количеству проб выполнен в Дальневосточном УГМС.

#### IV. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ В 2018 ГОДУ

О выполнении запланированных работ можно судить, сравнивая фактические данные о деятельности гидробиологических подразделений в 2018 году (отраженные в гидробиологических Ежегодниках и Годовых справках о выполненных работах в 2018 году) с планами деятельности (в представленных программах работ на 2018 год). Состояние сети (количество водных объектов, пунктов и створов), запланированное и выполненное, представлено в таблице 8. Объем работ (использованные показатели и количество взятых проб), запланированный и выполненный, представлен в таблице 9. В таблице не учтены пробы, отобранные в оз. Байкал по программе мониторинга оз. Байкал, так как результаты наблюдений поступают в ФГБУ «ГХИ» и не включаются в состав Ежегодника.

По количеству водных объектов, пунктов и створов в 2018 г все УГМС выполнили полный объем запланированных наблюдений. В связи с остановкой работ в Ростовском ЦГМС годовая программа за 2018 год не была выполнена, и в данном анализе результаты по Ростовскому ЦГМС не представлены. Северо-Кавказское УГМС представлено только Астраханским ЦГМС.

**Таблица 8**

Выполнение программы в 2018 г. по охвату пресноводных объектов, пунктов и створов ГСН

УГМС подразделения	2018 г.						Выполнение программы в 2018 г.		
	По программе			Фактически			$\Delta N = (Nф - Nпр)_{18}$		
	No	Nп	Nс	No	Nп	Nс	No	Nп	Nс
Мурманское	20	31	36	23	33	39	3	2	3
Верхне-Волжское	5	8	17	5	8	17	0	0	0
Приволжское	12	20	32	13	26	42	1	6	10
Северо-Кавказское:	15	32	42	15	32	42	0	0	0
Астраханский ЦГМС	5	8	10	5	8	10	0	0	0
Ростовский ЦГМС	10	24	32	10	24	32	0	0	0
Среднесибирское	6	8	10	6	8	10	0	0	0
Иркутское	20	22	30	20	22	30	0	0	0
Забайкальское	13	16	27	13	16	27	0	0	0
Якутское	3	4	4	3	4	4	0	0	0
Дальневосточное	20	27	49	20	27	49	0	0	0
Северо-Западное	6	6	21	6	6	21	0	0	0
Республики Татарстан	7	17	27	7	17	27	0	0	0
<b>Всего</b>	<b>127</b>	<b>191</b>	<b>295</b>	<b>131</b>	<b>199</b>	<b>308</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>13</b>

Обозначения: No - количество водных объектов, Nп - количество пунктов; Nс – количество створов на гидробиологической сети. Nф – фактический объем; Nпр - запланированный объем.

Таблица 9

Выполнение программы в 2018 г. по количеству проб используемых гидробиологических показателей  
(Иркутское УГМС без проб по программе мониторинга оз. Байкал)

УГМС подразделения	2018 г.										Выполнение программы в 2018 г.					Общая сумма проб по программе (Nпр) и фактически (Nф) и их разница (Δ)		
	По программе (Nпр.)					Фактически (Nф.)					$\Delta N_{18}=(Nф-Nпр)_{18}$							
	ФП	ЗП	ПФ	ЗБ	БП	ФП	ЗП	ПФ	ЗБ	БП	ФП	ЗП	ПФ	ЗБ	БП	Nпр	Nф	Nф- Nпр
Мурманское	75	40		51		86	40		59		11	0		8		166	185	19
Верхне-Волжское	132	132				132	132				0	0				264	264	0
Приволжское	117	117	117	117		147	147	147	147		30	30	30	30		468	588	120
Астраханский ЦГМС	64			156		64			156		0			0		220	220	0
Среднесибирское		70	70	70			70	70	70			0	0	0		210	210	0
Иркутское	108	138		134	98	42	138		134	65	-66	0		0	-33	478	379	-99
Забайкальское	121	106		118		121	106		118		0	0		0		345	345	0
Якутское	41			41		41			44		0			3		82	85	3
Дальневосточное	25	308	14	248		28	311	15	299		3	3	1	51		595	653	58
Северо-Западное	102	135		147		102	135		147		0	0		0		384	384	0
Республики Татарстан	93	93		93		93	93		93		0	0		0		279	279	0
Приморское					39					39				0		39	39	0
<b>Всего</b>	<b>878</b>	<b>1139</b>	<b>201</b>	<b>1175</b>	<b>137</b>	<b>856</b>	<b>1172</b>	<b>232</b>	<b>1267</b>	<b>104</b>	<b>-22</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>92</b>	<b>-33</b>	<b>3530</b>	<b>3631</b>	<b>101</b>

