Приложение № 7
к протоколу XX заседания
Совместной Российско-
Эстонской комиссии по охране
и рациональному
использованию
трансграничных вод

Eesti-Vene piiriveekogude
kaitse ja kasutamise
ühiskomisjoni XX istungi
protokolli **lisa 7**

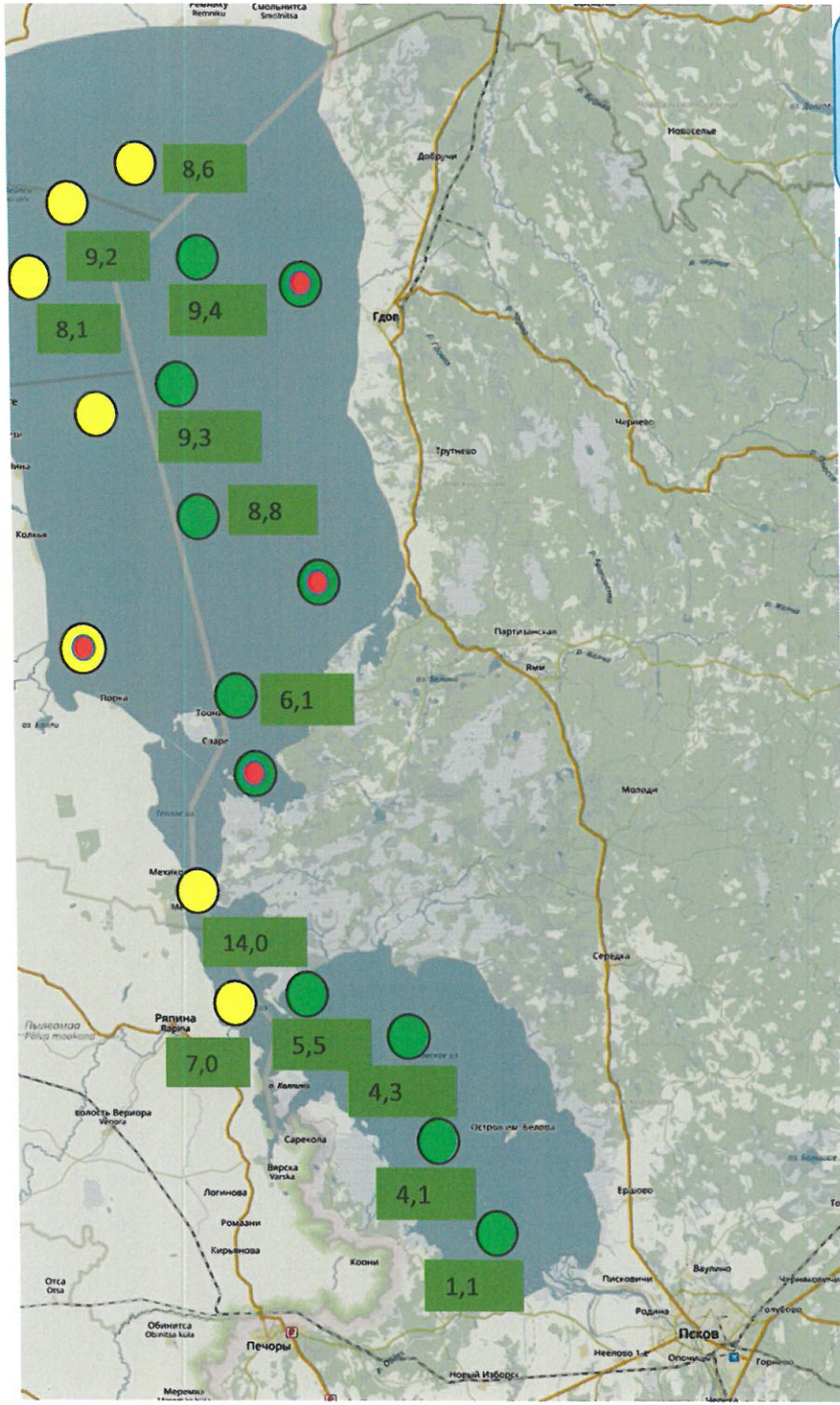
Федеральная служба по
гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды

Оценка состояния Чудско-Псковского озера

Доклад по мониторингу, оценке и прикладным исследованиям Российско-Эстонской комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных вод

ФГБУ «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды»

г. Сочи 2 0 1 7 г.



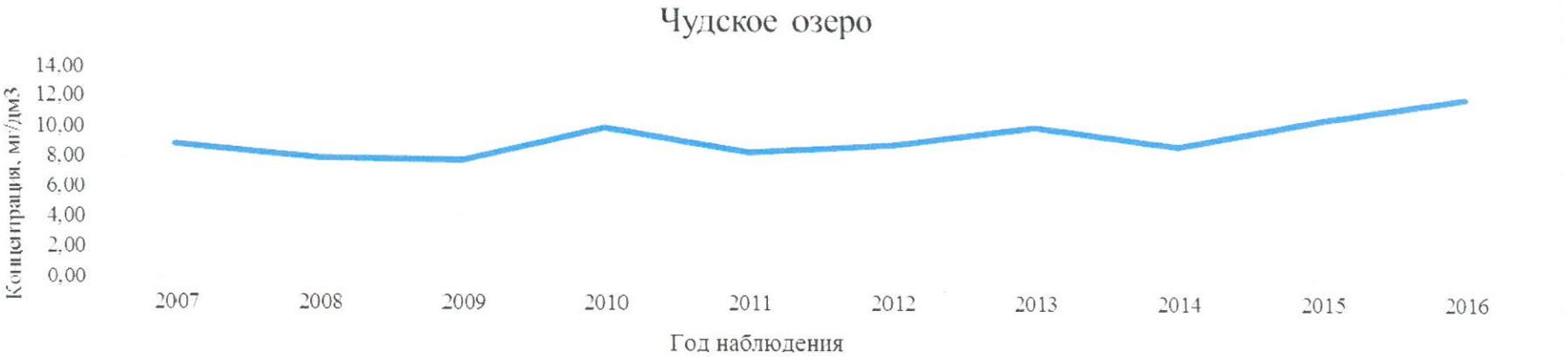
Карта-схема станций гидрохимических наблюдений на акватории Чудско-Псковского озера

