**Приложение № 9**
к протоколу XVIII заседания
Российско-Эстонской совместной
комиссии по охране и рациональному
использованию трансграничных вод

Eesti-Vene piiriveekogude
kaitse ja kasutamise
ühiskomisjoni XVIII istungi
protokolli **lisa9**

# Программа мониторинга трансграничных водных объектов бассейна р. Нарва, включая Чудско-Псковское озеро, на 2016 – 2018 гг.

## Содержание


| | |
|---|---|
| Общие положения | 3 |
| Часть 1.Мониторинг рек бассейна реки Нарвы, включая реки бассейна Чудско-Псковского озера | 8 |
| Часть 2.Мониторинг Нарвского водохранилища | 15 |
| Часть 3.Мониторинг Чудско-Псковского озера | 18 |
| Часть 4.Мониторинг макрофитов Чудско-Псковского озера | 26 |

## Общие положения

Совместная программа мониторинга трансграничных водных объектов бассейна реки Нарва, включая Чудско-Псковское озеро, разработана на основании Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Эстонской Республики о сотрудничестве в области охраны и рационального использования трансграничных вод от 20августа1997г.

Программа мониторинга трансграничных водных объектов бассейна р. Нарва, включая Чудско-Псковское озеро (далее – Программа мониторинга) разработана с целью получения регулярной информации о состоянии трансграничных вод, необходимой для оценки состояния трансграничных водных объектов, оценки воздействия природных и антропогенных факторов на трансграничные водные объекты, оценки эффективности проводимых Сторонами водоохранных и водохозяйственных мероприятий, прогнозирования возможных изменений состояния трансграничных водных объектов, создания основы для разработки рекомендаций для водохозяйственных мероприятий с целью улучшения состояния водных объектов.

Программа мониторинга разработана на основе законодательных и нормативных правовых актов, нормативно-технических и инструктивно-методических документов Сторон.

Стороны осуществляют мониторинг своими средствами на территории своего государства с участием представителей сопредельной стороны посредством проведения совместных экспедиций в российских и эстонских частях Чудско-Псковского озера и совместного отбора проб на Нарвском водохранилище.

При проведении совместных экспедиций заявка на проведение мониторинга подается в соответствии с административными регламентами пограничных служб сторон.

Данные мониторинга открыты для обеих Сторон. Стороны обмениваются данными мониторинга по согласованной программе.

В целях обеспечения достоверности результатов наблюдений, проводимых по программе мониторинга, Стороны ведут постоянную работу по сопоставимости результатов выполнения измерений в соответствии с утверждаемым Рабочей группой по мониторингу, оценке и прикладным исследованиям Планом.

Настоящая программа разработана на период 2016 – 2018 гг.

Программа мониторинга разработана Рабочей группой по мониторингу, оценке и прикладным исследованиям Совместной Российско-Эстонской комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных вод с привлечением экспертов.

Программа мониторинга состоит из:

1. Программы мониторинга рек;
2. Программы мониторинга Нарвского водохранилища;
3. Программы мониторинга Чудско-Псковского озера;
4. Программы мониторинга макрофитов.

**Основные задачи мониторинга:**

1. Формирование Сторонами базы данных о количественных и качественных показателях состояния трансграничных водных объектов бассейна реки Нарвы, включая Чудско-Псковское озеро;
2. Оценка и прогноз состояния трансграничных водных объектов бассейна реки Нарвы, включая Чудско-Псковское озеро в соответствии с нормативными документами Сторон;
3. Выявление источников природного и антропогенного воздействия;
4. Оценка эффективности проведения Сторонами водоохранных и водохозяйственных мероприятий;
5. Разработка предложений и рекомендаций по улучшению состояния трансграничных водных объектов бассейна реки Нарвы, включая Чудско-Псковское озеро.

**Основные задачи совместных исследований:**

1. Оценка сопоставимости результатов анализа гидрохимических и гидробиологических проб;
2. Выработка единых нормативных показателей качества трансграничных вод;
3. Гармонизация методик взятия проб и производства анализов.

**Условные обозначения, сокращения:**

Г – гидрологические наблюдения
Г-х – гидрохимические наблюдения
Н/пр – нефтепродукты
ТМ – тяжелые металлы
Г-б – гидробиологические наблюдения
Хл. «а» – хлорофилл «а»
З-б – зообентос
Ф-п – фитопланктон
Комиссия – Совместная Российско-Эстонская комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных водных объектов

**Термины и определения:**

*Общее содержание вещества* – сумма содержания минерального и органического вещества определенного в фильтрованной пробе.

*Валовое содержание вещества* – содержание минерального и органического вещества определенное в нефильтрованной пробе.

*Пункт наблюдения (станция)* – место на водоеме или водотоке, в котором производят комплекс работ для получения данных о составе и свойствах воды, предназначенных для последующего обобщения во времени и пространстве и представления обобщенной систематической информации заинтересованным организациям.

*Вертикаль пункта наблюдений (станции)* – условная отвесная линия от поверхности воды (или льда) до дна в водоеме или водотоке, накоторой выполняют работы для получения данных о составе и свойствах воды.

*Створ пункта наблюдений* – условное поперечное сечение водоема или водотока, в котором производят комплекс работ для получения данных о показателях состава и свойствах воды.

*Пост наблюдения* – специально оборудованный приборами пункт наблюдения на водном объекте, место расположения приборов и оборудования.

*Совместный отбор проб* – совместный отбор проб сторонами в установленном пункте наблюдения в соответствии с решением Рабочей группы по мониторингу, оценке и прикладным исследованиям Комиссии.

*Совместная экспедиция* – отбор проб сторонами на территориях своих государств в створах по установленному маршруту при совместных плановых научных исследованиях.