Обозначения: Nф = фактический объем; Nпр = запланированный объем; ФП – фитопланктон, ЗП – зоопланктон, ПФ – перифитон, ЗБ – зообентос, БП – бактериопланктон

Кроме того, в Приволжском (Тольяттинском) УГМС отобраны дополнительные материалы по всем наблюдаемым показателям (кроме бактериопланктона) в Куйбышевском водохранилище.

Таким образом, снижение объема работ в 2018 году преимущественно плановое, выполняемое под влиянием сокращения реального финансирования и проблем кадрового обеспечения штатом специалистов-гидробиологов в УГМС.

## **V. ШТАТ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ЛАБОРАТОРИЙ**

Всего на сети Росгидромета по данным годовых справок в 2018 г. работало 40 специалистов-гидробиологов (в 2017 – 42). В 12 из 14 подразделений численность персонала в лабораториях ограничена 1-3 специалистами. Наиболее укомплектованы сотрудниками лаборатории Иркутского и Приволжского УГМС, в их штате 8 и 6 специалистов соответственно (табл. 10). В Карельском ЦМС и УГМС Республики Татарстан работает по 1 специалисту. В остальных по 2-3 специалиста. В 2018 году средняя нагрузка на гидробиологов сохранилась на уровне 2017 года и составила 124 пробы/чел. Следует отметить, что, несмотря на то, что программы УГМС отличаются по набору показателей, а оснащенность лабораторий во всех УГМС неравноценна, сравнение производительности труда по среднему количеству проб позволяет оценить изменение нагрузки и условий труда в гидробиологических лабораториях. Максимальная нагрузка отмечена в Дальневосточном УГМС (372), она в 3 раза превышает среднюю нагрузку на 1 специалиста-гидробиолога на сети ГНС. Повышенный объем работ на 1 специалиста также отмечен в УГМС Республики Татарстан.

Наименьшие значения нагрузки на специалиста в лабораториях Приморского УГМС, Псковского ЦМС и Якутского УГМС (Тиксинский ЦМС). Относительно низкая нагрузка обоснована как удаленностью объектов наблюдений, так и спецификой показателей.

Причины и следствия высокой нагрузки на 1 специалиста в Дальневосточном УГМС выявлены в ходе научно-методической инспекции 2019 года и описаны в разделе VII и XI.

**Таблица 10.**

Среднее количество проб на одного специалиста УГМС в 2018 г.

УГМС и подразделения	Штат, чел.	Среднее кол-во проб на 1 сотрудника	Проб на специалиста					
			ФП	ЗП	ПФ	ЗБ	БП	Доп. мат.
Мурманское УГМС	2	93	86	40		59		
Верхне-Волжское УГМС	2	153	132	132				42
Приволжское УГМС	6	98	147	147	147	147		
Астраханский ЦГМС	2	110	64			156		
Среднесибирское УГМС	3	93		70	70	70		70
Иркутское УГМС	8	47	42	138		134	65	
Забайкальское УГМС	3	131	121	106		118		47
Якутское (Тиксинский ЦМС)	2	43	41			44		
Дальневосточное УГМС	2	372	28	311	15	299		90
Северо-Западное УГМС	3	84	72	54		54		72
Псковский ЦМС	3	40	30	30		30		30
Карельский ЦМС	1	177		51		63		63
УГМС Республики Татарстан	1	279	93	93		93		
Приморское УГМС	2	20					39	

## **VI. ТЕНДЕНЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТИ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА 2019 ГОД**

Тенденции изменений сети гидробиологического мониторинга в 2018 году оцениваются методом сравнения фактических данных о деятельности гидробиологических подразделений за 2018 г. (отраженных в гидробиологических Ежегодниках и годовых справках о работах, выполненных в 2018 г.) с запланированной деятельностью на 2019 г. (намеченной в программах).

