

Опыт научно-обоснованного подхода к управлению рекреационными нагрузками в бухте Астафьева Дальневосточного морского биосферного заповедника

Докладчик:

старший научный сотрудник
Евгения Геннадьевна Сомова



Расположение Дальневосточного морского заповедника

Юг Приморья и особенно Хасанский район –
излюбленное место отдыха жителей
Приморского края, Дальнего Востока и, нередко,
центральных и западных регионов России



Полуостров Гамова и его бухты
– самые востребованные
локации у туристов

В настоящее время при 700 человек местного
населения в бухтах п-ова Гамова
за летний сезон отдыхают до **0,5 млн.** человек



В прибрежной
полосе нередко
образуются
пробки!!!!

В результате ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ рекреационной нагрузки возрастает социальный спрос на отдых в более уединенных бухтах с прозрачной водой и чистой береговой линией



Туристический поток самостийно смещается к восточной части побережья п-ова Гамова – охранной зоне Дальневосточного морского государственного биосферного заповедника (ДВМГБЗ)

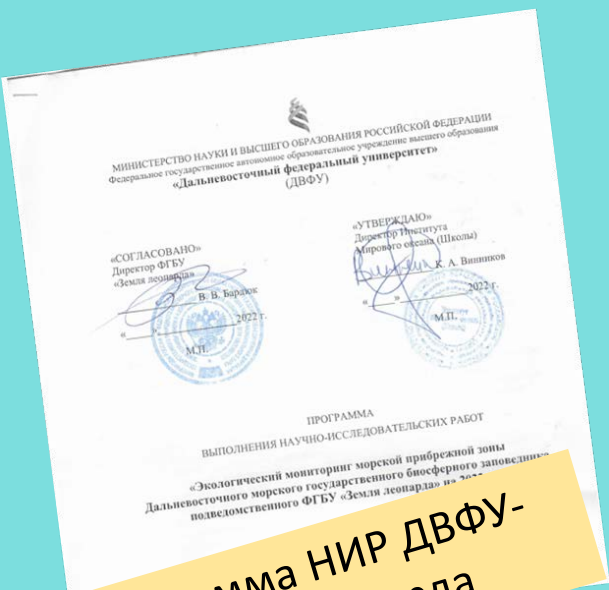


Конфликт интересов между заповедником, собственниками приграничных земель и высоким социальным спросом на пляжный отдых в охранной зоне ДВМГБЗ не утихает уже который год и наиболее остро проявляется в бухте Астафьева