**Методическое обеспечение мониторинга водных объектов:**

Перечень нормативных правовых актов, на основании которых ведется мониторинг водных объектов, выбор водных объектов и их участков, на которых должны проводиться мониторинговые наблюдения; определение местоположения контрольных створов, вертикалей, горизонтов

***Российская сторона:***

- Водный кодекс РФ
- Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 10.04.2007 № 219

- ГОСТ 17.1.3.07-82. «Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков»
- РД 52.24.309-2011 «Организация и проведение режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши на сети Росгидромета
- РД 52.24.508-96. Методические указания. Организация и функционирование подсистемы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод суши.
- РД 52.18.595-96 (по состоянию на 01.10.2009) «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды»
- РД 52.24.377-2008 «Массовая концентрация алюминия, бериллия, ванадия, железа, кадмия, кобальта, марганца, меди, молибдена, никеля, свинца, серебра»
- РД 52.24.609-99 «Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях»
- «Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем» [1992]
- ГОСТ Р 51392-2000 «Вода. Отбор проб»
- ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков»
- ГОСТ 17.1.5.01-80 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность (с Изменением N 1)
- «Наставления гидрометеорологическим станциям и постам», выпуск 6, часть 1.«Гидрологические наблюдения и работы на больших и средних реках»
- «Наставления гидрометеорологическим станциям и постам», выпуск 6, часть II. «Гидрологические наблюдения и работы на малых реках»
- «Наставления гидрометеорологическим станциям и постам», выпуск 7, часть 1.«Гидрометеорологические наблюдения на озерах и водохранилищах»

***Эстонская сторона:***

- Veeseadus;
- Keskkonnaseire seadus;
- KKM 07.12.2006 määrus nr 71 „Riikliku keskkonnaseire allprogrammide teostamise kord“;

- KKM 30.07.2002 määrus nr 50 „Riiklike keskkonnaseirejaamade ja –alade määramine“;
- KKM 06.04.2011 määrus nr 25 „Nõuded vesikonna veeseireprogrammide kohta“;
- KKM 28.07.2009 määrus nr 44 „Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord“;
- KKM 06.05.2002 määrus nr 30 „Proovivõtumeetodid“ (põhineb standardiseerial EN ISO 5667 Water Sampling);
- KKM 25.08.2011 määrus nr 57 „Nõuded vee füüsikalis-keemiliste ja keemiliste parameetrite uuringuid teostavale katselaborile, nende uuringute raames tehtavatele analüüsidele ja katselabori tegevuse kvaliteedi tagamisele ning analüüsi referentmeetodid“;
- KKM 29.06.2004 määrus nr 83 „Veeuuringut teostavate katselaborite võrdluskatse kord“;
- KKM 09.09.2010 määrus nr 49 „Pinnavee keskkonna kvaliteedi piirväärtused ja nende kohaldamise meetodid ning keskkonna kvaliteedi piirväärtused vee-elustikus“.

Перечень определяемых ингредиентов и используемых сторонами методик выполнения измерений одобрен на XIV заседании Совместной Российско-Эстонской комиссии по охране и рациональному использова--нию трансграничных вод – приложения № 19, 20 к Протоколу XIV заседания Комиссии от 03.08.2011 г.

**Представление результатов наблюдений**

Срок представления данных гидрохимических, гидрологических и гидробиологических наблюдений – второй квартал следующего за отчетным года.

**Ответственные за сбор и обмен данными наблюдений:**

С российской стороны – Невско-Ладожское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов, телефон +7(812)3234502, факс + 7 (812)3287671, E-mail: mvkazmina@nlbvu.spb.ru;

с эстонской стороны – Агентство окружающей среды, Пеэтер Эннет, тел. +372 6737594, e-mail Peeter.Ennet@envir.ee.

Данные гидрохимических, гидрологических, гидробиологических наблюдений и мониторинга макрофитов представляются и передаются Сторонами в электронном виде в формате Excel.

## Часть 1. Мониторинг рек бассейна реки Нарвы, включая реки бассейна Чудско-Псковского озера

### 1.1. Наблюдательная сеть

Наблюдательная сеть включает пункты наблюдений (станции) за загрязнением поверхностных вод суши, гидрологические пункты наблюдений (станции), посты государственной и ведомственной наблюдательной сети Сторон.

Состав наблюдательной сети одобрен на XIV заседании Совместной Российско-Эстонской комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных вод – приложения № 17, 18 к Протоколу XIV заседания Комиссии от 03.08.2011 г.

### 1.2. Наблюдаемые показатели

#### 1.2.1. Гидрологические показатели:

расход воды, уровень;

по ГП на р. Нарва д. Скамья - наблюдения уровня, температуры воды, расхода воды, ледовой обстановки, визуальные наблюдения за направлением и силой ветра, наблюдения за мутностью воды, расходам взвешенных наносов.

#### 1.2.2. Гидрохимические показатели:

Обязательные (А):

температура воды - ºС,
содержание взвешенных веществ,
растворенный кислород,
$БПК_5$ – биохимическое потребление кислорода,
$ХПК_{Cr}$ – химическое потребление кислорода;
азот аммонийный,
нитраты
нитриты,
азот общий, валовый (Эстонская сторона –азот валовый),
фосфор минеральный,

фосфор общий, валовый (Эстонская сторона –фосфор валовый),
водородный показатель, pH
сульфаты,
электропроводность,
прозрачность воды по стандартному шрифту (Росгидромет), прозрачность воды (диск Секки);
железо общее,
хлориды
гидрокарбонаты

Дополнительные:
Нефтепродукты
Фенолы
Тяжелые металлы (медь, цинк, ртуть, кадмий, свинец)

**1.2.3. Гидробиологические показатели:**

Хлорофилл «а»

**1.3. Периодичность проведения наблюдений**

**1.3.1. Гидрологические наблюдения:**

Периодичность наблюдений на российской стороне – в соответствии с «Наставлениями гидрометеорологическим станциям и постам», вып. 6.; измерение расхода воды при проведении гидрохимических наблюдений.

На эстонской стороне – автоматическими станциями.

**1.3.2. Гидрохимические наблюдения:**

Проводятся в соответствии с нормативными документами Сторон.