Пункты гидрохимического мониторинга

- РФ
- ЭР
- Два горизонта мониторинга
- Один горизонт мониторинга
- 9,3 — Глубина

В настоящее время в соответствии с действующей программой мониторинга Чудско-Псковского озера, исследования проводятся на 11 станциях (19 вертикалей) в РФ и 7 станциях (13 вертикалей) в ЭР. С 2017 года, станция 43 (Русские ворота) включена в программу работ Псковского ЦГМС.

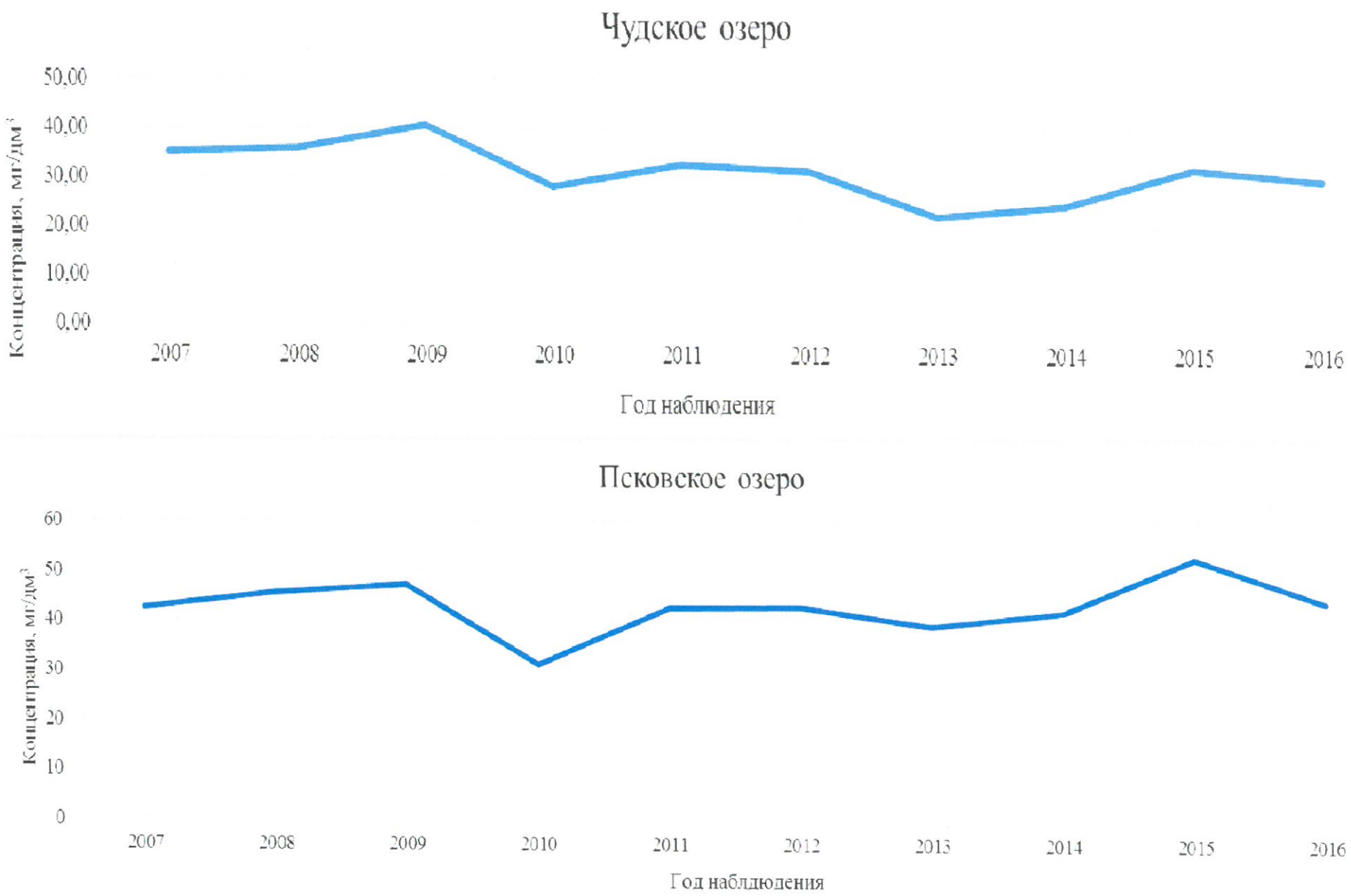
Динамика содержания растворённого кислорода