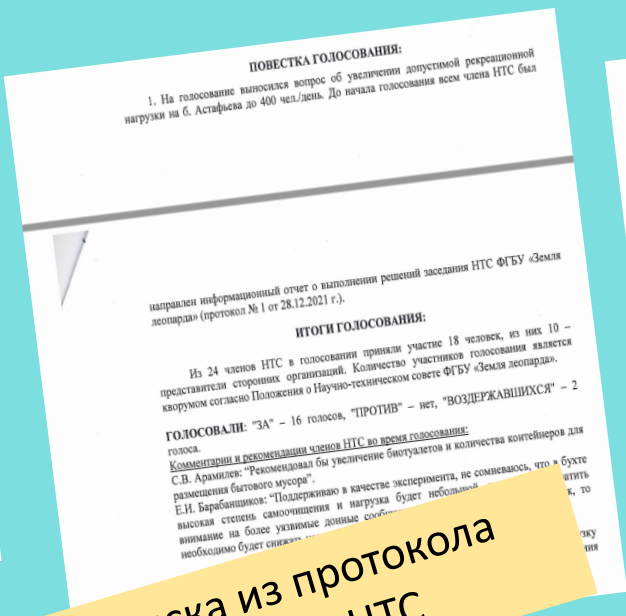


Решение проблемы заключается в

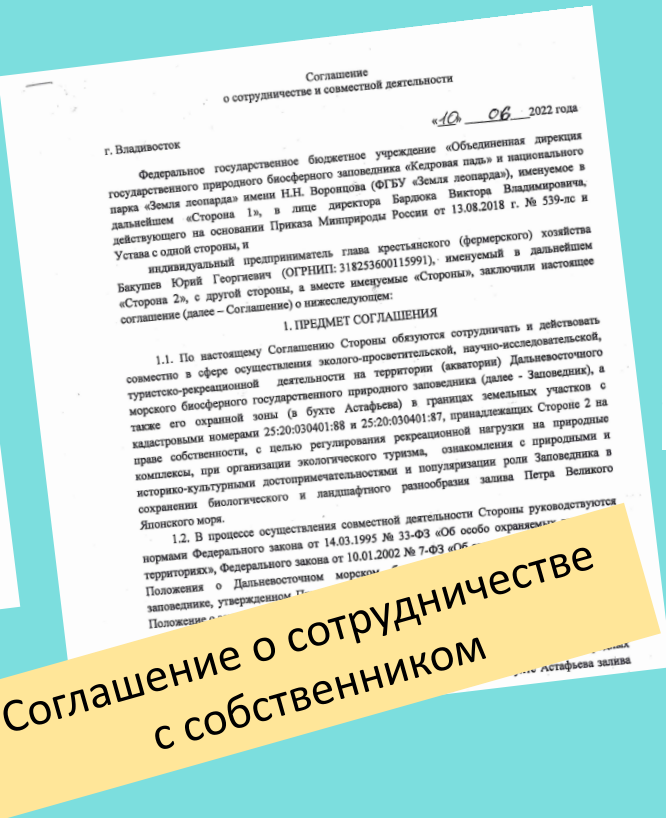
- ✓ налаживании взаимодействия с собственниками прибрежной зоны,
- ✓ реализации научно-обоснованного расчета допустимых рекреационных нагрузок (квот)
- ✓ проведении экологического мониторинга отклика среды и биоты на туристско-рекреационное воздействие.



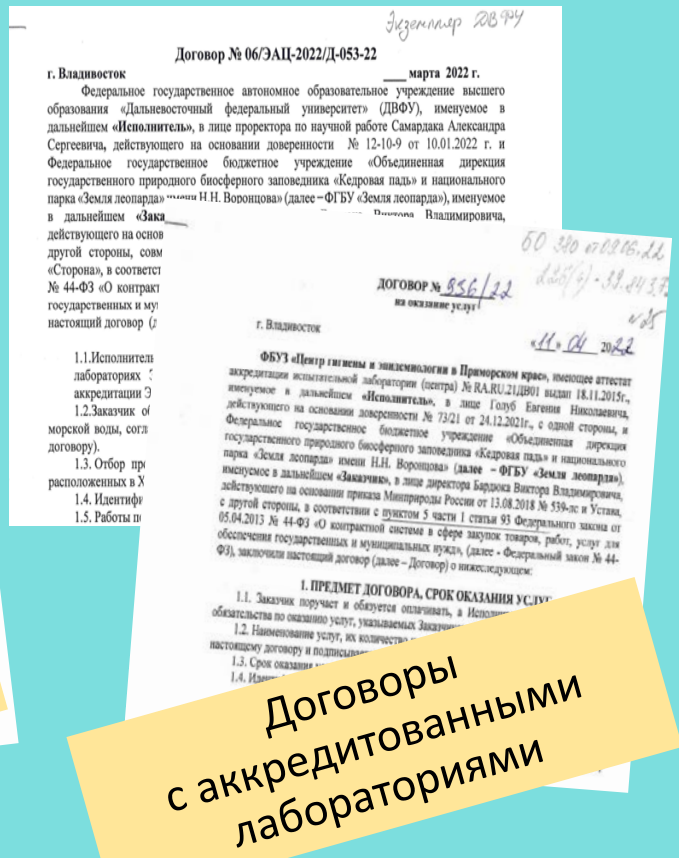
Программа НИР ДВФУ-Земля леопарда



Выписка из протокола решения НТС



Соглашение о сотрудничестве с собственником







Договоры с аккредитованными лабораториями

Цель работы:

Сохранение биоразнообразия экосистемы бухты Астафьева (ДВМГБЗ Японского моря) путем организации системы экологического мониторинга состояния ее среды и биоты, регулирования рекреационной нагрузки, внедрения мер способствующих минимизации негативного воздействия туристско-рекреационной деятельности.