Тяжелые металлы – ежеквартально на малых реках в основные фазы гидрологического режима:

- зимняя межень (при наибольшей толщине льда) - февраль-март;
- на максимуме весеннего половодья (апрель-май);
- летняя межень (июль-август);
- осенний паводок (октябрь-ноябрь)

На реке Нарва гидрохимические наблюдения проводятся ежемесячно одновременно в первой половине дня. График отбора проб согласовывается ежегодно на заседании Рабочей группы по мониторингу, оценке и прикладным исследованиям Комиссии. В случае неблагоприятных погод-

ных условий в установленный графиком срок, пробоотбор проводится на следующий день после установления благоприятных условий пробоотбора.

**1.3.3. Гидробиологические наблюдения**:

Проводятся в соответствии с нормативными документами Сторон.

## 1.4. Схема ведения мониторинга рек бассейна реки Нарвы, включая реки бассейна Чудско-Псковского озера

| Наименование водотока, пункт наблюдения | Располо-жение створа, км от устья | Координаты пунктов наблюдений | | Состав наблюдений | Периодичность, сроки проведения [1] | Исполнитель |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | с.ш. | в.д. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Водосбор Чудско-Псковского озера** | | | | | | |
| р. Черма - д. Черма, Гдовский р-н | 3,0 | 58°47'01" | 27°49'02" | Г, Г-х (А, н/пр, ТМ) | 6 раз в год | Россия |
| р. Гдовка - г. Гдов | 0,5 | 58°45'19" | 27°47'18" | Г, Г-х (А, н/пр, ТМ) | II, Y, YIII, X | Россия |
| р. Желча - пос. Ямм | 37,0 | 58°25'28" | 28°04'27" | Г, Г-х (А, н/пр, ТМ) | II, Y, YIII, X | Россия |
| р. Желча - д. Низовицы, Гдовский р-н | 13,0 | 58°21'45" | 27°51'26" | Г, Г-х (А, н/пр, ТМ) | 6 раз в год | Россия |
| р. Великая - д. Вяз | 410,0 | 56°36'20" | 29°38'10" | Г, Г-х (А, фенолы, н/пр, ТМ) | 6 раз в год | Россия |
| р. Великая - д. Пятоново | 38,0 | 57°41'47" | 28°12'29" | Г | | Россия |
| р. Великая - 9,5 км ниже г. Псков | 4,1 | 57°51'53" | 28°08'51" | Г-х (А, фенолы, н/пр, ТМ), Хл «а» | ежемесячно | Россия |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| р. Великая – д. Муровицы, Псковский р-н | 4,0 | 57º52'06" | 28º08'22" | Г, Г-х (А, фенолы, н/пр, ТМ), Хл. «А» | 6 раз в год | Россия |
| р. Синяя д. Мозули, Красногородский р-н | 100,0 | 56º36'33" | 28º10'55" | Г, Г-х (А, фенолы, н/пр, ТМ) | 6 раз в год | Россия |
| р. Лжа - д. Столбово, Красногородский р-н | 85,0 | 56º54'53" | 28º04'32" | Г, Г-х (А, фенолы, н/пр, ТМ) | 6 раз в год | Россия |
| р. Утроя - д. Поташи, Пыталовский р-н | 83,0 | 56º55'03" | 27º48'31" | Г, Г-х (А, фенолы, н/пр, ТМ) | 6 раз в год | Россия |
| р. Вяда - д. Ручьи, Палкинский р-н | 0,5 | 57º23'54" | 28º08'49" | Г, Г-х (А, фенолы, н/пр, ТМ) | 6 раз в год | Россия |
| р. (Пимжа) Пиуза - ниже г. Печоры | 27 | 57° 50' 20" | 27°38' 56" | Г-х (А, н/пр, ТМ) | II, Y, YIII, X | Россия |
| р. Пиуза - д. Корела | 16,2 | 57º53'07" | 27º43'34" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р. Пиуза - шоссе Вярска-Саатсэ | 16 | 57º53'22" | 27º44' 04" | Г-х (А) | ежемесячно | Эстония |
| р. (Пимжа) Пиуза, д. Городище | 8,5 | 57º54'49" | 27º45'32" | Г, Г-х (А, н/пр, ТМ) | 6 раз в год | Россия |
| р. Выханду - ниже г. Ряпина | 6 | 58º05'16" | 27º28'34" | Г-х (А) | ежемесячно | Эстония |
| р. Выханду - г. Ряпина | 11,8 | 58º05'44" | 27º27'16" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р. Эмайыги – Ранну-Йыэсуу | 101 | 58º23'08" | 26º08'03" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р. Эмайыги - выше г. Тарту, ств. Квиссентал | 45,2 | 58º24'33" | 26º41'20" | Г-х | 4 раза в год | Эстония |
| р. Эмайыги – г, Тарту (Квиссентал) | 42,6 | 58º22'48" | 26º43'34" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р. Эмайыги - ниже г. Тарту, ств. Кавасту | 16 | 58º22'37" | 27º02'45" | Г-х (А, н/пр ежеквартально, ТМ 2 раза в год) | ежемесячно | Эстония |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| р. Кяэпа – д. Кяэпа<br>Kääpajõgi - Kääpa | 10,7 | 58º42'02" | 26º50'56" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р, Куллавере – шоссе Йыхви-Тарту<br>Kullaverejõgi - Jõhvi-Tartumnt | 2,2 | 58º46'08" | 26º54'00" | Г-х | ежемесячно | Эстония |
| р. Авийыги – хут. Сепара<br>Avijõgi - Separa | 3,6 | 58º57'58" | 27º02'12" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р. Авийыги – хут. Мульги<br>Avijõgi - Mulgi | 4,6 | 58º57'09" | 27º02'59" | Г-х | ежемесячно | Эстония |
| р. Раннапунгерья - д. Роостоя | 13,4 | 59º01'26" | 27º06'21" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р. Раннапунгерья – шоссе на г. Муствеэ | 2,8 | 58º59'26" | 27º09'50" | Г-х (А, фенолы ежеквартально) | ежемесячно | Эстония |
| р. Тагайыги – д. Тудулинна<br>Tagajõgi - Tudulinna | 3,7 | 59º02'09" | 27º05'20" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р. Алайыги – д. Алайыэ<br>Alajõgi -Alajõe | 3,5 | 59º01'51" | 27º23’35" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р. Алайыги – д.Алайыэ<br>Alajõgi - Alajõe | 3,5 | 59º00'59" | 27º25'04" | Г-х | ежемесячно | Эстония |
| **Водосбор р. Нарвы** | | | | | | |
| р. Нарва – д. Васкнарва | 76,4 | 59º00'03" | 27º44'25" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р. Нарва – д. Васкнарва | 76 | 59º00'13" | 27º44'23" | Г-х (А, фенолы ежеквартально, ТМ 2 раза в год) | ежемесячно | Эстония |
| р. Нарва – исток, правый берег д. Скамья | 77 | 58º59'07" | 27º44'01" | Г-х А, (н/пр, ТМ ежеквартально); Хл. «а» | ежемесячно | Россия |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| р. Нарва – исток, правый берег д. Скамья | 77 | 58º59'07" | 27º44'01" | Г | С мая по октябрь | Россия |
| р. Нарва – д. Степановщина | 61 | 59º06’45.5” | 27º48’17.9” | Г | | Россия |
| р. Нарва - 1 ств. в черте Ивангорода (в створе моста «Дружба» - г. Нарва – г. Ивангород) | 18 | 59º22'38" | 28º12'28" | Г-х А,( н/пр, ТМ ежеквартально) | ежемесячно | Россия |
| р. Нарва - 1 ств. в черте Ивангорода, 0,5 км выше ГЭС (в створе автодорожного моста отводного канала) | 16,5 | 59º21’42.3” | 28º12’45.1” | Г-х А, н/пр, ТМ | ежемесячно | Россия |
| р. Нарва - Нарвская ГЭС | 16 | | | Г (уровень) | | Россия |
| р. Нарва – ниже Ивангорода | 12,3 | 59º23’58.1” | 28º11’41.6” | Г-х А, н/пр, ТМ | ежемесячно | Россия |
| р. Нарва – ниже острова Петровский (устье) | 6,8 | 59º25'21" | 28º08'03" | Г-х А, Хл «а», (фенолы, н/пр - ежеквартально, ТМ 2 раза в год) | ежемесячно | Россия, Эстония |
| р. Нарва – г. Нарва, Городская гавань | 14,6 | 59º22'58" | 28º12'24" | Г | Автоматическая станция | Эстония |
| р. Плюсса - д. Брод | 112 | 58°37'55" | 28°23'19" | Г | | Россия |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| р. Плюсса - г. Сланцы, 5 км ниже города | 10 | 59º09’56.5” | 28º06’51.3” | Г-х, А, (фенолы, н/пр, ТМ) | ежемесячно | Россия |
| р. Плюсса | 6 | 59º11'51" | 28º08'27" | Г-х А, (фенолы, н/пр., ТМ ежеквартально), Хл. «а» | ежемесячно | Россия |