Изменения в состоянии сети по пресноводным объектам от 2018 г. к 2019 г. отражены в таблице 11, а по морским экосистемам – в таблице 12. В 10-ти подразделениях (УГМС Республики Татарстан, Верхне-Волжском, Приволжском, Иркутском, Якутском, Среднесибирском, Забайкальском, Дальневосточном, Астраханском ЦГМС) в 2018 г. основные структурные показатели сети (количество водных объектов, пунктов и створов) останутся неизменными.

Изменения в объеме работ от 2018 года к 2019 году в сравнении с фактически реализованными наблюдениями 2018 года представлено в таблице 13. Сокращение работ продолжится в Мурманском УГМС: сеть сократится еще на 3 водных объекта (табл. 11). В Приморском УГМС в 2019 г. не

запланированы наблюдения в заливе Петра Великого (ранее, в 2014 году были приостановлены все гидробиологические работы).

С другой стороны, намечаются и положительные тенденции. По инициативе руководства Северного УГМС в Архангельской области в 2019 году будут восстановлены гидробиологические наблюдения, приостановленные в 2014 году. В результате, в целом по сети в 2019 году планируется рост объема проводимых работ. Однако это не может компенсировать тот факт, что прерваны многолетние ряды в Северном УГМС (2014-2018) и Ростовском ЦМС (с 2018 года). **Прерывание рядов наблюдений снижает информативность сети наблюдений в целом.**

**Таблица 11**

Планируемая на 2019 год структура гидробиологической сети пресноводных объектов и ее изменения по отношению к 2018 году

УГМС и подразделения	2018 г. (фактически)			2019 г. (программа)			Изменения в структуре сети к 2019 г.		
	$\Delta N = N_{19} - N_{18}$								
	No	Nп	Nс	No	Nп	Nс	No	Nп	Nс
Мурманское	23	33	39	20	30	36	-3	-3	-3
Верхне-Волжское	5	8	17	5	8	17	0	0	0
Приволжское	13	26	42	13	26	41	0	0	-1
Северо-Кавказское:	15	32	42	5	8	10	-10	-24	-32
Астраханский ЦГМС	5	8	10	5	8	10	0	0	0
Ростовский ЦГМС	10	24	32	0	0	0	-10	-24	-32
Среднесибирское	6	8	10	6	8	10	0	0	0
Иркутское	20	22	30	20	22	30	0	0	0
Забайкальское	13	16	27	13	16	27	0	0	0
Якутское	3	4	4	3	4	4	0	0	0
Дальневосточное	20	27	49	20	27	49	0	0	0
Северо-Западное (3 лаборатории)	6	6	21	6	6	21	0	0	0
Республики Татарстан	7	17	27	7	17	27	0	0	0
Северное	0	0	0	11	20	22	11	20	22
<b>Всего</b>	<b>131</b>	<b>199</b>	<b>308</b>	<b>129</b>	<b>192</b>	<b>294</b>	<b>-2</b>	<b>-7</b>	<b>-14</b>

**Таблица 12**

Планируемая на 2019 год структура гидробиологической сети морских водных объектов и ее изменения по отношению к 2018 году

УГМС подразделения	2018 г. (фактически)		2019 г. (план)		Изменения от 2018 г. к 2019 г.	
					$\Delta N = N_{19} - N_{18}$	
	Nп	Nс	Nп	Nс	Nп	Nс
Якутское	1	1	1	1	0	0
Северо-Западное	24	24	24	24	0	0
<b>Всего</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Таблица 13**

Объем работ по количеству используемых гидробиологических показателей, запланированных в 2019 году в сравнении с реализованным в 2018 году (Иркутское УГМС без проб по программе мониторинга оз. Байкал)