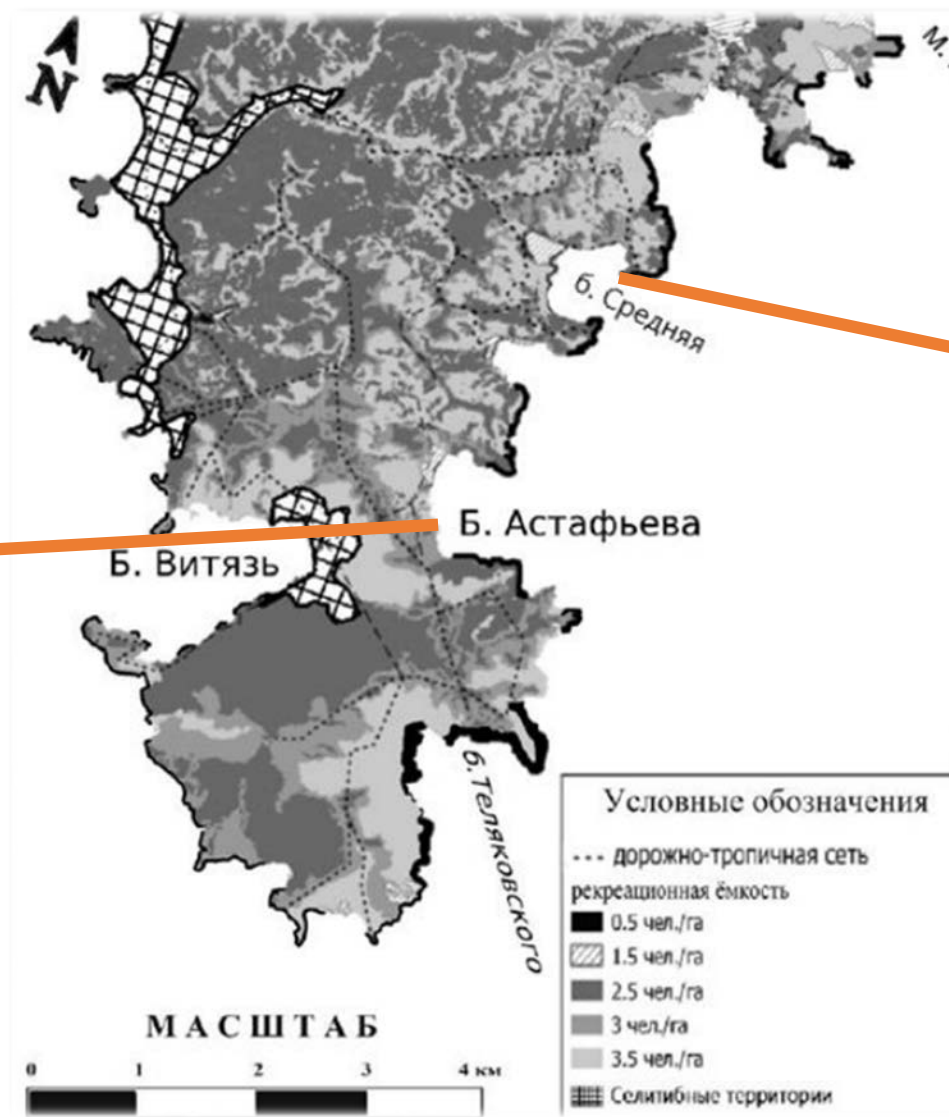
Задачи:

-  осуществление **мониторинга среды** заповедной бухты Астафьева по показателям химико-экологического и микробиологического благополучия поверхностных вод и физико-химическим показателям донных отложений;
-  оценка **подводных ландшафтов**, состава, распределения **населения макробентоса** и его биологически ценных (в том числе краснокнижных) видов;
-  оценка **рекреационной нагрузки** на охранную зону заповедной бухты Астафьева и ее влияния на экологическое благополучие и дигрессию прибрежных растительных сообществ;
-  формирование **научно-обоснованных рекомендаций** для собственников, прилегающих к охранной зоне бухты территорий для организации туристско-рекреационного потока и реализации **мер профилактики** экологических проблем, **реабилитации** прибрежной зоны и внедрению элементов экологического **просвещения**.