# Часть 2. Мониторинг Нарвского водохранилища

## 2.1. Наблюдательная сеть

Состав наблюдательной сети одобрен на XIV заседании Совместной Российско-Эстонской комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных вод – приложения № 17, 18 к Протоколу XIV заседания Комиссии от 03.08.2011 г.

## 2.2. Наблюдаемые показатели

### 2.2.1. Гидрохимические показатели:

Обязательные

а) Поверхностные воды:
температура,
прозрачность,
растворенный кислород,
удельная электропроводность,
pH,
цветность,
взвешенные вещества,
$БПК_5$,
$ХПК_{Cr}$,
азот валовый,
азот аммонийный,
азот нитратный,
азот нитритный,
фосфор валовый,
фосфаты,
сульфаты,
марганец,
железо,
нефтепродукты,
фенолы,
тяжелые металлы (валовые формы) – медь, кадмий, цинк, ртуть, свинец, никель, мышьяк;

б) донные отложения (Российская сторона):
pH,
сульфаты,
хлориды,
фосфаты,
фториды,

азот нитратный,
азот нитритный
тяжелые металлы (свинец, цинк, ртуть, медь, никель, марганец, железо, мышьяк,
органическое вещество,
нефтепродукты,
гранулометрический состав.

**2.2.2. Гидробиологические показатели:**

хлорофилл «а»,
первичная продукция планктона (Российская сторона) и деструкция органического вещества,
видовой состав и количественное развитие фитопланктона, зоопланктона, зообентоса (Российская сторона),

**2.3. Периодичность проведения наблюдений**

**2.3.1. Гидрохимические наблюдения:**

Проводятся ежемесячно с июня по сентябрь российской стороной, в том числе совместная экспедиция проводится в августе в согласованные сроки.

Отбор проб в придонном слое проводится при глубине в точке отбора более 5 метров. Глубина отбора в поверхностном горизонте – 0,5 м.

Анализ донных отложений проводится один раз в год (Российская сторона).

**2.3.2. Гидробиологические наблюдения**:

Проводятся ежемесячно с июня по сентябрь российской стороной, в том числе совместная экспедиция проводится в августе в согласованные сроки.

Эстонская сторона проводит мониторинг на Нарвском водохранилище один раз в году во время совместной экспедиции в августе.