УГМС и подразделения	Количество проб										Изменения от 2018 г. к 2019 г.					Объем проб в 2019 г., 2018 г. и его изменение в 2019 г.		
	2018 г. (фактически)					2019 г. (план)					$\Delta N = N_{19} - N_{18}$					2018 г.	2019 г.	$\Delta N = N_{19} - N_{18}$
	ФП	ЗП	ПФ	ЗБ	БП	ФП	ЗП	ПФ	ЗБ	БП	ФП	ЗП	ПФ	ЗБ	БП			
Мурманское	86	40		59		75	40		51		-11	0		-8		185	166	-19
Верхне-Волжское	132	132				132	132				0	0				264	264	0
Приволжское	147	147	147	147		147	147	147	147		0	0	0	0		588	588	0
Астраханский ЦГМС	64			156		64			156							220	220	0
Среднесибирское		70	70	70			70	70	70			0	0	0		210	210	0
Иркутское	42	138		134	65	108	138		134	98	66	0		0	33	379	478	99
Забайкальское	121	106		118		121	106		118		0	0		0		345	345	0
Якутское	41			44		41			41		0			-3		85	82	-3
Дальневосточное	28	311	15	299		25	308	14	248		-3	-3	-1	-51		653	595	-58
Северо-Западное	72	54		54		72	51		51		0	-3		-3		180	174	-6
Псковский ЦГМС	30	30		30		30	30		30		0	0		0		90	90	0
Карельский ЦГМС		51		63			51		63			0		0		114	114	0
Республики Татарстан	93	93		93		93	93		93		0	0		0		279	279	0
Приморское					39					0					-39	39	0	-39
Северное	0	0				136	136				136	13				0	272	272
<b>Всего</b>	<b>856</b>	<b>1172</b>	<b>232</b>	<b>1267</b>	<b>104</b>	<b>1044</b>	<b>1302</b>	<b>231</b>	<b>1202</b>	<b>98</b>	<b>188</b>	<b>130</b>	<b>-1</b>	<b>-65</b>	<b>-6</b>	<b>3631</b>	<b>3877</b>	<b>246</b>

Обозначения: ФП – фитопланктон, ЗП – зоопланктон, ПФ – перифитон, ЗБ – зообентос, БП – бактериопланктон)

## VII. ВНЕШНИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ

Контроль качества данных является обязательным условием работы с данными мониторинга, так как невозможно получить адекватную оценку состояния экосистем и качества вод при низком уровне исходных данных.

Внешний контроль качества проведен научно-методическим центром гидробиологической сети ФГБУ «ИГКЭ» в рамках выполнения темы 1.4.4.9 «Научно-методическое и нормативное обеспечение деятельности сети наблюдений за состоянием экосистем поверхностных вод суши по гидробиологическим показателям» Целевой научно-технической программы «Научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические и другие работы для государственных нужд в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» на 2017-2019 годы».

В 2019 году внешний контроль качества данных проведен в форме научно-методической инспекции осуществления гидробиологических работ на территории деятельности Дальневосточного УГМС. Одной из задач научно-методической инспекции было выявление причин полного отсутствия видового состава, либо единичных видов в карточках первичной обработки, поступивших в научно-методический центр сети гидробиологического мониторинга ФГБУ «ИГКЭ» в период 2014-2018 годы по всем наблюдаемым показателям: фитопланктон, зоопланктон, перифитон и зообентос. По результатам сличительных испытаний 2018 года сходство генерализированных списков видов составило в Дальневосточном УГМС **0%**, то есть сотрудниками лаборатории не было определено ни одного вида в пробах зообентоса, встречены единичные виды зоопланктона. Репрезентативность проб, соответствующих критериям оценки методик как по индексу сапробности, так и по методу экологических модификаций, по всем наблюдаемым показателям, составила 0%.

В ходе инспекции с выездом на места отбора проб выявлено следующее. При первичной обработке проб макрозообентоса, хранящихся в лаборатории, из 191 пробы, отобранной за 4 месяца наблюдений в 2019 году на 12 из 25 наблюдаемых водных объектах - 91 проба (**47%**) **являлись не результативными**, так как не содержали бентосных организмов. В пробах отсутствовали гидробионты, в то же время они содержали не характерные для водных экосистем объекты (наземные Coleoptera, кузнечики и т.п.), что свидетельствует, прежде всего, о нарушении методов отбора проб макрозообентоса персоналом, проводящим отбор проб. В Дальневосточном УГМС, как и в ряде других, отбор проб проводят специалисты «полевых групп», базирующихся в территориальных подразделениях, в составе которых нет специалистов-гидробиологов.