Карта-схема расположения станций отбора проб



Бухта Астафьева



Бухта Средняя
(контрольная акватория)

Оценка экологического состояния акватории

Химические показатели

Наименование показателя	Единицы измерения	Норматив
Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅)	мг O ₂ /дм ³	не более 4
Растворенный кислород	мг/дм ³	не менее 4 мг/л в любой период года, в пробе, отобранной до 12 часов дня
Азот аммонийный	мг/дм ³	не более 0,5
Фосфат-ионы	мг/дм ³	0,05 (по P) – олиготрофные 0,15 (по P) – мезотрофные 0,2 (по P) – эвтрофные

Микробиологические показатели

Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ)	КОЕ/100 см ³	Не более 500
<i>E. coli</i>	КОЕ/100 см ³	Не более 10
Колифаги	КОЕ/100 см ³	Не более 10
Энтерококки	КОЕ/100 см ³	Не более 10
Стафилококки	КОЕ/100 см ³	Отсутствие



С мая по октябрь 2022 года мы проводили ежемесячный мониторинг б. Астафьева по химико-экологическим и микробиологическим показателям

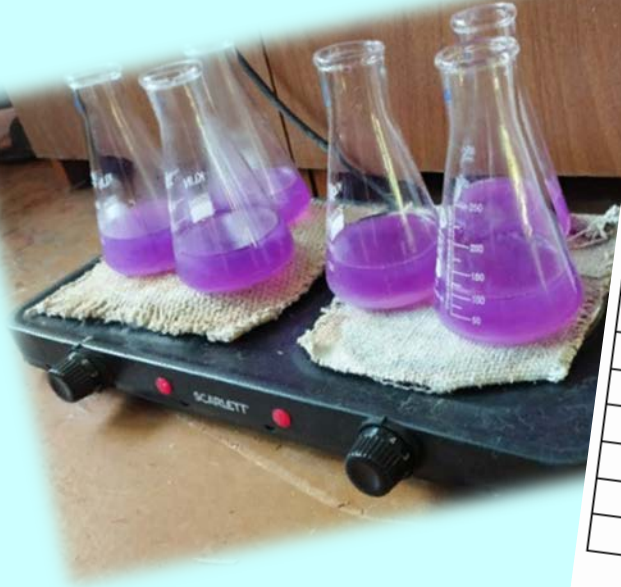
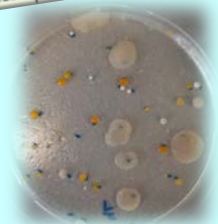


Таблица 1 – Основные гидрологические и гидрохимические показатели в б. Астафьева в мае 2022 г.

Станция	T, °C	S, ‰	O ₂		БПК ₅ , мгО ₂ /л
			мг/л	%	
1	8,0	33,08	10,08±0,07	151	1,38±0,36
2	8,4	34,38	9,99±0,05	152	1,77±0,25
3	9,8	34,38	9,74±0,03	153	1,23±0,08
4	8	34,38	10,36±0,59	156	1,84±0,17
5	7,4	33,08	10,01±0,02	147	1,73±0,36
6	8,2	34,38	9,99±0,04	151	1,71±0,10
7	7,9	33,08	9,98±0,01	149	1,68±0,44

Показатели	станции: ПДУ	б. Астафьева														
		1			2			3			4					
Микробиологические	ПДУ	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22
Е. coli	не более 10	5	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1
Колифаги	не более 10	5	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1
Энтерококки	отсутствие	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Стафилококки	не более 500	5	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1
ОКБ	ПДУ	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22
Химические	не более 4	1.8	1.2	1.1	2.1	1.2	0.8	1.7	1	0.8	2	1.1	0.7	2.1	1.5	0.5
БПК ₅	не менее 4	9.3	9	8.3	8.8	8.4	8.6	9.3	8.6	7.9	8.9	8.9	8.2	8.6	8.8	8.2
Растворенный кислород	0.5	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Азот аммонийный	0.05 - олгот	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Фосфат-ионы																



Оценка экологического состояния бентосных организмов, включая макрозоо- и макрофитобентос

Специалисты Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология» Института Мирового океана ДВФУ осуществляли мониторинг состояния бентосных организмов.