## 2.4. Схема ведения мониторинга Нарвского водохранилища

| Наименование водотока, пункт наблюдения | № створа | Координаты пунктов наблюдений | | Состав наблюдений | Периодичность, сроки проведения [1] | Исполнитель |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | с.ш. | в.д. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| в зоне устья реки Нарвы ниже сбросного канала Эстонской ЭС | 4 | 59°15'27" | 27°55'44" | Г-х (в т.ч. донные отложения), Г-б | ежемесячно с июня по сентябрь | Россия |
| | | | | | один раз в год при совместных отборах | Эстония |
| в центральной части водохранилища, в месте слияния русел рек Нарвы и Плюссы | 2 | 59°18'09" | 28°08'29" | Г-х (в т.ч. донные отложения), Г-б | ежемесячно с июня по сентябрь | Россия |
| | | | | | один раз в год при совместных отборах | Эстония |
| напротив устья реки Плюссы | 5 | 59°15'30" | 28°10'23" | Г-х (в т.ч. донные отложения), Г-б | ежемесячно с июня по сентябрь | Россия |
| | | | | | один раз в год при совместных отборах | Эстония |
| напротив устья сточного канала охлаждающей воды Балтийской ЭС (с российской стороны границы) | 3 | 59°17'37" | 28°05'30" | Г-х (в т.ч. донные отложения), Г-б | один раз в год при совместных отборах | Россия |
| | | | | | | Эстония |
| в северной части водохранилища возле плотины Нарвской ГЭС | 6 | 59°21'08" | 28°11'20" | Г-х (в т.ч. донные отложения), Г-б | один раз в год при совместных отборах | Россия |
| | | | | | | Эстония |
| со стороны золоотвала Балтийской ЭС в 100 м от берега | 1 | 59°20'03" | 28°08'06" | Г-х (в т.ч. донные отложения), Г-б | один раз в год при совместных отборах | Эстония |
| | | | | | | Россия |
| центральная часть водохранилища | 7 | 59°17'11" | 28°09'54" | Г-х донных отложений, Г-б, | ежемесячно с июня по сентябрь | Россия |
| островная часть водохранилища | 8 | 59°15'21" | 28°06'00" | Г-х донных отложений, Г-б | ежемесячно с июня по сентябрь | Россия |
| д. Кулгу | ГП | 59°20'37" | 28°10'25" | Г (уровень) | Постоянно (автоматическая станция) | Эстония |

## Часть 3. Мониторинг Чудско-Псковского озера

### 3.1. Наблюдательная сеть

Наблюдательная сеть включает пункты наблюдений (станции) за загрязнением поверхностных вод суши, гидрологические пункты наблюдений (станции) и посты государственной наблюдательной сети Сторон, а также пункты (станции) гидробиологического (зообентос) мониторинга Псковского отделения ФГБНУ «ГОСНИОРХ».

Состав наблюдательной сети одобрен на XIV заседании Совместной Российско-Эстонской комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных вод – приложения № 17 и 18 к Протоколу XIV заседания Комиссии от 03.08.2011 г.

### 3.2. Наблюдаемые показатели

#### 3.2.1. Гидрометеорологические и гидрологические параметры:

На акватории озера: глубина, прозрачность, температура воды

На стационарных гидрологических постах:
уровень воды,
температура поверхностного слоя воды,
атмосферные осадки,
ледовые явления и толщина льда.

#### 3.2.2. Гидрохимические показатели:

температура воды,
цветность,
жесткость общая,
водородный показатель, pH,
азот общий,валовый (Эстонская сторона – азот валовый),
азот аммонийный,
нитраты,
нитриты,
$БПК_5$,
взвешенные вещества,
железо общее,
калий,
натрий,
магний,
кальций,

кислород растворенный,
кадмий,
кобальт,
марганец,
медь,
никель,
ртуть,
свинец,
цинк,
хром общий,
нефтепродукты,
АПАВ (Российская сторона),
сульфаты,
сухой остаток (Российская сторона),
фенолы,
фосфаты,
фосфор общий, валовый (Эстонская сторона – фосфор валовый),
$ХПК_{Cr}$,
хлориды.

**3.2.3. Гидробиологические показатели:**

Фитопланктон (видовой состав, общая численность, тыс. клеток/колоний в литре (Российская сторона), общая биомасса, г/м$^3$, в том числе по отдельным группам водорослей – сине-зеленые, золотистые, диатомовые, желто-зеленые, пирофитовые, эвгленовые, зеленые). Первичная продукция планктона (в единице объема – мг $O_2$/л в сут.; под единицей площади – г $O_2$/м$^2$сут.). Показатели структуры сообщества. Хлорофилл «а».

Зоопланктон (видовой состав, общая численность, тыс. экз./м3, общая биомасса, г/м$^3$, в том числе по основным группам – копеподы, кладоцеры, коловратки). Показатели структуры сообщества.

Зообентос (видовой состав, общая численность, экз./м$^2$, биомасса, г/м$^2$, в том числе по отдельным группам – олигохеты, хирономиды, моллюски, прочие). Показатели структуры сообщества.

**3.3. Периодичность проведения наблюдений**

**3.3.1. Гидрометеорологические и гидрологические наблюдения:**

В соответствии с нормативными документами Сторон.

### 3.3.2. Гидрохимические и гидробиологические наблюдения

Гидрохимические и гидробиологические наблюдения ведутся в соответствии с таблицей 3.5.

## 3.4. Совместные экспедиции

Российская и эстонская стороны при возможномти проводят совместные экспедиции ежегодно (зимняя и летняя), экспедиции мониторинга бентоса и макрофитов один раз в три года.

Порядок проведения совместных экспедиций определяется Рабочей группой по мониторингу, оценке и прикладным исследованиям Совместной Российско-Эстонской Комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных вод в соответствии с планом работы.

