Eesti-Vene piiriveekogude kaitse ja kasutamise ühiskomisjoni 16. istungi protokolli **lisa 6**

Приложение № 6
к протоколу 16-го заседания совместной Российско-Эстонской комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных вод

Качество вод водных объектов российской части водосборного бассейна р. Нарвы, 2011-2012гг.

В.М. Варлашина, Департамент Росгидромета по СЗФО

В настоящем сообщении приводятся результаты оценки качества вод водных объектов российской части водосборного бассейна р. Нарва, в том числе оз. Чудско-Псковского, проведенной на основе данных мониторинга, выполненного в 2012 году оперативно – производственными организациями Росгидромета – ФБГУ «Северо-Западное УГМС», в том числе его филиалом «Псковский ЦГМС».

ФБГУ «Северо-Западное УГМС» Росгидромета и его филиалы проводят работы по мониторингу поверхностных вод на следующих пунктах наблюдений государственной сети по программам и в объемах, согласованных с Эстонской Стороной:

- р. Гдовка г. Гдов - 1,3 км ниже города, в черте пос. Устье,
- р. Желча, пос. Ямм; в створе гидропоста,
- р. Великая, г. Псков - 9,5 км ниже города,
- р. Пиуза, г. Печоры - 0,5 км ниже города,
- оз. Псковское, в целом по пункту,
- оз. Чудское, в целом по пункту,
- р. Нарва, д.Степановщина; 10-12 км от истока р. Нарва, 61 км от устья,
- р. Нарва 1 створ - Ивангород, в черте города, 17 км от устья,
- р. Нарва, ниже Ивангорода, створ 12.3 км от устья (уточнена привязка данного пункта наблюдений, ранее 6.7 км от устья),
- р. Плюсса, г. Сланцы, 5 км ниже города.

Определяются следующие гидрохимические и гидробиологические показатели:

1) гидрохимические - температура воды, содержание взвешенных веществ, кислород, $БПК_5$, $ХПК_{Cr}$, азот аммонийный, нитраты и нитриты, азот общий, фосфор минеральный, фосфор общий и валовый, водородный показатель, сульфаты, электропроводность, прозрачность воды (диск Секки), содержание нефтепродуктов, фенолов, пестицидов, свинец, кадмий, медь, цинк, железо общее, хлориды и гидрокарбонаты – всего 27 гидрохимических показателей;

2) гидробиологические (только на Чудско-Псковском озере) - фитопланктон, зоопланктон, зообентос (пробы на фитопланктон анализируются в ЦМС ФГБУ «Северо-Западное УГМС» в Санкт-Петербурге).

Отбор проб воды производится ежеквартально, на оз. Чудско-Псковском два раза в год проводятся совместные с эстонской стороной съемки (март и август). Карта-схема станций отбора проб на озере во время совместных съемок приведена ниже.

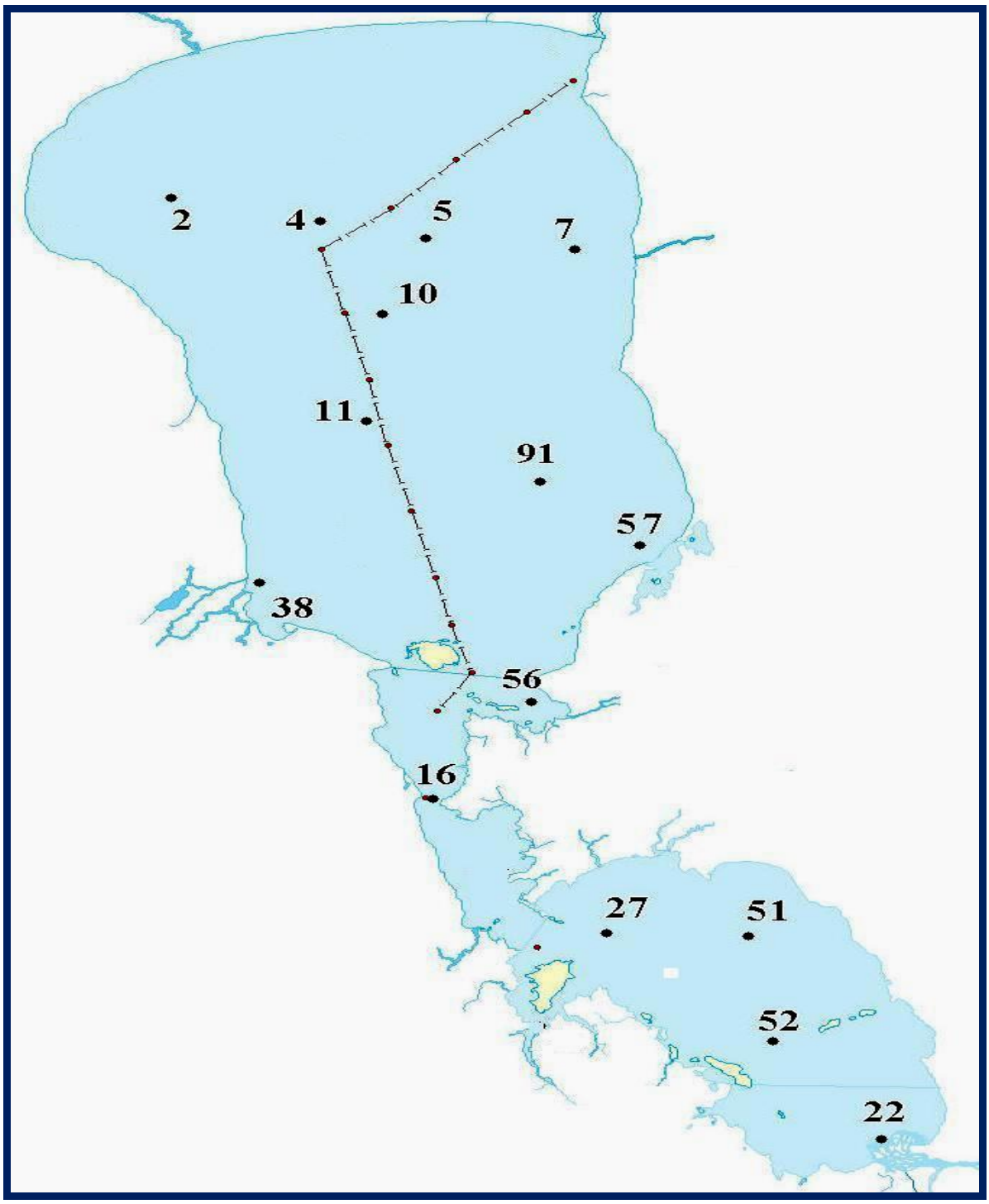

Рисунок 1 – Карта-схема станций отбора проб на оз. Чудско-Псковское во время совместных съемок с Эстонской Стороной.