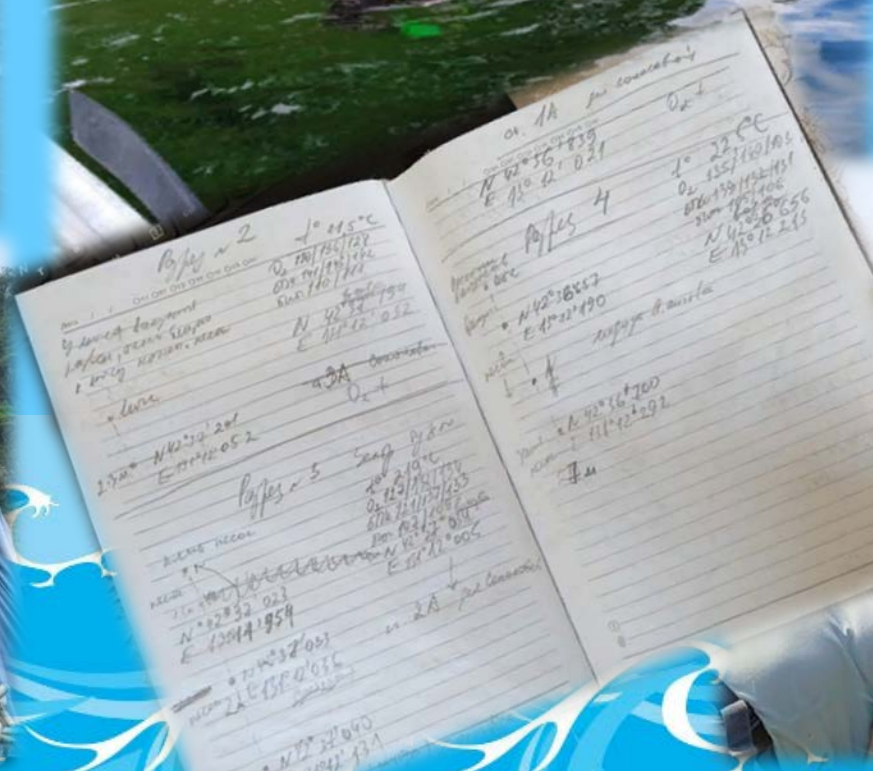


Бухта Астафьева



Бухта Средняя (контрольная акватория)

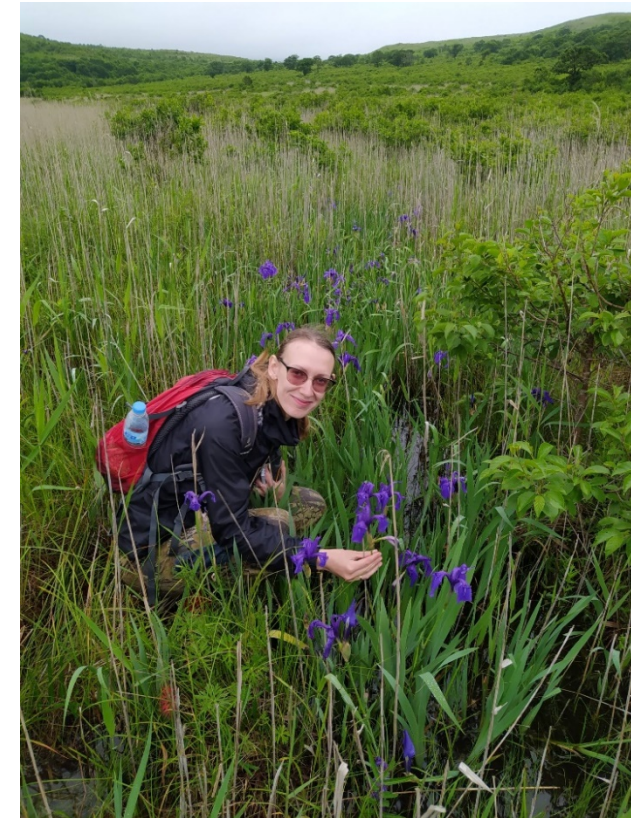
Мы проводили водолазные работы: подводное ландшафтное профилирование, видео-фотофиксацию макробентоса и отбор проб грунта