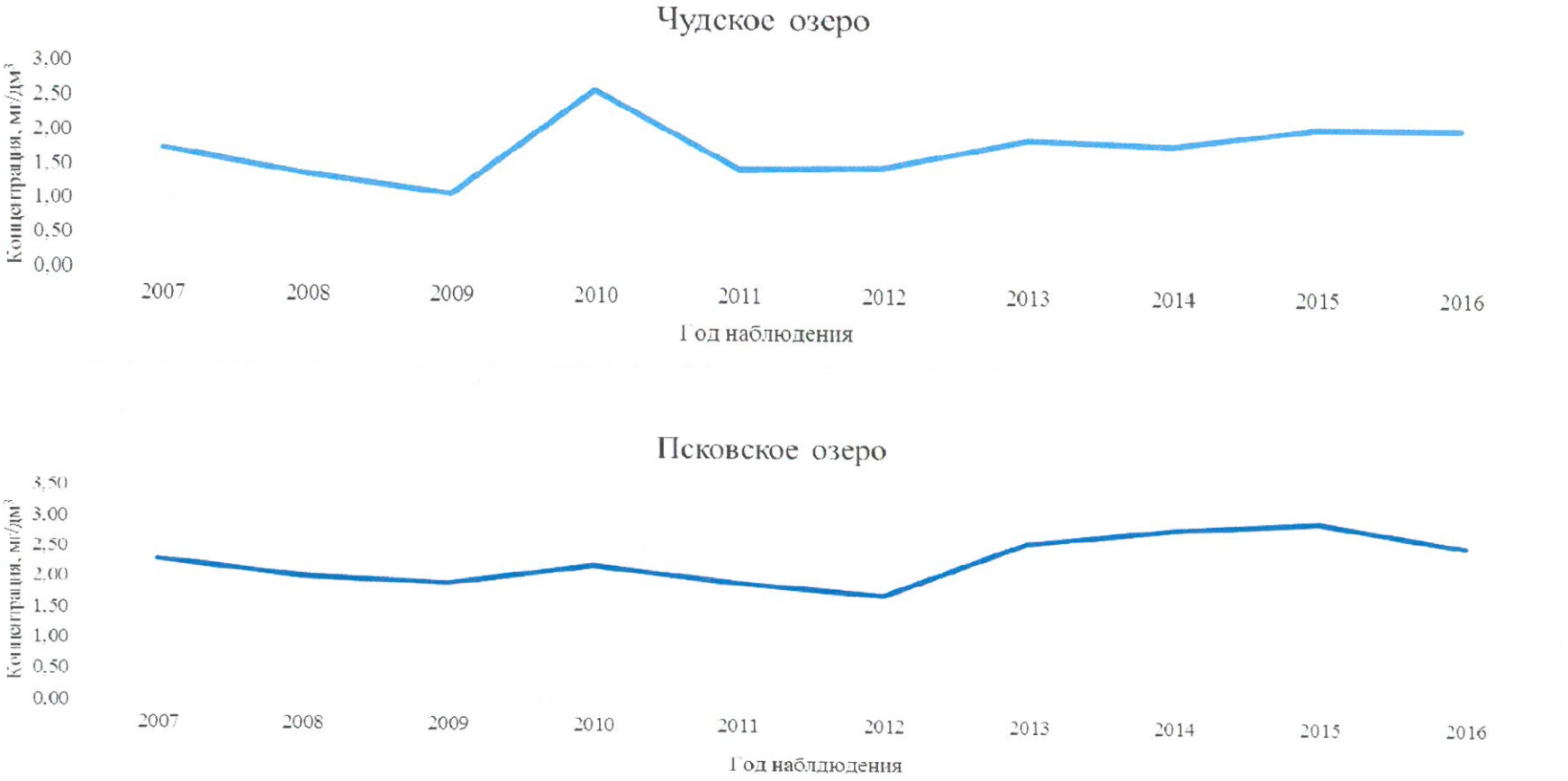


Анализ данных мониторинга наблюдений показывает, что концентрации растворенного кислорода находятся в пределах нормы, и не опускаются ниже 7мг/л. Начиная с 2015 года, отмечается увеличение концентраций, как в Чудском озере, так и в Псковском. Предположительно, это связано с климатическими факторами, а именно с понижением среднемесячной температуры, особенно в летний период.

Динамика содержания органического вещества (ХПК)



Динамика содержания легкоокисляемого органического вещества (БПК5)



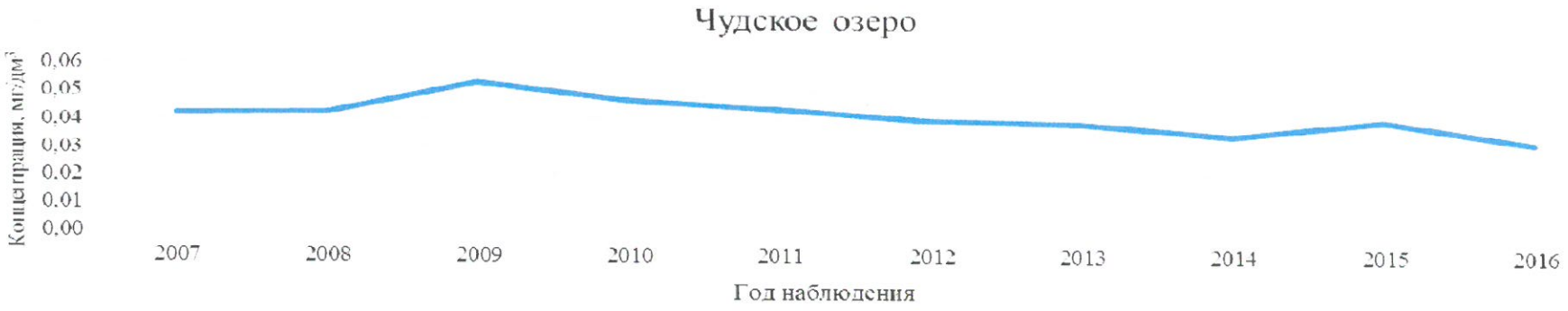
Показатели значений $БПК_5$ и химического потребления кислорода, так же стабильны, хотя регулярно и превышают пределы ПДК (1-2 и 2-4 ПДК соответственно). 2015 и 2016 годы характеризуются незначительным повышением концентраций указанных компонентов в Чудском озере, и снижением в Псковском.