Установлено, что одной из возможных причин отсутствия индикаторных организмов в пробах донных отложений стало то, что в реке

Амур на всех створах и пунктах гидробиологического мониторинга в городах Хабаровск, Амурск и Комсомольск-на-Амуре в районе размещения горизонтов отбора проб ранее проведены гидротехнические берегоукрепительные работы с щебневой отсыпкой, что привело к изменению условий обитания, погребению естественного дна под слоем щебня и сокращению видового состава зообентоса. При этом отбор проб по-прежнему производится в тех же точках. В целях обеспечения результативности проб, адекватно отражающих состояние водного объекта, необходимо сместить точки отбора проб зообентоса в районе створов за пределы искусственной отсыпки – на естественные грунты.

В таких случаях целесообразно дополнительно провести инструктирование персонала, осуществляющего отбор проб, а также рекомендуется отразить изменение точки отбора в паспорте водного объекта с указанием типа грунта в точке отбора. Далее осуществлять отбор проб в новом горизонте.

Кроме того, выявлены недостатки состояния оптического оборудования и пренебрежение специалистами-гидробиологами требованием обязательного максимально полного определения видового состава бентосных и планктонных организмов.

Не допускается для оценки качества вод и состояния водных экосистем использование проб, не являющихся репрезентативными, т.е. – не содержащими информации об индикаторных видах или количестве видов, в которых менее 3-х. Использование таких данных означает получение недостоверных результатов.

Большой процент нерепрезентативных проб зообентоса, а также небрежность и невнимательность специалистов при обработке и определении видового состава зоопланктона и зообентоса, частично объясняют максимальную производительность гидробиологов.

Результаты подобных наблюдений нецелесообразно включать в ежегодники. Ранее, в 2018 году по итогам научно-методической инспекции, проведенной сотрудниками ИГКЭ, работы по ведению гидробиологических наблюдений в Ростовском ЦМС признаны неудовлетворительными по тем же причинам, а полученные в 2018 году результаты гидробиологических наблюдений не соответствовали требованиям, предъявляемым к качеству данных.

Таким образом, в результате научно-методических инспекций все полученные в 2018 г. данные по Ростовскому ЦМС и Дальневосточному УГМС, в том числе по крупным рекам Дон (17 створов), Амур (14 створов), Зeya (4 створа) и Северский Донец (3 створа), признаны не соответствующими требованиям качества и не включены в Ежегодник за 2018 г.

По результатам научно-методических инспекций 2018-2019 гг. подготовлены рекомендации для специалистов-гидробиологов и руководителей подразделений по обеспечению репрезентативности

получаемых результатов гидробиологических работ. Рекомендации изложены в разделе IX и направлены отдельным методическим письмом.

Ранее не обращалось внимания на подобные факты. В действующем Руководстве по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем (1992, под ред. проф. В.А. Абакумова) рекомендовано определение класса качества воды по индексу сапробности, вычисленному не менее чем по 12 индикаторным видам в пробе. В настоящее время подавляющее большинство результатов не выдерживают этих критериев. Большинство оценок проводится при нахождении 5-10 массовых индикаторных видов в пробах. В данных Дальневосточного УГМС выявлены случаи определения индекса сапробности и класса качества воды лишь по двум или даже одному наиболее массовому виду в пробе зоопланктона или зообентоса.

## **VIII. ВЫВОДЫ**

1. Программа гидробиологических работ по структурным показателям сети в 2018 году практически не претерпела изменений. Все работы выполнялись по утвержденным программам в 12 УГМС, где осуществлялись наблюдения данного вида.

2. Гидробиологические наблюдения проведены преимущественно в бассейнах крупных рек, сток которых зарегулирован, и гидробиологические данные позволяют наблюдать за процессами естественного и антропогенного эвтрофирования, а также в отдельных водных объектах Арктической зоны Российской Федерации, где мониторинг состояния водных экосистем позволяет оценить антропогенный регресс. Гидробиологические наблюдения на трансграничных водных объектах проводятся в Северо-Западном, Мурманском и в Дальневосточном УГМС. В 2018 году наблюдения прекращены на всех водных объектах Азовского гидрографического района России, в том числе на каскадах водохранилищ бассейна р. Дон, в которых активно развиваются процессы эвтрофирования.