Оценка состояния загрязненности поверхностных вод проводилась в соответствии с Методическими Указаниями «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям» (РД 52.24.643-2002), разработанными в Гидрохимическом институте (ГХИ) Росгидромета. Данная методика дает 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 водных

объектов. По результатам режимных наблюдений для объективного установления качества воды водных объектов и достоверного определения степени их загрязненности используется сочетание дифференцированного и комплексного способов оценки. Значения **удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) - относительного комплексного показателя степени загрязненности вод** в определенных пределах могут изменяться при этом характеристика качества вод может остаться прежней. Например, в случае с рекой Желча в 2009 году УКИЗВ - 3.59, в 2010 г. - 3.13. Характеристика качества вод одна и та же – очень загрязненная, класс качества воды 3(б).

Результаты оценки качества водных объектов российской части водосборного бассейна р. Нарва за 2011-2012 гг., а также динамика изменения УКИВЗ за период с 2006 по 2012гг. приведены ниже в таблице 1, а также на рис. 2. Характеристика гидрометеорологических условий в 2012 гидрологическом году, а также характеристика загрязненности водных объектов приведены в приложениях 7 и 8 соответственно.

Выводы: В 2012 году в сравнении с 2011 годом по результатам государственного мониторинга качества вод водных объектов в бассейне р. Нарва по гидрохимическим показателям, выполнявшегося ФГБУ «Северо-Западное УГМС» на пунктах наблюдений государственной сети Росгидромета

-ухудшилось качество вод оз. Чудское (в целом по пункту), рек Гдовка, Великая (9,5 км ниже г. Псков), Нарва (створ ниже Ивангорода);

- улучшилось качество вод р. Пиуза (створ 0,5 км ниже г. Печоры);

- не изменилось качество вод рек Нарва (створ в черте Ивангорода и в дер. Степановщина), Плюсса (створ в 5 км ниже г. Сланцы) и оз.Псковское (в целом по пункту)

Таблица 1- Оценка качества вод водных объектов российской части водосборного бассейна р. Нарва, 2011– 2012 гг. (на пунктах наблюдений Росгидромета).

Водный объект	Местоположение створа, пункта	Расстояние от устья, км	Оценка качества вод (По российской классификации)					
			2011			2012		
			УКИЗВ	Класс (разряд)	Характеристика качества вод	УКИЗВ	Класс (разряд)	Характеристика качества вод
Российские воды								
р. Гдовка	г. Гдов - 1,3 км ниже города, в черте пос.Устье	0,5	2,77	3 (а)	загрязненная	3,44	3 (б)	очень загрязненная
р. Желча	пос. Ямм; в створе г/п	37	2,61	3 (а)	загрязненная	2,24	3 (а)	загрязненная
р.Великая	г. Псков - 9,5 км ниже города	4,1	2,6	3 (а)	загрязненная	3,2	3 (б)	очень загрязненная
р. Пиуза	г. Печоры - 0,5 км ниже города	27	2,36	3 (а)	загрязненная	1,91	2	слабо загрязненная
оз. Псковское	в целом по пункту		2,74	3 (а)	загрязненная	2,63	3 (а)	загрязненная
оз.Чудское	в целом по пункту		1,86	2	слабо загрязненная	2	3 (а)	загрязненная
р.Нарва	д.Степановщина; 10-12 км от истока р.Нарва	61	1,59	2	слабо загрязненная	1,58	2	слабо загрязненная
	Ивангород, в черте города	17	2,69	3 (а)	загрязненная	2,16	3 (а)	загрязненная
	ниже Ивангорода	12,3*	1,76	2	слабо загрязненная	2,21	3 (а)	загрязненная
р. Плюсса	г. Сланцы, 5 км ниже города	10	2,02	3 (а)	загрязненная	2,28	3 (а)	загрязненная

* местоположение створа не изменилось (уточнена привязка относительно устья)