Динамика содержания азота общего



Концентрации биогенных элементов группы азоты и фосфора в воде в заметной степени подвержены сезонным колебаниям. Однако концентрации их всегда находятся значительно ниже нормативов ПДК. Тренд на повышение отмечается по азоту общему. В тоже время концентрации азота нитратного в Чудском и Псковском озёрах за последние годы значительно снизились. Содержание в водах азота аммонийного стабильно, и имеет тенденцию к снижению.

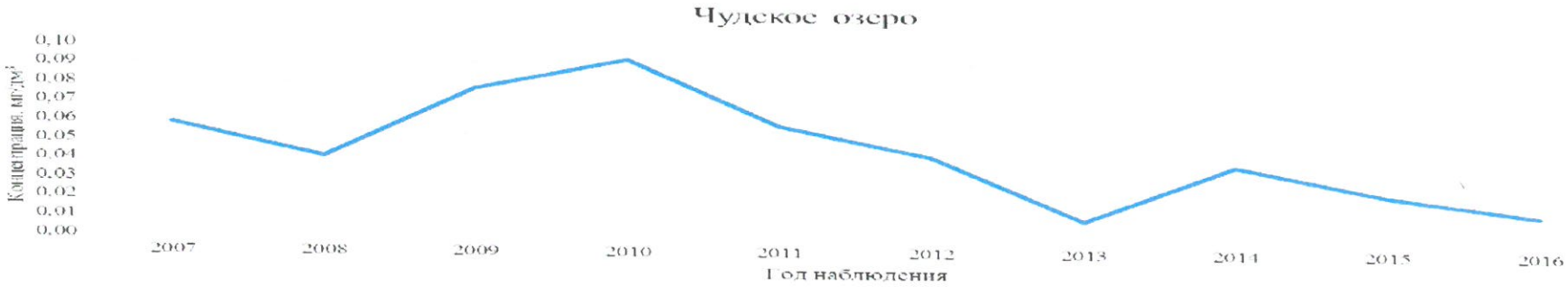
Динамика содержания фосфора валового





Количество фосфора валового в 2016 году, по отношению к 2006 значительно снизился, примерно на 15 %.

Динамика железа общего





Концентрации железа в Чудском озере стабильны, и продолжают снижаться. В Псковском озере напротив, концентрации значительно выше и превышают ПДК 1-1,5 раз.

Классификация качества воды водотоков по значению удельного комбинаторного индекса загрязненности воды.

Оценка качества поверхностных вод в РФ производится в соответствии с РД 52.24.643-2002 «Метод комплексной оценки степени загрязнённости поверхностных вод по гидрохимическим показателям (УКИЗВ). Значение УКИЗВ может варьировать в водах различной степени загрязненности от 1 до 16. Большему значению индекса соответствует худшее качество воды в различных створах, пунктах.

Классификация качества воды, проведенная на основе значений УКИЗВ, позволяет разделять поверхностные воды на 5 классов в зависимости от степени их загрязненности:

1-й класс – условно чистая;

2-й класс – слабо загрязненная;

3-й класс – загрязненная;

4-й класс – грязная;

5-й класс – экстремально грязная.

Большей степени загрязненности воды комплексом загрязняющих веществ соответствует больший номер класса.

Класс и разряд	**1-й**	**2-й**	**3-й**	**3-й «а»**	**3-й «б»**	**4-й**	**4-й «а»**	**4-й «б»**	**4-й «в»**	**4-й «г»**	**5-й**
Характеристика состояния загрязненности воды	Условно чистая	Слабо загрязненная	Загрязненная	Разряд «а»	Разряд «б»	Грязная	Разряд «а»	Разряд «б»	Разряд «в»	Разряд «г»	Экстремально грязная
Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды, без учета числа КПЗ.	1	1; 2	2; 4	2; 3	3; 4	4; 11	4; 6	6; 8	8; 10	8; 11	11; ∞

Год	Водный объекта	Индекс УКИЗВ	Класс загрязненности
2006	Псковское озеро	3,55	3 «а»
	Чудское озеро	3,0	3 «б»
2007	Псковское озеро	3,41	3 «б»
	Чудское озеро	2,57	3 «а»
2008	Псковское озеро	3,39	3 «б»
	Чудское озеро	2,25	3 «а»
2009	Псковское озеро	2,92	3 «а»
	Чудское озеро	2,44	3 «а»
2010	Псковское озеро	3,02	3 «а»
	Чудское озеро	2,44	3 «а»
2011	Псковское озеро	2,74	3 «а»
	Чудское озеро	1,86	2
2012	Псковское озеро	2,63	3 «а»
	Чудское озеро	2,0	3 «а»
2013	Псковское озеро	2,94	3 «а»
	Чудское озеро	2,15	3 «а»
2014	Псковское озеро	3,35	3 «а»
	Чудское озеро	2,72	3 «а»
2015	Псковское озеро	2,98	3 «а»
	Чудское озеро	2,14	3 «а»
2016	Псковское озеро	2,85	3 «а»
	Чудское озеро	1,97	2



Год	Индекс	Класс загрязненности
2006	3	класс 3, разряд а
2007	2,57	класс 3, разряд а
2008	2,25	класс 3, разряд а
2009	2,44	класс 3, разряд а
2010	2,44	класс 3, разряд а
2011	1,86	класс 2
2012	2	класс 3, разряд а
2013	2,15	класс 3, разряд а
2014	2,72	класс 3, разряд а
2015	2,14	класс 3, разряд а
2016	1,97	класс 2