Порядок проведения совместных экспедиций содержит:

1. Основание проведения экспедиции
2. Задание экспедиции
3. Координаты станций мониторинга
4. Определяемые параметры, методика отбора проб и выполнения анализов
5. Технические средства
6. Финансирование
7. Руководство экспедицией
8. Время и расписание проведения экспедиции
9. Отчетность и сроки представления результатов экспедиции
10. Схема расположения станций мониторинга на Чудско-Псковском озере и маршрут совместной экспедиции на конкретные даты
11. Технические характеристики и регистровые данные экспедиционного судна
12. Список личного состава экспедиции

## 3.5. Схема ведения мониторинга Чудско-Псковского озера

## Гидрологические, гидрохимические и гидробиологические наблюдения

| № створа | Координаты пунктов наблюдений (станций) | | Состав наблюдений | Периодичность, сроки проведения | Исполнитель | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | с.ш. | в.д. | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Чудское озеро | | | | | | |
| 91 | 58°35'20" | 27°38'2" | Г-х, Г-б, | Ежеквартально, | Россия | 16,2 км по азимуту 318 град. от южной оконечности о. Борок |
| | | | | март, август, | Эстония | |
| 10 | 58°43'24" | 27°26'2" | Г-х, Г-б, | Ежеквартально | Россия | 21,0 км по азимуту 260 град. от устья р. Гдовка Пелагиальная часть северной котловины Чудского озера (h=10-11 м) |
| | | | | март, август | Эстония | |
| 5 | 58°47'26" | 27°31'3" | Г-х, Г-б, | Ежеквартально | Россия | 15,5 км по азимуту 280 град. от устья р. Гдовка |
| | | | | март, август | Эстония | |
| 7 | 58°46'32" | 27°47'0" | Г-х, Г-б | Ежеквартально | Россия | 3 км по азимуту 280 град. от устья р. Гдовка |
| | | | | март, август | Эстония | |
| 43 | 58°24'56" | 27°36'33" | Г-х, Г-б | ежеквартально | Россия | Южная мелководная часть Чудского озера на границе Теплого озера с притоком вод р. Желча (h=5-6 м) |
| | | | | март, август | Эстония | |
| 2 | 58°49'27" | 27°06'07" | Г, Г-х, Г-б, | март, август | Россия | |
| | | | | 7 раз в год | Эстония | |
| 4 | 58°48'34" | 27°22'18" | Г, Г-х, Г-б, | март, август | Россия | |
| | | | | 7 раз в год | Эстония | |
| 92 | 58°55'17" | 27°13'48" | Г, Г-х, Г-б, | март, август | Россия | |
| | | | | 7 раз в год | Эстония | |
| 11 | 58°35'12" | 27°26'12" | Г, Г-х, Г-б, | март, август | Россия | Пелагиальная часть южной котловины Чудского озера (h=9.5-10.5 м) |
| | | | | 7 раз в год | Эстония | |
| 38 | 58°26'36" | 27°16'36" | Г, Г-х, Г-б | март, август | Россия | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 7 раз в год | Эстония | |
| 41951 | | | Г | | Россия | Гидрологический пост, д. Раскопель |
| SJA5000000 | 58°50'50" | 26°57'02" | Г | Постоянно, автоматическая станция | Эстония | Гидрологический пост, г. Муствеэ |
| **Теплое озеро** | | | | | | |
| 16 | 58°10'00"<br>58°14'00" | 27°32'36"<br>27°29'12" | Г-х, Г-б, | Ежеквартально | Россия | |
| | | | | 7 раз в год | Эстония | |
| 17 | 58°07'06" | 27°34'18" | Г-х, Г-б, | март, август | Россия | |
| | | | | 7 раз в год | Эстония | |
| **Псковское озеро** | | | | | | |
| 52 | 57°59'12" | 27°58'08" | Г-х, Г-б, | Ежеквартально | Россия | 15,4 км по азимуту 10 град. от устья р. Обдех Пелагиальная часть южной котловины Псковского озера (h=4.5-5.5 м) |
| | | | | март, август | Эстония | |
| 51 | 58°05'00" | 27°52'48" | Г-х, Г-б, | Ежеквартально | Россия | 10,9 км по азимуту 7 град. от устья р. Пимжа Центральная часть пелагиали северной котловины Псковского озера (h=4.5-5.5 м) |
| | | | | март, август | Эстония | |
| 27 | 58°05'00" | 27°41'12" | Г-х, Г-б | Ежеквартально | Россия | 2,5 км по азимуту 170 град. от м. Старый Мтеж |
| | | | | март, август | Эстония | |
| 22 | 57°53'24" | 28°05'30" | Г-х, Г-б, | Ежеквартально | Россия | 7,8 км по азимуту 115 град. от южной оконечности о. Семский Озерная часть авандельты р. Великая в районе свала глубин (h=4-7 м) |
| | | | | март, август | Эстония | |
| 41954 | | | Г | | Россия | д. Залита |

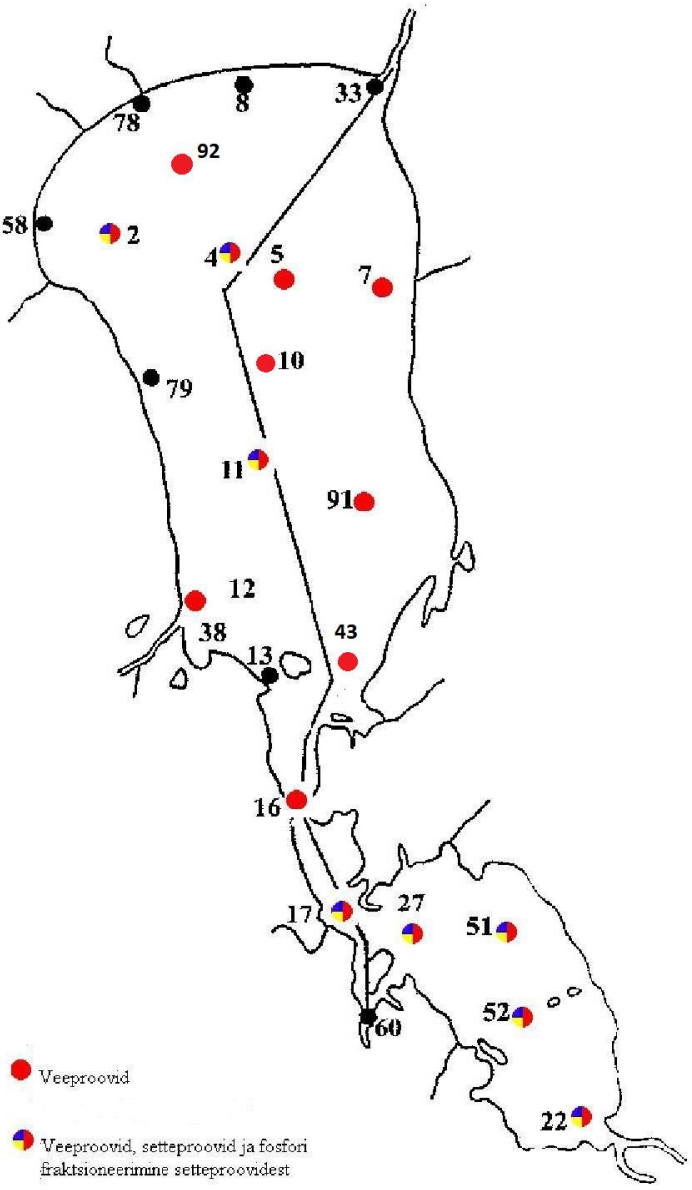
Координаты пунктов наблюдений на российской стороне определены по картам, составленным в системе координат 1942 г. (Пулково), магнитное склонение приведено к 1995 г., годовое изменение 0,04 к Е