3. В 2018 г, как и в предыдущие 2013-2017 гг., ни в одном из 12-ти УГМС не проводили наблюдения по всем 5-ти наиболее значимым показателям: фитопланктон, зоопланктон, перифитон, зообентос и бактериопланктон. По частоте использования основные показатели сохраняются неизменными и составляют следующий ряд (по убыванию): зообентос, фито-, зоопланктон, перифитон и бактериопланктон. Доля остальных гидробиологических показателей составляет около 10% от общего объема проб.

4. По-прежнему, мониторингом затронуты преимущественно слабо загрязненные участки водных объектов, на которые приходится 63% всех пунктов наблюдений. Недостаточно охвачены водные объекты в крупных городах с населением более 500 тыс. жителей. Почти не ведутся наблюдения в пунктах с естественными экологическими системами, расположенных на

особо охраняемых природных территориях федерального значения. Их доля от всех пунктов категории 4 составляет менее 5%.

5. Наибольшая обеспеченность створами характерна для крупных рек России: Волга (включая каскад Волжских водохранилищ), Амур, Дон, Енисей (с Ангарой) и Селенга. В 2018 году прекращены наблюдения в бассейне р. Дон.

6. В целом на сети гидробиологических наблюдений в 2019 году ожидается рост объема проводимых гидробиологических наблюдений работ за счет возобновления наблюдений в Северном УГМС. Однако в этом же году прекращены работы в Ростовском ЦМС и Приморском УГМС. Прерывание рядов наблюдений снижает информативность сети гидробиологических наблюдений.

7. По итогам проведенных в 2017-2019 годах научно-методических инспекций и сличительных испытаний гидробиологических лабораторий разработаны методические рекомендации, планируемые к включению в руководящие документы Росгидромета по проведению гидробиологических наблюдений, оценке загрязнения поверхностных вод и состояния водных экосистем.

## **IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

В целях повышения информационной эффективности наблюдений в условиях снижения базового финансирования при подготовке программ наблюдения качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям на 2019 год рекомендуется сохранить обеспеченность створами крупных водных объектов, указанных в таблице 1, на уровне не ниже 2015 года. Не прекращать наблюдения в особо важных пунктах (города, фоновые створы, зоны экологического неблагополучия, трансграничные объекты) и водных объектах на сети наблюдения, указанных в Обзорах 2014 и 2015 гг.

Для повышения достоверности определения качества вод наблюдаемых объектов, а так же для доступности точек отбора проб по показателям фитопланктон, зоопланктон, макрозообентос и перифитон, рекомендуется производить отбор проб только в период установления постоянного уровня воды на глубинах, указанных в паспортах пунктов наблюдений. В период паводковых вод закрепленные в паспортах точки отбора смещаются на большую глубину, что на большинстве водных объектов делает их недоступными для отбора с берега, в то же время высокий объем паводковых вод ведет к размыву сложившегося сообщества для показателей макрозообентоса и перифитона, а также высокого разбавления для фитопланктона и зоопланктона, что не позволяет достоверно оценивать качественные и количественные изменения флоры и фауны в нем. Для таких показателей как макрозообентос и перифитон при отборе гидробиологических материалов в период паводковых вод на установленных в паспорте глубинах – отбор проб происходит на почвах в затопленной пойме

реки, что так же не отражает действительных условий состояния и загрязнения водного объекта.

В связи с этим, рекомендуется при составлении программ наблюдений избегать периода высокой водности и не проводить в эти периоды отбора проб.

В случае проведения гидротехнических работ (дноуглубительных, отсыпка и установка дамб и т.д.) в районе наблюдаемых створов – необходимо сообщить о проведении таких работ в научно-методический центр сети гидробиологического мониторинга для согласования изменения места отбора. Рекомендуем отражать запланированные берегоукрепительные работы в примечаниях к створу в программе гидробиологических наблюдений, а также в паспорте наблюдательного пункта.