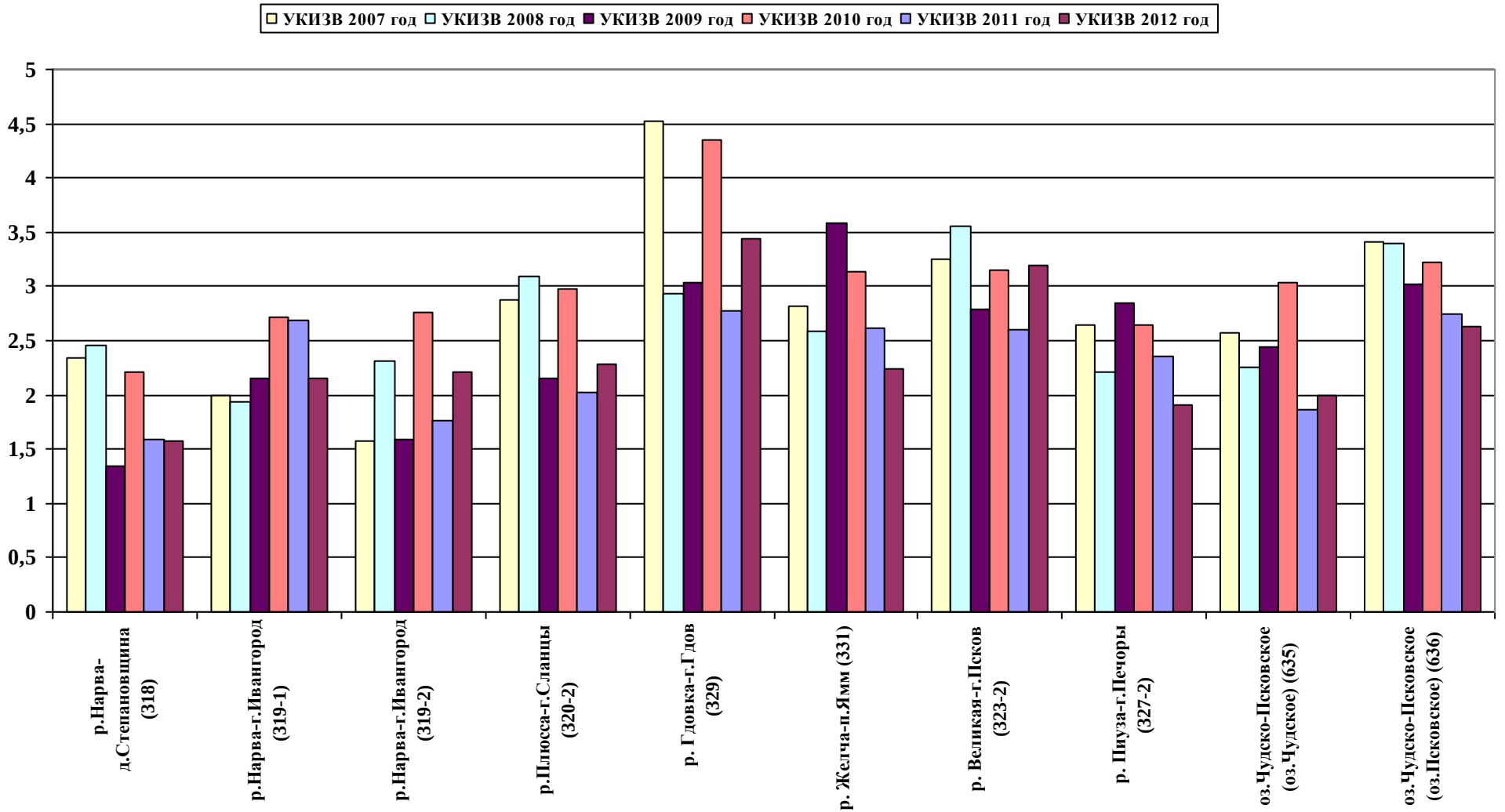

Рисунок 2 - Динамика изменения УКИЗВ в 2007 – 2012гг. рек Нарва, Плюсса (2 створ), Гдовка, Желча, Великая (2 створ), Пиуза (2 створ) и озер Чудское и Псковское

Приложение 1

Обзор гидрологических условий на территории Псковской и западе Ленинградской областей (осень 2012-весна 2013гг.)

На территории Псковской и западе Ленинградской областей сложились следующие гидрометеорологические условия, определившие развитие весенних процессов.

Осеннее увлажнение на территории Псковской области составило – 115-120 % от нормы, на западе Ленинградской области - 140-155% от нормы.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха в сторону отрицательных значений произошел 25-28 ноября 2012 года, что на 12 дней позже нормы.

Начало ледообразования на водных объектах отмечалось 29 ноября - 1 декабря, что на две-три недели позже нормы. Установление ледостава на большинстве рек происходило в первой-второй декадах декабря, что на 1-9 дней позже нормы.

Максимальная толщина льда на реках отмечалась в третьей декаде марта – первой декаде апреля и составила 25-65 см, что для большинства рек на 5-15 см больше нормы, а на реках Гдовка, Плюсса – на 5-15 см меньше нормы.

Начальные формы льда (шуга, забереги, сало) на Чудско-Псковском озере отмечались 30 ноября, что почти на 2 недели позже нормы. Полностью неподвижным льдом оз. Псковское покрылось 10 декабря, оз. Чудское – 18 декабря. Максимальные толщины льда на Чудско-Псковском озере отмечалась в конце марта - начале апреля и составляли 45-55 см.

Образование устойчивого снежного покрова отмечалось 26-29 ноября 2012 года, что на 5 дней позже нормы. В период снегонакопления наблюдались оттепели, которые способствовали уплотнению снежного покрова.

В результате холодных марта и начала апреля максимальные запасы воды в снежном покрове отмечались 5 – 10 апреля (на 15-20 дней позже нормы) и для большинства бассейнов рек составили 115 – 165% от средних многолетних максимальных значений (в 2012 году 70-120 % от нормы).

Сход снега на большей части территории отмечался 15 – 23 апреля, что на 10 – 15 дней позже нормы.

В зимний период (с декабря по февраль) на большинстве рек отмечалась высокая водность.

Холодная погода в марте способствовала понижению уровней воды на реках и к началу весеннего половодья они оказались на 5-50 см ниже нормы.

Уровни воды на Чудско-Псковском озере в зимний период были выше нормы: в декабре – на 2 см, в январе – на 13 см, в феврале – на 14 см. К концу марта уровни воды на

озере приблизились к норме и среднемесяный уровень воды за март оказался выше нормы на 6 см.

Весеннее половодье в этом году было поздним и дружным.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха в сторону положительных значений на большей части территории произошел 9-11 апреля, что на 4-10 дней позже нормы.

В этом году резкое потепление во второй декаде апреля, когда дневные температуры воздуха прогревались до +13…+18°С, способствовало интенсивному снеготаянию, резкому подъему уровней воды на реках.

Вскрытие большинства рек происходило на территории Псковской и западе Ленинградской областей в период с 14 по 20 апреля, что на 5-22 дня позже нормы.

Очищение рек ото льда наблюдалось в период 7-18 апреля, что для большинства рек позже нормы на 5-12 дней.

Пики весеннего половодья на большинстве рек отмечались 18-26 апреля. В среднем они были на 0,20-0,90 м выше нормы. В районе гидропостов Великая – Гуйтово и Великая – Псков максимальные уровни оказались заторными. Максимальные уровни воды в 2012 году на большинстве рек были на 0,05-0,75 м ниже нормы.