Координаты пунктов наблюдений на эстонской стороне определены по навигационным картам 1994 года

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Мониторинг зообентоса** | | | | | | |
| **Чудское озеро** | | | | | | |
| 10 | 58°45'00" | 27°32'42" | З-б, ф-п | Ежемесячно с мая по октябрь | ПО ФГНБУ «ГосНИОРХ» | 21,0 км по азимуту 260 град. от устья р. Гдовка Пелагиальная часть северной котловины Чудского озера (h=10-11 м) |
| 43 | 58°24'56" | 27°36'33" | З-б, ф-п | Ежемесячно с мая по октябрь | ПО ФГНБУ «ГосНИОРХ» | Южная мелководная часть Чудского озера на границе Теплого озера с притоком водр. Желча (h=5-6 м), пролив «Русские ворота» |
| 11* | 58°36'00" | 27°29'00" | З-б, ф-п | Ежемесячно с мая по октябрь | ПО ФГНБУ «ГосНИОРХ» | Пелагиальная часть южной котловины Чудского озера (h=9.5-10.5 м) |
| 6 | 58°54'10" | 27°38'56" | З-б, ф-п | Ежемесячно с мая по октябрь | ПО ФГНБУ «ГосНИОРХ» | Озерная часть Чудского озера в зоне влияния сточных вод г. Гдова и р. Гдовка (h=9.5-10 м) |
| 54 | 58°54'00" | 27°37'00" | З-б, ф-п | Ежемесячно с мая по октябрь | ПО ФГНБУ «ГосНИОРХ» | Прибрежная часть северной акватории Чудского озера вблизи истока р.Нарва (h=8-9 м) |
| 8 | 59°00'00" | 27°26'11" | З-б | май - июнь | Лимнологический Центр | |
| 12 | 58°27'04" | 27°25'59" | З-б | май - июнь | Лимнологический Центр | |
| 13 | 58°22'32" | 27°25'27" | З-б | май - июнь | Лимнологический Центр | |
| 33 | 58°59'08" | 27°43'16" | З-б | май - июнь | Лимнологический Центр | |
| 58 | 58°50'25" | 26°58'08" | З-б | май - июнь | Лимнологический Центр | |
| 60 | 57°58'32" | 27°36'35" | З-б | май - июнь | Лимнологический Центр | |
| 78 | 58°58'07" | 27°11'59" | З-б | май - июнь | Лимнологический Центр | |
| 79 | 58°40'41" | 27°12'24" | З-б | май - июнь | Лимнологический Центр | |
| **Псковское озеро** | | | | | | |
| 19 | 57°59'11" | 27°58'27" | З-б, ф-п | Ежемесячно с мая по октябрь | ПО ФГНБУ «ГосНИОРХ» | 15,4 км по азимуту 10 град. от устья р. Обдех Пелагиальная часть южной котловины Псковского озера (h=4.5-5.5 м) |
| 18 | 58°04'21" | 27°50'47" | З-б, ф-п | Ежемесячно с мая по октябрь | ПО ФГНБУ «ГосНИОРХ» | 10,9 км по азимуту 7 град. от устья р. Пимжа Центральная часть пелагиали северной котловины Псковского озера (h=4.5-5.5 м) |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 57°54'19" | 28°05'47" | З-б, ф-п | Ежемесячно с мая по октябрь | ПО ФГНБУ «ГосНИОРХ» | 7,8 км по азимуту 115 град. от южной оконечности о. Семский<br>Озерная часть авандельты р. Великая в районе свала глубин (h=4-7 м) |
| 39 | 58°06'26" | 27°46'02" | З-б, ф-п | Ежемесячно с мая по октябрь | ПО ФГНБУ «ГосНИОРХ» | Северная прибрежная часть Псковского озера в районе влияния вод рр. Черная, Нимоловка (h=3.5-4.0 м) |
| 21 | На траверзе дд. Муровицы-Щиглицы | | З-б, ф-п | Ежемесячно с мая по октябрь | ПО ФГНБУ «ГосНИОРХ» | Нижняя русловая часть р. Великая ниже сброса сточных вод очистных сооружений г. Пскова (h=4-7 м) |

# Расположение пунктов наблюдения (станций)



## Часть 4. Мониторинг макрофитов Чудско-Псковского озера

### 4.1. Цель

Оценка экологического состояния Чудско-Псковского озера

### 4.2. Содержание работ

4.2.1 Описание и картирование растительности исследуемого водоема:

- объезд Псковского, Теплого и Чудского озер с целью определения характера и границ распространения растительности, изучения видового состава с использованием плавсредств (и водолазов);

- закладка на стационарных станциях геоботанических профилей (количество и месторасположение станций указаны в таблице) и учетных площадок для определения обилия, проективного покрытия макрофитов, биомассы, продукции и динамики водной растительности;

4.2.2. Оценка основных морфологических и биопродукционных характеристик эдификаторов высшей водной растительности - тростника и рдеста (высота, диаметр стебля, биомасса)

### 4.3. Методы проведения работ

- Метод трансект и пробных площадок (на всех трансектах в течение пяти лет, затем каждые 3 года)
- Аэрофотосъемка (1 раз в 10 лет)

### 4.4. Периодичность и время проведения работ

На 21 трансекте с российской стороны и 10 трансектах с эстонской стороны с периодичностью один раз в 3 года (совместные экспедиций); все работы проводятся в период максимального развития макрофитов: июль-август

### 4.5. Методические руководства по проведению мониторинга макрофитов

Guidelines on monitoring and assessment of Transboundary and International Lakes. Part B: Technical guidelines (UN/ECE Working Group on Monitoring and Assesment). Helsinki, 2003.