Год	Индекс	Класс загрязненности
2006	3,83	класс 3, разряд б
2007	3,55	класс 3, разряд б
2008	3,41	класс 3, разряд б
2009	3,39	класс 3, разряд б
2010	2,92	класс 3, разряд а
2011	3,02	класс 3, разряд а
2012	2,74	класс 3, разряд а
2013	2,63	класс 3, разряд а
2014	2,94	класс 3, разряд а
2015	3,35	класс 3, разряд а
2016	2,98	класс 3, разряд а
2017	2,85	класс 3, разряд а

На основе данных мониторинга ежегодно проводится оценка качества вод, на основе РД 52.24.643-2002 «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям (УКИЗВ)». Данный метод даёт возможность формализовать процессы анализа, обобщения оценки аналитической информации о химическом составе воды и трансформировать ее в относительные показатели, комплексно оценивающие степень загрязненности и качество воды водного объекта.

Значение УКИЗВ может варьировать в водах различной степени загрязненности от 1 до 16. Большему значению индекса соответствует худшее качество воды в различных створах, пунктах.

Классы качества вод, а так же индекс качества вод Чудско-Псковского озера за период 2006-2016 гг. Как можно видеть из таблицы, состояние озёр в целом стабильно, и характеризуется как «загрязнённая» (разряд «а» и «б»).

Нельзя не отметить, что за прошедшие 10 лет отмечается тренд на улучшение качества вод. В 2011 и 2016 годах качество вод Чудского озера оценивалось как «слабо загрязнённое».

Качество вод Псковского озера характеризуется как «загрязненное», однако, индекс УКИЗВ имеет тенденцию к снижению. В 2006 году индекс УКИЗВ составлял 3,83, в 2016 году данный индекс 2,85.

Оценка состояния	Очень хорошее	Хорошее	Посредственное	Плохое	Очень плохое
Суммарное значение оценочных пунктов (макс. 25 пунктов)	23-25 (92%)	18-22 (72%)	13-17 (52%)	8-12 (32%)	Меньше 8 (меньше 32%)

Год	водоем	Nобщ, мг/л	Рвал, мг/л	N/P	прозрачность, м	pH	Сумма баллов
2016	Псковское озеро	1,08	0,046	23,5	0,99	8,46	15
	Чудское озеро	0,69	0,030	23,3	1,98	8,57	14
2015	Псковское озеро	0,88	0,073	12,1	0,98	8,61	13
	Чудское озеро	0,66	0,037	17,8	1,81	8,47	14
2014	Псковское озеро	0,74	0,059	12,7	1,10	7,93	16
	Чудское озеро	0,69	0,026	26,6	1,56	8,03	16
2013	Псковское озеро	0,63	0,052	12,2	0,86	6,96	17
	Чудское озеро	0,39	0,038	10,3	1,49	6,88	16
2012	Псковское озеро	0,86	0,080	10,9	0,87	7,96	15
	Чудское озеро	0,34	0,034	10,1	1,84	7,94	16
2011	Псковское озеро	0,52	0,080	6,6	0,95	8,23	14
	Чудское озеро	0,38	0,039	9,7	1,44	8,28	14
2010	Псковское озеро	0,57	0,071	7,9	0,89	8,25	14
	Чудское озеро	0,58	0,038	15,3	1,49	8,19	14
2009	Псковское озеро	0,58	0,085	6,8	0,85	8,22	14
	Чудское озеро	0,63	0,039	16,0	1,60	8,31	14
2008	Псковское озеро	0,57	0,066	8,6	1,20	8,14	15
	Чудское озеро	0,54	0,037	14,4	1,81	8,36	14
2007	Псковское озеро	0,54	0,060	8,9	1,29	8,39	14
	Чудское озеро	0,38	0,035	11,0	1,84	8,53	14
2006	Псковское озеро	0,45	0,082	5,5	0,87	8,63	13
	Чудское озеро	0,32	0,041	7,8	1,44	8,62	12

В Эстонской Республике оценка качества вод проводится на основе «Постановления Министерства окружающей среды №44 от 28.07.2009 года об определении классов состояния водных объектов». Метод предполагает определение экологических классов на основе 5 нормируемых показателей. На основе представленных за 10 лет данных (2006 – 2015 годы) можно сделать вывод о положительных тенденциях в состоянии Чудско-Псковского озера. Таким образом, выводы обеих сторон взаимоподтверждаются.