Вскрытие Чудско-Псковского озера произошло 25 апреля и очищение ото льда оз. Псковского – 1 мая, оз. Чудского – 9 мая.

Весеннее наполнение Чудско-Псковского озера началось во второй декаде апреля.

В конце мая – начале апреля уровни воды на Чудско-Псковском озере достигли максимальных отметок и были близки к среднемноголетним максимальным значениям (в 2012 году на 20 см ниже). Общий подъем уровней воды на озере составил 80 см.

В июне наблюдалось понижение уровней воды на озере и его притоках. Среднемесячные уровни воды на реках Псковской и западе Ленинградской областей были на 10-55 см и на Чудско-Псковском озере – на 20 см выше нормы.

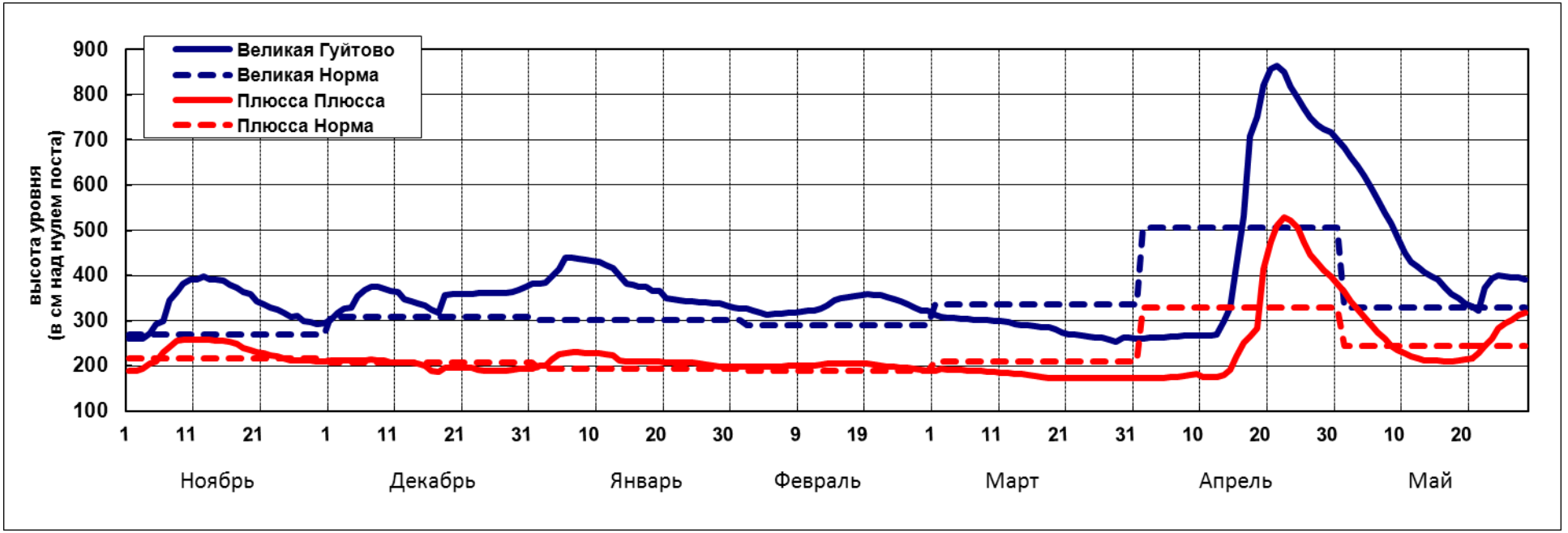

Рисунок 1.1 - График хода уровней рек за период с ноября 2012 года по май 2013 года.

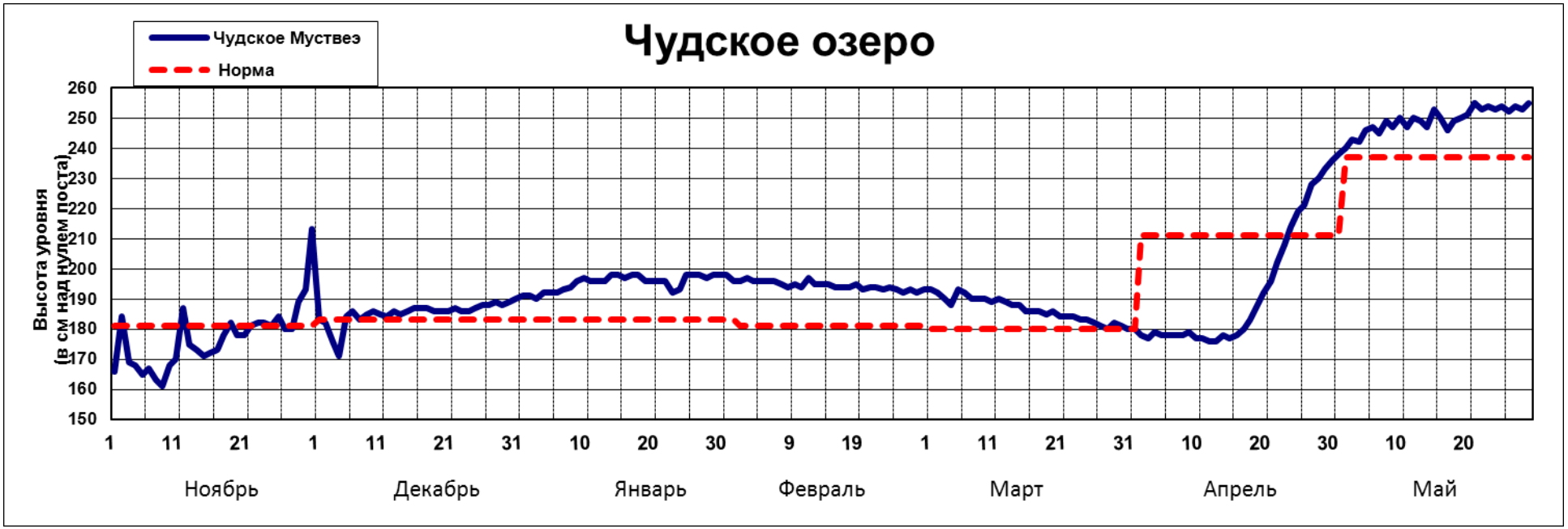

Рисунок 1. 2 - График хода уровня Чудского озера по гидропосту Муствеэ за период с ноября 2012 года по май 2013 года.