Для наиболее полного гидробиологического анализа состояния водных экосистем методом экологических модификаций и оценки класса качества вод наблюдаемых водных объектов необходимо максимально полно использовать основные гидробиологические показатели. При определении класса качества воды необходимо полное определение качественного состава фитопланктона, зоопланктона, перифитона и зообентоса с точностью до вида, в исключительных случаях, когда определение до вида требует кариологического или генетического анализа – до групп видов. Определение до групп Вудивисса подразумевает точную идентификацию видового состава каждой пробы в группах: Chironomidae, Oligochaeta, Plecoptera, Trichoptera, Ephemeroptera, Amphipoda, Isopoda, Gastropoda, Bivalvia. Кроме того, ввиду того, что в регионах северных УГМС (Тиксинское, Мурманское, Северо-Западное), а так же восточных УГМС (Средне-Сибирское и Дальневосточное) отсутствуют группы Вудивисса, для оценки класса качества вод необходимо использовать Индекс сапробности, что, в свою очередь, требует максимально точного определения видовой структуры для оценки действительного состояния сообществ как по количественным, так и по качественным структурным компонентам. Видовой состав указывается в соответствии с общепринятой номенклатурой *Род вид автор, год*

Индикаторная значимость (сапробная валентность) указывается только в числовом обозначении без дублирования буквами греческого алфавита, по справочнику СЭВ (1977), для уточнения современного значения можно использовать [электронный ресурс: http://ecograde.bio.msu.ru/db/description/classes.html](http://ecograde.bio.msu.ru/db/description/classes.html) либо по источникам, принятым в регионе, при отсутствии иной информации.

В связи с тем, что индикаторная значимость указана не для всех встречающихся в водных объектах видов, большая часть из которых характерна для европейской части России, их обнаружение в азиатской части и северных водоемах и водотоках крайне затруднительно – считаем необходимым изменить и снизить требования к репрезентативной пробе для всех наблюдаемых показателей: фитопланктон, зоопланктон, перифитон и зообентос, описанных в (Руководство..., 1992; с. 44).

Для достоверной оценки класса качества вод и текущего состояния водной экосистемы необходимо, чтобы в пробе содержалось не менее 3-х индикаторных видов с общей суммой частоты встречаемости не менее 30%. В противном случае при оценке класса качества воды результаты гидробиологического анализа данной пробы не могут быть использованы в официальных данных и публикациях Росгидромета.

При определении класса качества по биотическому индексу Вудивисса проба является репрезентативной и может быть использована для характеристики класса качества воды выше 4-го (грязная), если в ней содержится не менее 3-х групп Вудивисса.

Таким образом, для всех наблюдаемых гидробиологических показателей не допускается использование результатов анализа проб для оценки качества вод и состояния водных экосистем, не содержащих информации об индикаторных видах или тех, в которых количество видов менее 3-х. Использование таких данных означает получение недостоверных результатов.

При составлении программ наблюдений и организации работ целесообразно всем гидробиологическим лабораториям в составе УГМС своевременно до 31 октября направлять свои предложения для подготовки общей программы работ от УГМС на последующий год. При подготовке программы учитывать реальные возможности выполнения всего комплекса наблюдений, обеспечивающего необходимую и достаточную полноту гидробиологической информации.

Обращаем внимание на важность оценки качества воды по показателям состояния перифитона. В настоящее время его используют только 3 лаборатории, при том, что мониторинг водотоков превышает лимнические наблюдения более, чем в 2 раза, и имеется в программах каждого из УГМС.

КПО должны ежегодно пересылаться в ИГКЭ согласно приказу Росгидромета №156 от 31.10.2000 в течение 45 суток со дня отбора, храниться в электронном формате в базе данных в УГМС, а также предусмотреть дублирование данных на магнитные носители.

В 2 подразделениях из 11: Приволжском и Якутском УГМС, - КПО не переведены в унифицированный формат.

Учитывая наличие материальной базы и значительный объем проведённых ранее работ, многолетнюю непрерывность рядов данных, считаем целесообразным в Северном, Северо-Кавказском и Приморском УГМС принять меры по восстановлению гидробиологических наблюдений.

Заведующий отделом  
гидробиологического мониторинга  
поверхностных вод, к.б.н.  
e-mail: oleg.potyutko@igce.ru



О.М. Потютко