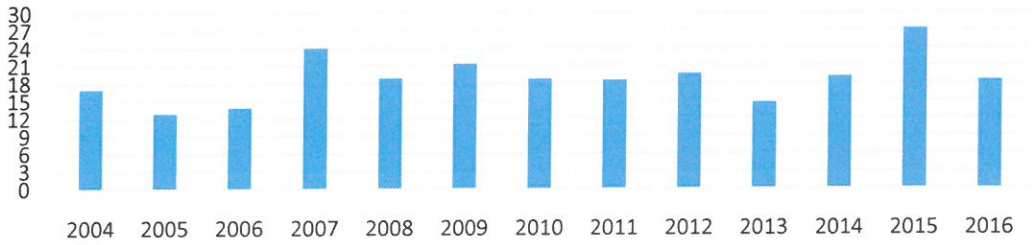
Выводы

- Качество воды Чудско-Псковского озерного комплекса по гидрохимическим показателям в целом стабильно.
- Согласно методикам обоих государств, качество вод по гидрохимическим показателям оценивается как посредственное/загрязнённое.
- Внешняя нагрузка водосборного бассейна имеет тенденцию к снижению, благодаря мероприятиям по реконструкции существующих очистных сооружений, и вводу в строй новых.
- Ни одна из существующих методик не принимает во внимание (расчётах) региональные особенности, буферность водоемов и закономерности образования природного фона
- ***Рекомендации:***
- Продолжить налаженный мониторинг озера, в том числе, опыт совместных отборов.
- Определить приоритетные объекты на территории РФ в бассейне озерного комплекса для расчета природного фона, и для этих объектов определить долю фоновой нагрузки в общей.
- Начать (продолжить) работы по выявлению природных источников железа, марганца, меди, цинка и определить региональные фоновые значения.
- Начать мониторинг малых водосборов с целью определения и оценки природной и антропогенной диффузной нагрузки.
- Продолжить работы по выработке мер, направленных на дальнейшее снижение нагрузки по фосфору и азоту.

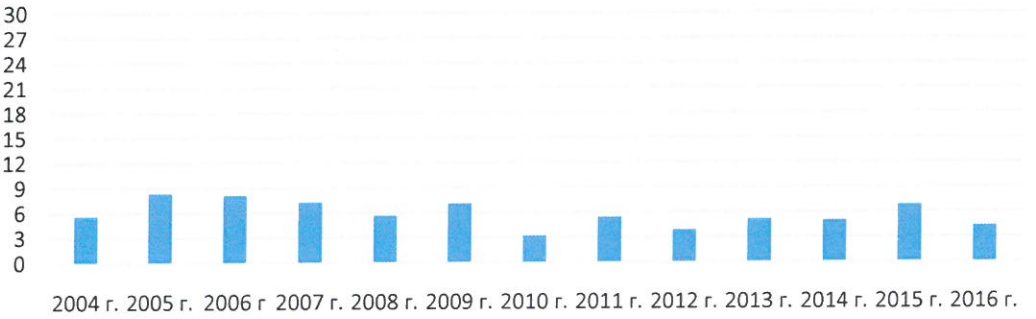

Благодарю за внимание

Динамика некоторых показателей развития сообществ гидробионтов в Чудском и Псковском озерах в 2004-2016 гг. по данным мониторинга и научных исследований на Российской и Эстонской стороне

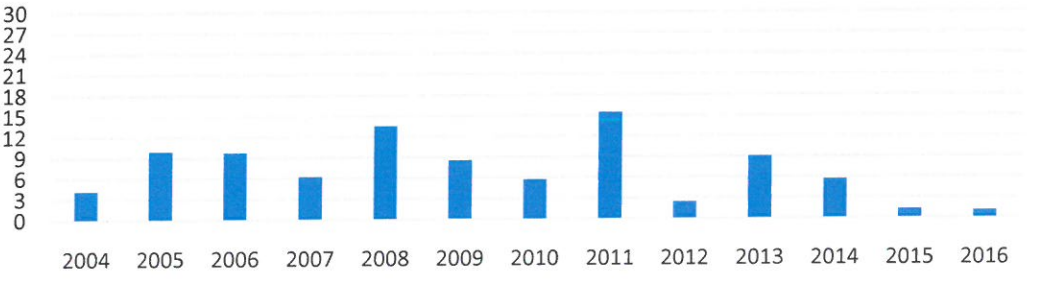
Среднесезонные (май – октябрь, ежемесячный отбор проб) значения биомассы фитопланктона в Чудском озере в период с 2004 по 2016 гг. (г/м^3) (по данным Российской стороны)



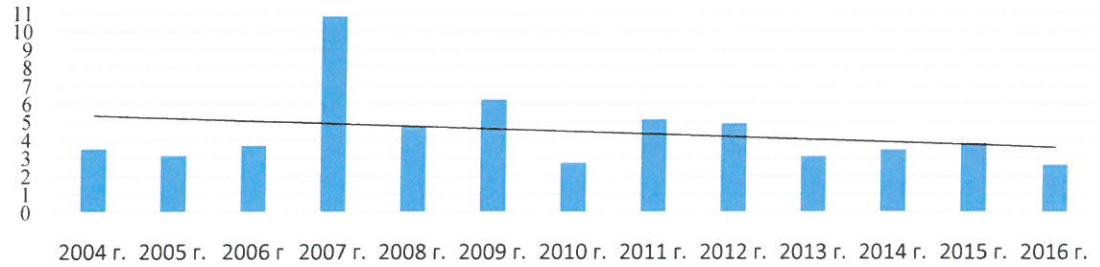
Среднесезонные (май-октябрь, ежемесячный отбор проб) значения биомассы фитопланктона в Чудском озере в период с 2004 по 2016 гг. (г/м^3) (по данным Эстонской стороны)



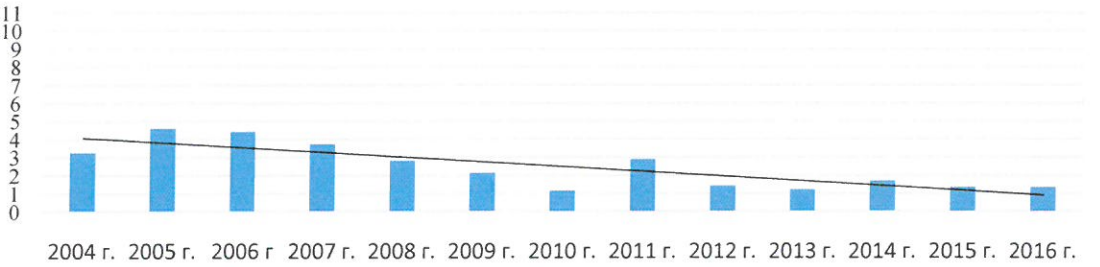
Среднесезонные (ежеквартальный отбор проб) значения биомассы фитопланктона в Чудском озере в период с 2004 по 2016 гг. (г/м^3) (по данным Российской стороны)