Приложение 2

Характеристика загрязненности водных объектов
в бассейне реки Нарва в 2012 году на пунктах наблюдений Росгидромета

Река Нарва – д. Степановщина (Ленинградская область).

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились ежемесячно. Значение водородного показателя pH в пробе, отобранной в июле, выходило за пределы установленного интервала (8,55, при норме 6,50 – 8,50). Значащие концентрации α-ГХЦГ (0,002 мкг/л) и γ-ГХЦГ (0,005 мкг/л) были зафиксированы в августе. Остальные концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

Значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 6,7 до 23,5 %, в среднем составляя 15,8 % (в 2011 году $К_{компл.}$средн. – 14,0 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов отмечалось по 6 из 17 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 2,3 нормы, железо общее – 1,4 ПДК, медь – 2,4 ПДК, цинк – 1,3 ПДК; свинец – 1,2 и марганец – 3,7 ПДК. Среднегодовые значения ХПК и меди превысили нормы в 1,9 и 1,5 раза соответственно; среднегодовые концентрации остальных показателей не превышали установленных норм.

По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. Характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК и меди (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4,0), неустойчивая – по железу, цинку и марганцу (S_α – 2,3 для всех показателей), единичная – по свинцу (S_α –1,8). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. Низкий уровень загрязненности воды наблюдался по ХПК, железу, меди, цинку и свинцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,9; 1,3; 1,6; 1,2 и 1,2); средний уровень загрязненности отмечен по марганцу (S_β – 2,0). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК и медь, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили соответственно 7,6 и 6,4.

В 2012 году воды характеризуются как слабо загрязненные (УКИЗВ – 1,58), что соответствует 2 классу качества. В 2011 году воды также характеризовались как слабо загрязненные (УКИЗВ – 1,59).

Река Нарва – Ивангород (Ленинградская область).

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились ежемесячно. Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

В створе № 1 значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 6,7 до 33,3 %, в среднем составляя 19,6 % (в 2011 году $К_{компл.}$средн. – 23,8 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов отмечалось по 7 из 17 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 2,6 нормы, азот нитритный – 1,1 ПДК, железо общее – 4,2 ПДК, медь – 4,6 ПДК, цинк – 1,1 ПДК, свинец – 1,3 ПДК и марганец – 3,4 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего и меди превысили нормы в 2,1; 1,7 и 1,9 раза соответственно; среднегодовые концентрации остальных показателей не превышали установленных норм.

По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. Характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК, железу и меди (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4,0), устойчивая – по марганцу (S_α – 3,2), неустойчивая – по свинцу (S_α – 2,3), единичная – по азоту нитритному и цинку (S_α – 1,8 для обоих показателей). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. Низкий уровень загрязненности воды наблюдался по азоту нитритному, цинку, свинцу и марганцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,1; 1,1; 1,2 и 1,9); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, железу и меди (S_β – 2,0 для всех показателей). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 8,1; 8,1; 8,0 и 5,9).

В 2012 году воды характеризуются как загрязненные (УКИЗВ – 2,16), что соответствует 3 классу качества (разряд «а»). В 2011 году воды также характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,69).

В створе № 2 значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 13,3 до 33,3 %, в среднем составляя 22,4 % (в 2011 году $К_{компл.средн.}$ – 16,0 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов отмечалось по 7 из 17 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 2,5 нормы, $БПК_5$ – 1,1 нормы, железо общее – 9,3 ПДК, медь – 4,9 ПДК, цинк – 1,5 ПДК, свинец – 1,7 ПДК и марганец – 1,5 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего и меди превысили нормы в 2,1; 2,6 и 1,9 раза соответственно; среднегодовые концентрации остальных показателей не превышали установленных норм.

По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. Характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК, железу и меди (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4,0), устойчивая – по марганцу (S_α – 3,6); неустойчивая – по цинку и свинцу (S_α – 2,8 и 2,3) единичная – по $БПК_5$ (S_α – 1,8). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. Низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, меди, цинку, свинцу и марганцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,0; 1,9; 1,3; 1,4 и 1,3); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК и железу (S_β – 2,0 и 2,1). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо и медь, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 8,1; 8,3 и 7,8.

В 2012 году воды характеризуются как загрязненные (УКИЗВ – 2,21), что соответствует 3 классу качества (разряд «а»). В 2011 году воды характеризовались как слабо загрязненные (УКИЗВ – 1,76).

Река Плюсса – г. Сланцы (Ленинградская область).

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились ежемесячно. Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

В створе № 2 значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 5,9 до 36,4 %, в среднем составляя 22,1 % (в 2011 году $К_{компл.средн.}$ – 17,7 %). Нарушение нормативов отмечалось по 6 из 17 учитываемых показателей. Во время всех съемок абсолютное содержание кислорода было в норме. Относительное содержание кислорода ниже нормы было отмечено в съемки, проведенные в феврале и марте (47 и 67 % насыщения, норма – 70 %).

Максимальные значения составили: ХПК – 3,7 нормы, железо общее– 9,6 ПДК, медь – 2,7 ПДК, цинк – 1,1 ПДК, свинец — 1,5 ПДК и марганец – 15,4 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 2,4; 5,1; 1,5 и 2,9 раза соответственно; среднегодовые концентрации остальных показателей не превышали установленных норм.

По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. Характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК, железу, меди и марганцу (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4,0); неустойчивая – по цинку и свинцу (S_α – 2,3 и 2,8). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. Низкий уровень загрязненности воды наблюдался по меди, цинку и свинцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,9; 1,1 и 1,2); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, железу и марганцу (S_β – 2,1; 2,2 и 2,1). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 8,3; 8,7; 7,7 и 8,3.