Белавская А.П. К методике изучения водной растительности // Ботанический журнал, 1979, т. 64, №1.

Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. Л., Наука, 1981.

Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л., Гидрометеоиздат, 1983.

Абакумов В.А.(ред.) Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. СПб., Гидрометеоиздат, 1992.

## 4.6. Программа мониторинга макрофитов Чудско-Псковского озера

| Уровни мониторинга (виды наблюдений) | Показатели | Периодичность |
|---|---|---|
| Видовой | Количество земноводных растений на станции:<br>Количество видов с плавающими листьями<br>Количество свободно плавающих видов<br>Количество подводных цветковых растений<br>Количество подводных мхов<br>Количество харовых водорослей<br>Обилие земноводных растений в зоне до 1 м<br>Обилие растений с плавающими листьями, 1.5 м<br>Обилие нитчатых водорослей-макрофитов, 1.5 м<br>Предел глубины распространения земноводных растений, м<br>Предел глубины подводных растений | Один раз в год в летний период (июль-август) на всех трансектах в течение 5 лет, затем через 3 года |
| Ценотический | Описание водных и прибрежно-водных фитоценозов (растительных сообществ):<br>Общее число видов в сообществе<br>Проективное покрытие (обилие) общее и по видам,<br>Выявление эдификаторов,<br>Жизненное и фенологическое состояние растений,<br>Биомасса видов или сообществ | Один раз в год в летний период (июль-август) на всех трансектах в течение 5 лет, затем через 3 года |
| Организменный | Оценка морфологических и биопродукционных показателей эдификаторов высшей водной растительности – тростника южного (*Phragmitesaustralis*) и рдеста стеблеобъемлющего (*Potamogetonperfoliatus*) :<br>Длина генеративногопобега, длина вегетативного побега,<br>Диаметр побега<br>Биомасса надземной части побега | Один раз в год в летний период (июль-август) на всех трансектах в течение 5 лет, затем через 3 года |

## Количество и месторасположение стационарных станциймониторинга макрофитов Чудско-Псковского озера

| Россия | | | Эстония | | |
|---|---|---|---|---|---|
| № п/п | Станция, название населенного пункта / участка водоема | Координаты станции | № п/п | Станция, название населенного пункта / участка водоема | Координаты станции |
| **Псковское озеро** | | | | | |
| 1 | д. Большая Листовка | 57º 51′ 07″ N<br>28º 05′18″ E | 1 | Залив Вярска | 57º58′00″ N<br>27º36′40″ E |
| 2 | д. Жидилов Бор | 57º 55′44″ N<br>28º 09′47″ E | | | |
| 3 | д. Баглицы | 58º 08′45″ N<br>27º 58′28″ E | | | |
| 4 | о. Талабск | 56º 00′28″ N<br>28º 03′03″ E | | | |
| 5 | д. Видовичи | 57º 57′24″ N<br>28º 00′57″ E | | | |
| 6 | около устья р. Пимжи | 57º 58′04″ N<br>27º 49′05″ E | | | |
| 7 | м. Дрисливик | 58º 02′26″ N<br>27º 43′02″ E | | | |
| 8 | д. Курокша | 58º 06′20″ N<br>27º 40′07″ E | | | |
| 9 | д. Зимний Борок | 57º 53′01″ N<br>27º 54′22″ E | | | |
| 10 | Д. Мешоколь | 58º 05′51″ N<br>28º 02′39″ E | | | |
| 11 | Д. Балсово | 58º 09′51″ N<br>27º 43′37″ E | | | |
| **Теплое озеро** | | | | | |
| 12 | д. Путьково | 58º 13′01″ N<br>27º 33′26″ E | 2 | д. Райгла | 58º06′59" N<br>27º32′06″ E |
| 13 | д. Пнево | 58º 13′14″ N<br>27º 30′03″ E | 3 | пристань Лааксааре | 58º20′37″ N<br>27º25′11″ E |
| **Чудское озеро** | | | | | |
| 14 | около устья Желчи | 58º 19′03″ N<br>27º 40′33″ E | 4 | залив Педаспя | 58º24′03″N<br>27º17′33″ E |
| 15 | д. Подборовье | 58º 20′27″ N<br>27º 37′23″ E | 5 | д. Варнья | 58º28′42″ N<br>27º14′49″ E |
| 16 | д. Залахтовье (Раскопельский залив) | 58º 28′23″ N<br>27º 52′30″ E | 6 | д. Лахепера | 58º34′03″ N<br>27º12′59″ E |
| 17 | д. Спицино | 58º 31′02″ N<br>27º 51′10″ E | 7 | д. Кодавере | 58º41′11″ N<br>27º09′46″ E |
| 18 | д. Ветвеник | 58º 40′32″ N<br>27º 45′51″ E | 8 | д. Рая | 58º49′13″ N<br>26º56′47″ E |
| 19 | г. Гдов | 58º 45′47″ N<br>27º 47′04″ E | 9 | д. Таммиспяэ | 58º55′11″ N<br>27º00′46″ E |
| 20 | д. Кунесть | 58º 36′43″ N<br>27º 48′11″ E | 10 | д. Раннапунгерья | 58º58′38″ N<br>27º10′07″ E |
| 21 | д. Лаптовицы | 58º 50′18″ N<br>27º 43′20″ E | | | |