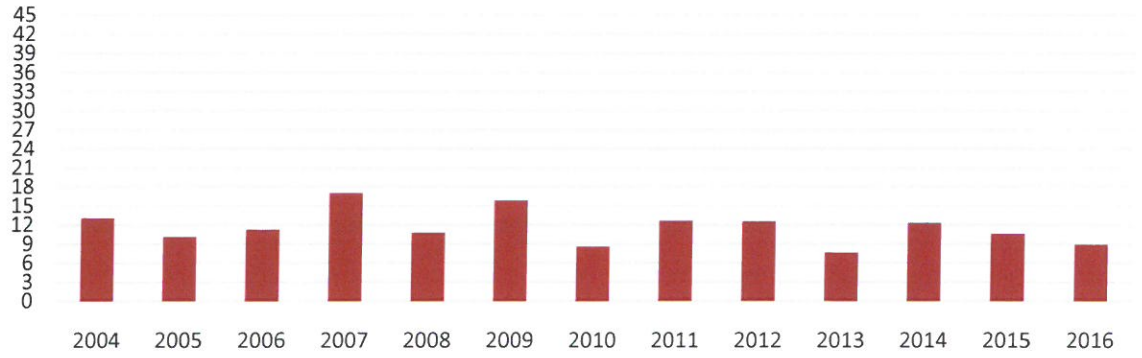
Среднесезонные (май-октябрь, ежемесячный отбор проб) значения биомассы сине-зелёных водорослей в Чудском озере в период с 2004 по 2016 гг . (г/м^3).
(по данным Российской стороны)



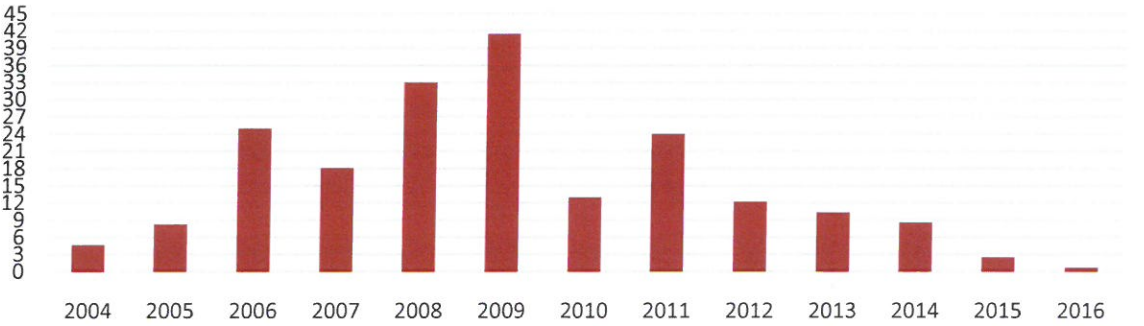
Среднесезонные (май – октябрь, ежемесячный отбор проб) значения биомассы сине-зелёных водорослей в Чудском озере в период с 2004 по 2016 гг. (г/м^3)
(по данным Эстонской стороны)



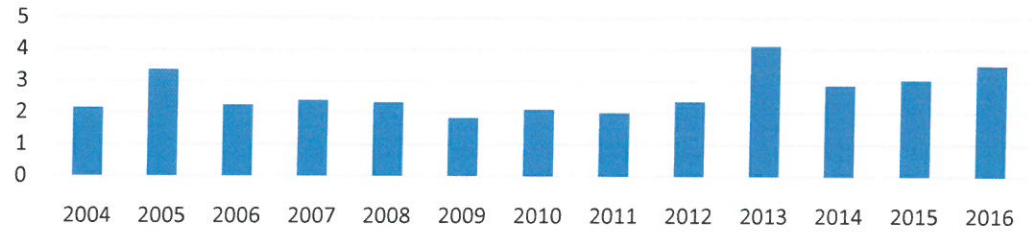
Среднесезонные (май – октябрь, ежемесячный отбор проб) значения биомассы фитопланктона в Псковском озере в период с 2004 по 2016 гг. (г/м^3) (по данным Российской стороны)



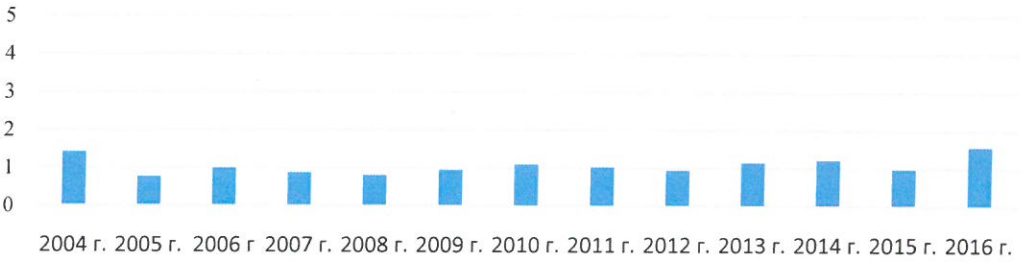
Среднесезонные (ежеквартальный отбор проб) значения биомассы фитопланктона в Псковском озере в период с 2004 по 2016 гг. (г/м^3) (по данным Российской стороны)