В 2012 году воды характеризуются как загрязненные (УКИЗВ – 2,28), что соответствует 3 классу качества (разряд «а»). В 2011 году воды также характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,02).

Река Гдовка – г. Гдов (Псковская область).

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились четыре раза в год в основные гидрологические фазы. Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

Значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 20,0 до 46,7 %, в среднем составляя 33,3 % (в 2011 году $К_{компл.}$средн. – 26,7 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов отмечалось по 8 из 15 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 4,8 нормы, $БПК_5$ – 1,3 нормы, азот нитритный – 5,0 ПДК, железо общее – 12,0 ПДК, медь – 4,4 ПДК, марганец – 9,9 ПДК и нефтепродукты – 1,4. Среднегодовые значения ХПК, $БПК_5$, азота нитритного, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 3,0; 1,1; 1,4; 5,2; 2,1 и 4,0 раза соответственно; среднегодовые концентрации остальных показателей не превышали установленных норм.

По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. Характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК, БПК5, железу, меди и марганцу (частный оценочный балл этих показателей S_α - 4), неустойчивая – по азоту аммонийному, азоту нитритному и нефтепродуктам (S_α – 2,8 для трех показателей). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. Низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, азоту нитритному и нефтепродуктам (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,3; 1,0 и 1,4); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, азоту нитритному, железу, меди и марганцу (S_β – 2,1; 2,4; 2,1; 2,0 и 2,1). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, азот нитритный, железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили соответственно 8,5; 6,5; 8,5; 8,1 и 8,3.

В 2012 году воды характеризуются как очень загрязненные (УКИЗВ – 3,44), что соответствует 3 классу качества (разряд «б»). В 2011 году воды характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,77).

Река Желча – п. Ямм (Псковская область).

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились четыре раза в год в основные гидрологические фазы. Значение pH выходило за пределы нормы в апреле (6,08). Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

Значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 20,0 до 26,7 %, в среднем составляя 23,3 % (в 2011 году $К_{компл.}$средн. – 25,0 %). Кислородный режим удовлетворительный. Нарушение нормативов отмечалось по 4 из 15 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 4,1 нормы, железо общее – 11,0 ПДК, медь – 5,8 ПДК и марганец – 4,9 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 2,5; 6,5; 3,0 и 2,8 раза соответственно; среднегодовые концентрации остальных показателей не превышали установленных норм.

По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. Характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК, железу, меди и марганцу (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), средний уровень загрязненности воды был отмечен по ХПК, железу, меди и марганцу (S_β – 2,1; 2,2; 2,0 и 2,1). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 8,3; 8,9; 8,1 и 8,2.

В 2012 году воды характеризуются как загрязненные (УКИЗВ – 2,24), что соответствует 3 классу качества (разряд «а»). В 2011 году воды также характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,61), к критическим показателям загрязненности воды (КПЗ) относилось железо общее.

Река Великая – г. Псков.

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились ежемесячно. Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

В створе № 2 значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 11,8 до 46,7 %, в среднем составляя 23,5 % (в 2011 году $К_{компл.}$средн. – 22,6 %). Нарушение нормативов отмечалось по 10 из 17 учитываемых показателей. Абсолютное содержание растворенного кислорода ниже нормы было зафиксировано в пробе воды, отобранной в августе (5,9 мг/л, норма – 6,0 мг/л). Максимальные значения составили: ХПК – 4,0 нормы, $БПК_5$ – 1,4 нормы, железо общее – 4,7 ПДК, медь – 7,5 ПДК, цинк –6,3 ПДК, свинец – 1,1 ПДК, марганец – 2,7 ПДК и нефтепродукты – 4,8 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 2,8; 2,7; 3,1 и 1,3 раза соответственно; среднегодовые концентрации остальных показателей не превышали установленных норм.

По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. Характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК, железу, меди и марганцу (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4); устойчивая – по $БПК_5$ (S_α – 3,2); неустойчивая – по цинку, свинцу и нефтепродуктам (S_α – 2,3; 2,3 и 2,8 соответственно); единичная – по азоту аммонийному (S_α – 1,8). Частота отмеченных случаев дефицита кислорода определялась как единичная (S_α – 1,8). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. Низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, азоту аммонийному и свинцу (значения частного оценочного

балла – S_β составили 1,2; 1,0 и 1,1); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, железу, меди, цинку, марганцу и нефтепродуктам (S_β – 2,1; 2,1; 2,0; 2,3; 2,0 и 2,0). Снижение содержания кислорода соответствует условно низкому уровню загрязненности (S_β – 1,3). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо, медь, цинк, марганец и нефтепродукты, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 8,4; 8,4; 8,2; 5,3; 8,0 и 5,6.

В 2012 году воды характеризуются как очень загрязненные (УКИЗВ – 3,20, 3 класс качества, разряд «б»). В 2011 году воды характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,60).

Река Пиуза – г. Печоры (Псковская область).

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились четыре раза в год в основные гидрологические фазы. В створе №1 значащие концентрации α-ГХЦГ (0,002 мкг/л) и γ-ГХЦГ (0,003 мкг/л) были обнаружены в феврале и α-ГХЦГ (0,002 мкг/л) и γ-ГХЦГ (0,005 мкг/л) –в октябре; остальные концентрации хлорорганических пестицидов в створе №1 и створе №2 были ниже пределов чувствительности метода определения.

В створе № 2 значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 13,3 до 26,7%, в среднем составляя 18,3% (в 2011 году $К_{компл.}$средн. – 26,7 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов отмечалось по 4 из 15 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 1,9 нормы, железо общее – 5,8 ПДК, медь – 2,8 ПДК и марганец – 2,1 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 1,1; 2,8; 2,4 и 1,4 раза соответственно; среднегодовые концентрации остальных показателей не превышали установленных норм.

По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. Характерная загрязненность воды наблюдалась по железу, меди и марганцу (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4); неустойчивая – по ХПК (S_α – 2,8). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. Низкий уровень загрязненности воды наблюдался по ХПК и марганцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,9 и 1,8); средний уровень загрязненности отмечен по железу и меди (S_β – 2,1 и 2,0). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 5,3; 8,2; 8,1 и 7,1.