Оценка экологического состояния прибрежных растительных сообществ

- провели геоботаническое описание растительных сообществ;
- уточнили список редких и находящихся под охраной видов растений в охранной зоне б. Астафьева;
- зафиксировали фактическое местоположение популяций редких видов растений.



Оценка единовременной рекреационной нагрузки

Подсчет количества отдыхающих в будни и выходные дни согласно (Временная методика, 1987).

- в начале рекреационного сезона – **июнь-июль**
- во время пиковой нагрузки – **август**
- в конце рекреационного сезона – **середина сентября**



Наши результаты в 2022 году

- ✓ Соглашения/договоры **6 шт.**
- ✓ Программа Мониторинга бухты Астафьева - **1 шт.**;
- ✓ Отбор проб воды, учет рекреантов и описание прибрежной растительности - **3 серии**;
- ✓ Комплексные съемки экологического состояния среды и биоты бухты - **3 серии**;
- ✓ Выполненные разрезы/станции в б. Астафьева и фоновой б. Средняя - **14 шт.**;
- ✓ Полученные значения гидрохимических показателей – **732 шт.**;
- ✓ Полученные значения микробиологических – **453 шт.**;
- ✓ Видеотреки (видеоролики) подводной съемки донных ландшафтов и макробентоса - **24 шт.**;
- ✓ Профили изменения глубины и температуры с датчиков водолазного оборудования - **24 шт.**;
- ✓ Пробы донных отложений на физико-химический анализ и биотестирование - **14 шт.**;
- ✓ Число организованных рекреантов за весь рекреационный сезон 2022 года - около **15 000 чел.**;
- ✓ Число видов макробентоса, в отношении которых проведена количественная оценка - **34**;
- ✓ Число биологически ценных видов макробентоса, зафиксированных в составе биоты б. Астафьева – **8**;
- ✓ Число краснокнижных видов, зафиксированных в составе береговой растительности – **7**;
- ✓ Число пресс-релизов, статей, заметок, интервью в СМИ и на сайтах исполнителей – более **30 шт.**;
- ✓ Выступление на научном мероприятии - **1**;
- ✓ Команда проекта **8 человек**, в том числе 3 студента.



Результаты

		б. Астафьева												б. Средняя (контроль)		
Показатели	станции:	1			2			3			4			5		
		04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22	04.07.22	18.08.22	12.09.22
Микробиологические		ПДУ														
Е.coli	не более 10	5	менее 1	менее 1	16	менее 1	менее 1	7	менее 1	менее 1	16	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1
Колифаги	не более 10	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1
Энтерококки	не более 10	5	менее 1	менее 1	14	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	31	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1
Стафилококки	отсутствие	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОКБ	не более 500	5	менее 1	менее 1	16	менее 1	менее 1	7	менее 1	менее 1	16	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1	менее 1
Химические		ПДУ														
БПК5	не более 4	1.8	1.2	1.1	2.1	1.2	0.8	1.7	1	0.8	2	1.1	0.7	2.1	1.5	0.5
Растворенный кислород	не менее 4	9.3	9	8.3	8.8	8.4	8.2	9.3	8.6	7.9	8.9	8.9	8.2	8.6	8.8	8.2
Азот аммонийный	0.5	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Фосфат-ионы	0.05 - олигот	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Подводная фото- и видеосъемка донных ландшафтов (подводное ландшафтное профилирование), а также фиксация самого донного населения показала, что бухта Астафьева относится к типичным морским экосистемам юга Приморья. При данной степени антропогенной нагрузки сохраняются локальные популяции распространенных видов беспозвоночных, а также скопления ценных, в том числе краснокнижных видов (дальневосточный трепанг).

Благодарю за внимание!