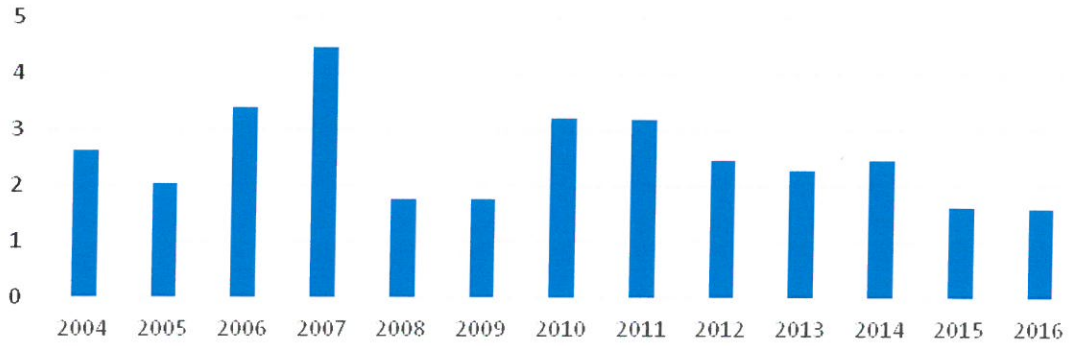
Среднесезонные (май-октябрь, ежемесячный отбор проб) значения биомассы зоопланктона в Чудском озере в период с 2004 по 2016 гг. (г/м^3) (по данным Российской стороны)



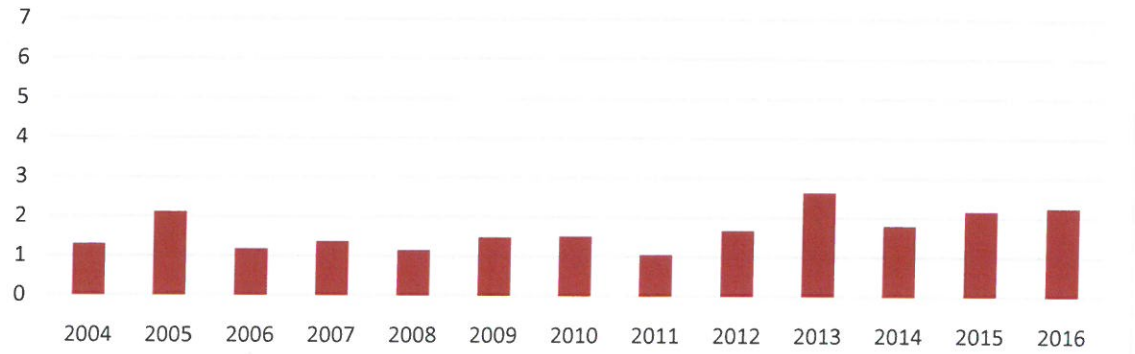
Среднесезонные (май-октябрь, ежемесячный отбор проб) значения биомассы зоопланктона в Чудском озере в период с 2004 по 2016 гг. (г/м^3) (по данным Эстонской стороны)



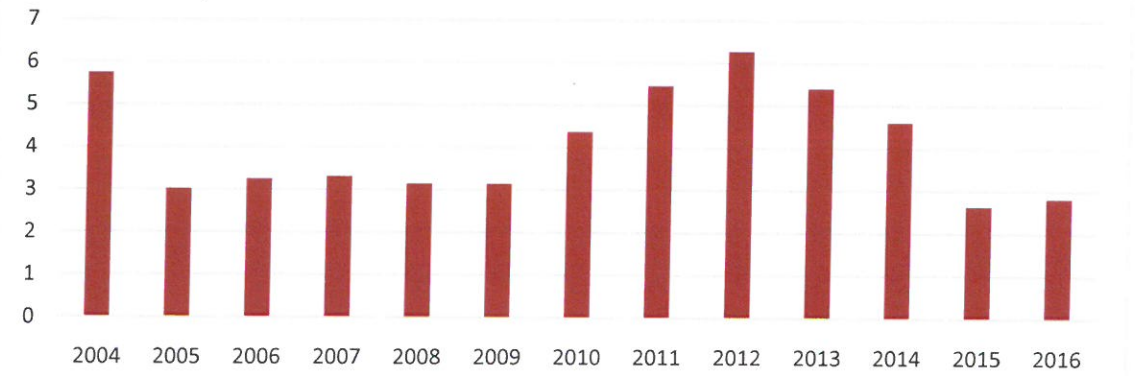
Среднесезонные (ежеквартальный отбор проб) значения биомассы зоопланктона в Чудском озере в период с 2004 по 2016 гг. (по данным Российской стороны)



Среднесезонные (май-октябрь, ежемесячный отбор проб) значения биомассы зоопланктона в Псковском озере в период с 2004 по 2016 гг. (г/м^3) (по данным Россйиской стороны)



Среднесезонные (ежеквартальный отбор проб) значения биомассы зоопланктона в Псковском озере в период с 2004 по 2016 гг. (г/м^3) (по данным Российской стороны)



Представленные данные свидетельствуют о стабильном состоянии рассмотренных сообществ гидробионтов в Чудском и Псковском озерах за рассматриваемый период с тенденцией некоторого улучшения по ряду показателей, в частности, наблюдается снижение среднесезонной величины биомассы сине-зеленых водорослей в Чудском озере.

Начальник ФГБУ Северо-Западное УГМС

_____В.Ю. Цепелев

Директор Псковского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ»

_____М.М. Мельник

Советник по мониторингу отдела управления окружающей средой Министерства окружающей среды, руководитель Эстонской части рабочей группы по мониторингу, оценке и прикладным исследованиям

_____Р. Талькоп