В 2012 году воды характеризуются как слабо загрязненные (УКИЗВ – 1,91), что соответствует 2 классу качества. В 2011 году воды характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,36).

оз. Чудско – Псковское – восточная часть (оз. Чудское).

Гидрохимические наблюдения за качеством вод озера проводились на шести станциях. Комплексная оценка степени загрязненности вод приводится по отдельным станциям и в целом по озеру (без учета горизонтов). Отбор проб был проведен четыре раза (март, май, август и октябрь) на ст. 91, 5 (пов., дно) и ст. 7 (пов.); три раза (май, август и октябрь) - на ст.10 (пов., дно); два раза (май и октябрь) - на ст. 56 (пов.) и 57 (пов.). Комплексная оценка качества вод озера на ст. 10 - ориентировочная. Комплексная оценка качества вод для ст.56 и 57 не проводилась. При оценке качества вод в целом по озеру в расчет были включены все имеющиеся данные.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

На ст. 56 и 57 отбор проб проводился в мае и октябре в поверхностном горизонте. Превышающие нормы значения ХПК (2,1 - 2,5 нормы) и меди (2,4 – 2,8 ПДК) были обнаружены во всех отобранных на станциях пробах. В пробе воды, отобранной на ст. 56 в мае значение $БПК_5$ превысило норму в 1,1 раза. Превысившие ПДК концентрации нефтепродуктов были зафиксированы в мае на обеих станциях (2,2 и 2,4 ПДК). Значения концентраций остальных показателей не выходили за соответствующие нормы.

Комплексная оценка качества вод проводилась для всех станций и в целом по озеру по 14 показателям. В целом по озеру значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 7,1 до 35,7 %, в среднем составляя 17,1 % (в 2011 году $К_{компл.}$средн. – 15,7 %). На всех станциях кислородный режим характеризовался, как удовлетворительный. Превышение нормативов на ст. 91 отмечалось по шести показателям; на ст. 5, 7 и 10 - по трем. Максимальные значения составили:

- ст.91 - ХПК - 2,2 нормы, $БПК_5$ – 1,1 нормы, медь – 16,0 ПДК, свинец – 1,3 ПДК, марганец – 1,3 ПДК и нефтепродукты – 1,2 ПДК;
- ст.10 - ХПК – 2,1 нормы, медь – 8,0 ПДК и нефтепродукты – 3,0 ПДК;
- ст. 5 - ХПК – 2,1 нормы, медь – 8,2 ПДК и нефтепродукты – 4,4 ПДК;
- ст. 7 - ХПК – 2,1 нормы, медь – 7,3 ПДК и нефтепродукты – 3,0 ПДК.

В целом по озеру превышение нормативов было отмечено по 6 показателям, максимальные значения достигали: ХПК – 2,5 нормы (ст. 56), $БПК_5$ – 1,1 нормы (ст. 56 и ст. 91), медь – 16,0 ПДК (ст.91), свинец – 1,3 ПДК (ст.91), марганец – 1,3 ПДК (ст.91) и нефтепродукты – 4,4 ПДК (ст.5). На станциях 91, 10, 5, 7 среднегодовые значения ХПК превысили норму в 1,9 – 2,1 раза; меди - в 3,2 – 5,6 раза. Превысившие ПДК среднегодовые значения нефтепродуктов были отмечены на ст. 10 (1,3 ПДК) и ст. 5 (1,4 ПДК). В целом по озеру превысили нормы среднегодовые значения ХПК, меди и нефтепродуктов в 2,0; 3,9 и 1,1 раза соответственно.

По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. На всех станциях (ст.91, 10, 5, 7) наблюдалась характерная загрязненность воды по ХПК и меди, а также на ст. 10 – по нефтепродуктам (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4,0). Устойчивая загрязненность воды была отмечена по нефтепродуктам на ст. 5 (S_α – 3,4). Неустойчивая загрязненность воды на ст. 91 была отмечена по $БПК_5$, свинцу, марганцу и нефтепродуктам (S_α - 2,1; 2,1;2,1 и 2,8); на ст. 7 – по нефтепродуктам (S_α – 2,8). В целом по озеру характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК и меди (S_α – 4,0); по $БПК_5$, свинцу и марганцу была отмечена единичная загрязненность воды (S_α - 1,6; 1,3 и 1,3). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. Низкий уровень загрязненности воды на ст. 91 наблюдался по $БПК_5$, свинцу, марганцу и нефтепродуктам (S_β - 1,1; 1,3; 1,3 и 1,2); на ст.10 – по ХПК (S_β - 1,9). Средний уровень загрязненности воды на ст. 91 наблюдался по ХПК и меди (S_β – 2,0 и 2,1); на ст. 10 - по меди и нефтепродуктам (S_β – 2,1 и 2,0); на ст. 5 – по ХПК, меди и нефтепродуктам (S_β – 2,0; 2,1; 2,0); на ст. 7 - по ХПК, меди и нефтепродуктам (S_β – 2,0; 2,1 и 2,0). В целом по озеру низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, свинцу и марганцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,1; 1,3 и 1,3); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, меди и нефтепродуктам (S_β – 2,0; 2,1 и 2,0). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды в целом по озеру вносят ХПК, медь и нефтепродукты, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили соответственно 8,0; 8,3 и 6,7. На ст. 91 наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК и медь; на

ст. 10, 5, 7 – ХПК, медь и нефтепродукты.

В 2012 году по значению УКИЗВ воды в целом по озеру (УКИЗВ – 2,00) характеризуются как загрязненные, что соответствует 3 классу качества разряд «а». На ст.91, 10, 5, 7 по значению УКИЗВ воды характеризуются как слабо загрязненные (УКИЗВ – 1,56 - 1,97), что соответствует 2 классу качества. По значению УКИЗВ в 2011 году воды в целом по озеру (УКИЗВ – 1,86) и на станциях 91, 5 и 56 (УКИЗВ – 1,66 - 1,77) характеризовались как слабо загрязненные; на ст. 7 - как условно чистые (УКИЗВ — 0,98).

оз.Чудско – Псковское – центральная часть (оз. Псковское)

Наблюдения за гидрохимическим режимом проводились на двух горизонтах в марте, июне, августе и октябре в основные гидрологические сезоны на станциях 22, 52, 51 и 27. Значение водородного показателя pH выходило за пределы установленного интервала (6,50 –8,50) в поверхностном горизонте в августе на ст.51 (8,51). Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения. Комплексная оценка степени загрязненности вод приводится в целом по озеру (без учета горизонтов).

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

В целом по озеру значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 7,1 до 35,7 %, в среднем составляя 21,2 % (в 2011 году $К_{компл.}$средн. – 22,5 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов наблюдалось по 5 из 14 учитываемых показателей на ст. 52, по 6 - на ст. 22 и 27, по 7 - на ст. 51.

Максимальные значения составили:

- ст.22 - ХПК – 3,9 нормы, $БПК_5$ – 1,3 нормы, азот аммонийный – 1,2 ПДК, железо общее – 2,4 ПДК, медь – 6,9 ПДК и нефтепродукты – 4,2 ПДК;
- ст.52 - ХПК – 3,7 нормы, азот аммонийный – 1,5 ПДК, железо общее – 3,9 ПДК, медь – 3,2 ПДК и марганец – 1,1 ПДК;
- ст.51 - ХПК – 3,5 нормы, $БПК_5$ – 1,1 нормы, азот аммонийный – 1,8 ПДК, железо общее – 4,4 ПДК, медь – 4,8 ПДК, марганец – 1,2 ПДК и нефтепродукты – 1,4 ПДК;
- ст.27 - ХПК – 3,3 нормы, $БПК_5$ – 1,2 нормы, железо общее – 1,1 ПДК, медь – 5,0 ПДК, марганец – 1,1 ПДК и нефтепродукты – 3,0 ПДК.

В целом по озеру превышение нормативов было отмечено по 7 показателям, максимальные значения достигали: ХПК – 3,9 нормы (ст. 22), $БПК_5$ – 1,3 нормы (ст. 22), азот аммонийный – 1,8 ПДК (ст.51), железо общее – 4,4 ПДК (ст. 51), медь – 6,9 ПДК (ст. 22), марганец – 1,2 ПДК (ст. 51) и нефтепродукты – 4,2 ПДК (ст. 22). На станциях 22, 52, 51, 27 среднегодовые значения ХПК превысили норму в 2,7 – 3,0 раза; меди - в 2,3 – 2,9 раза. Среднегодовое значение $БПК_5$ выше нормы было зафиксировано на ст. 22 (1,1 нормы). Превысившие ПДК среднегодовые значения железа общего были отмечены на ст. 22, 52, 51 (1,3 – 1,9 ПДК). В целом по озеру превысили нормы среднегодовые значения ХПК, железа общего и меди в 2,9; 1,3 и 2,5 раза соответственно.

По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. Характерная загрязненность воды на всех станциях (ст.22, 52, 51, 27) наблюдалась по ХПК и меди, а также на ст.22, 52, 51 – по железу (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4,0). Устойчивая загрязненность воды была отмечена по $БПК_5$ на ст. 22 (S_α – 3,4). Неустойчивая загрязненность воды на ст. 22 наблюдалась по азоту аммонийному и нефтепродуктам (S_α - 2,1 и 2,8); на ст. 52 – по азоту аммонийному и марганцу (S_α – 2,1 и 2,1); на ст. 51 – по $БПК_5$, азоту аммонийному, марганцу и нефтепродуктам (S_α – 2,1 для всех показателей); на ст. 27 – по $БПК_5$, железу, марганцу и нефтепродуктам (S_α – 2,1; 2,8; 2,1 и 2,8). В целом по озеру характерная

загрязненность воды наблюдалась по ХПК, железу и меди (S_α – 4,0); неустойчивая - по $БПК_5$ и нефтепродуктам (S_α - 2,3 и 2,3); единичная – по азоту аммонийному и марганцу (S_α - 1,9 и 1,9). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. На ст. 22 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, азоту аммонийному и железу (S_β – 1,2; 1,2 и 1,9); средний уровень загрязненности был отмечен по ХПК, меди и нефтепродуктам (S_β – 2,1; 2,0 и 2,0). На ст. 52 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по азоту аммонийному и марганцу (S_β – 1,5 и 1,1); средний уровень загрязненности был отмечен по ХПК, железу и меди (S_β – 2,1; 2,0 и 2,0). На ст. 51 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, азоту аммонийному, железу, марганцу и нефтепродуктам (S_β – 1,1; 1,9; 1,9; 1,2 и 1,4); средний уровень загрязненности был отмечен по ХПК и меди (S_β – 2,1 и 2,0). На ст. 27 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, железу и марганцу (S_β – 1,1; 1,1 и 1,1); средний уровень загрязненности был отмечен по ХПК, меди и нефтепродуктам (S_β – 2,1; 2,0 и 2,0). В целом по озеру низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, азоту аммонийному и марганцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,2; 1,5 и 1,1); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, железу общему, меди и нефтепродуктам (S_β – 2,1; 2,0; 2,0 и 2,0). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды в целом по озеру вносят ХПК, железо и медь, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили соответственно 8,4; 7,8 и 8,1. На ст.22, 52, 51 наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды ХПК, железо и медь; на ст. 27 – ХПК и медь.

В 2012 по значению УКИЗВ году воды озера характеризуются как загрязненные, что соответствует 3 классу качества (разряд «а»): в целом по озеру (УКИЗВ – 2,63); ст. 22 (УКИЗВ – 2,61); ст. 52 (УКИЗВ – 2,16); ст. 51 (УКИЗВ – 2,57), ст. 27 (УКИЗВ – 2,13). По значению УКИЗВ в 2011 году воды в целом по озеру (УКИЗВ – 2,74) и на ст. 22, 52, 51 и 27 (УКИЗВ – 2,28 - 1,79) также характеризовались как загрязненные.