Eesti-Vene
piiriveekogude kaitse Ja
kasutamise ühiskomisjoni
15. istungi protokolli
lisa 10

Приложение № 10
к протоколу 15-го заседания
Совместной Российско-Эстонской
комиссии по охране и использованию
трансграничных вод

Качество вод водных объектов российской части водосборного бассейна р. Нарвы, 2010-2011гг.

В настоящем докладе 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 2011г. оперативно–производственными организациями Северо-Западного УГМС Росгидромета – ФБГУ «Псковский ЦГМС» и ФБГУ «Санкт-Петербургский ЦГМС-Р».

ФБГУ «Псковский ЦГМС», а также ФБГУ «Санкт-Петербургский ЦГМС-Р» Росгидромета проводят работы по мониторингу поверхностных вод на следующих пунктах наблюдений государственной сети по программам и в объемах, согласованных с эстонской стороной:

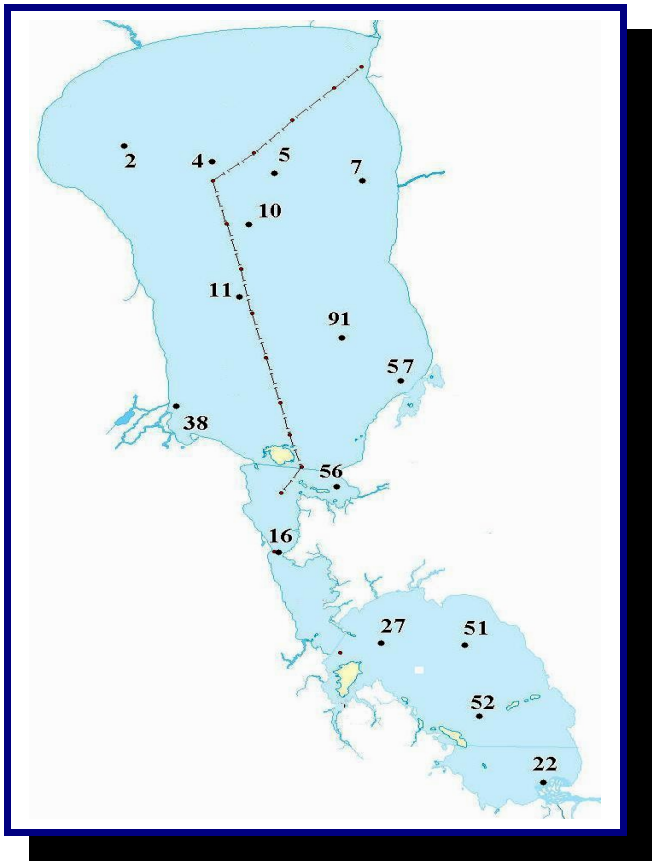
- р. Гдовка, г. Гдов - 1,3 км ниже города, в черте пос. Устье,
- р. Желча, пос. Ямм; в створе гидропоста
- р. Великая, г. Псков - 9,5 км ниже города,
- р. Пиуза, г. Печоры - 0,5 км ниже города,
- оз. Псковское, в целом по пункту,
- оз.Чудское, в целом по пункту,
- р. Нарва, д. Степановщина - 10-12 км от истока р. Нарва, 61 км от устья,
- р. Нарва, г. 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 и пестицидов, свинец, кадмий, медь, цинк, железо общее, хлориды и гидрокарбонаты – всего 27 гидрохимических показателей.

2. Гидробиологические (только на оз. Чудско-Псковском) – фитопланктон, зоопланктон, зообентос (пробы на фитопланктон анализируются в Санкт-Петербургском ЦГМС-Р).

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 отборов проб

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 2010г.- 3,13. Характеристика качества вод одна и та же – очень загрязненная, класс качества воды 3 разряд «б».

Результаты оценки качества водных объектов российской части водосборного бассейна р. Нарва за 2010-2011 гг., а также динамика изменения УКИВЗ за период с 2006 по 2011гг. приведены ниже в таблице 1, а также на рис.1. Характеристика гидрометеорологических условий в 2011 гидрологическом году, а также характеристика загрязненности водных объектов приведены в приложениях 1 и 2 соответственно.

Выводы: В 2011г. в сравнении с 2010г. по результатам государственного мониторинга качества вод водных объектов в бассейне р. Нарва по гидрохимическим показателям, выполнявшегося ФГБУ «Псковский ЦГМС» и ФГБУ «Санкт-Петербургский ЦГМС –Р»

- улучшилось качество вод Псковско-Чудского озера и рек Гдовка, Желча, Великая, Нарва (за исключением створа в черте г. Ивангород);

- не изменилось качество вод рек Нарва (створ в черте Ивангорода), Пиуза (створ в 0.5 км ниже г. Печоры) и Плюсса (створ в 5 км ниже г. Сланцы).

Таблица 1- Оценка качества вод водных объектов российской части водосборного бассейна р. Нарва, 2010 – 2011 гг.

Водный объект	Местоположение створа, пункта	Расстояние от устья, км	По российской классификации (по УКИЗВ*)			
			Класс (разряд)	характеристика качества вод	Класс (разряд)	характеристика качества вод
			2011 год		2010 год	
р. Гдовка	г. Гдов - 1,3 км ниже города, в черте пос. Устье	0,5	3(а)	загрязненная	4 (а)	грязная
р. Желча	пос. Ямм; в створе г/п	37	3 (а)	загрязненная	3 (б)	очень загрязненная
р. Великая	г. Псков - 9,5 км ниже города	4,1	3 (а)	загрязненная	3 (б)	очень загрязненная
р. Пиуза	г. Печоры - 0,5 км ниже города	27	3 (а)	загрязненная	3 (а)	загрязненная
оз. Псковское	в целом по пункту		3 (а)	загрязненная	3 (б)	очень загрязненная
оз. Чудское	в целом по пункту		2	слабо загрязненная	3 (б)	очень загрязненная
р. Нарва	д.Степановщина; 10-12 км от истока р.Нарва	61	2	слабо загрязненная	3 (а)	загрязненная
	Ивангород, в черте города	17	3(а)	загрязненная	3 (а)	загрязненная
	ниже Ивангорода	12.3*	2	слабо загрязненная	3 (а)	загрязненная
р. Плюсса	г. Сланцы, 5 км ниже города	10	3 (а)	загрязненная	3 (а)	загрязненная

*** удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) - относительный комплексный показатель степени загрязненности вод**

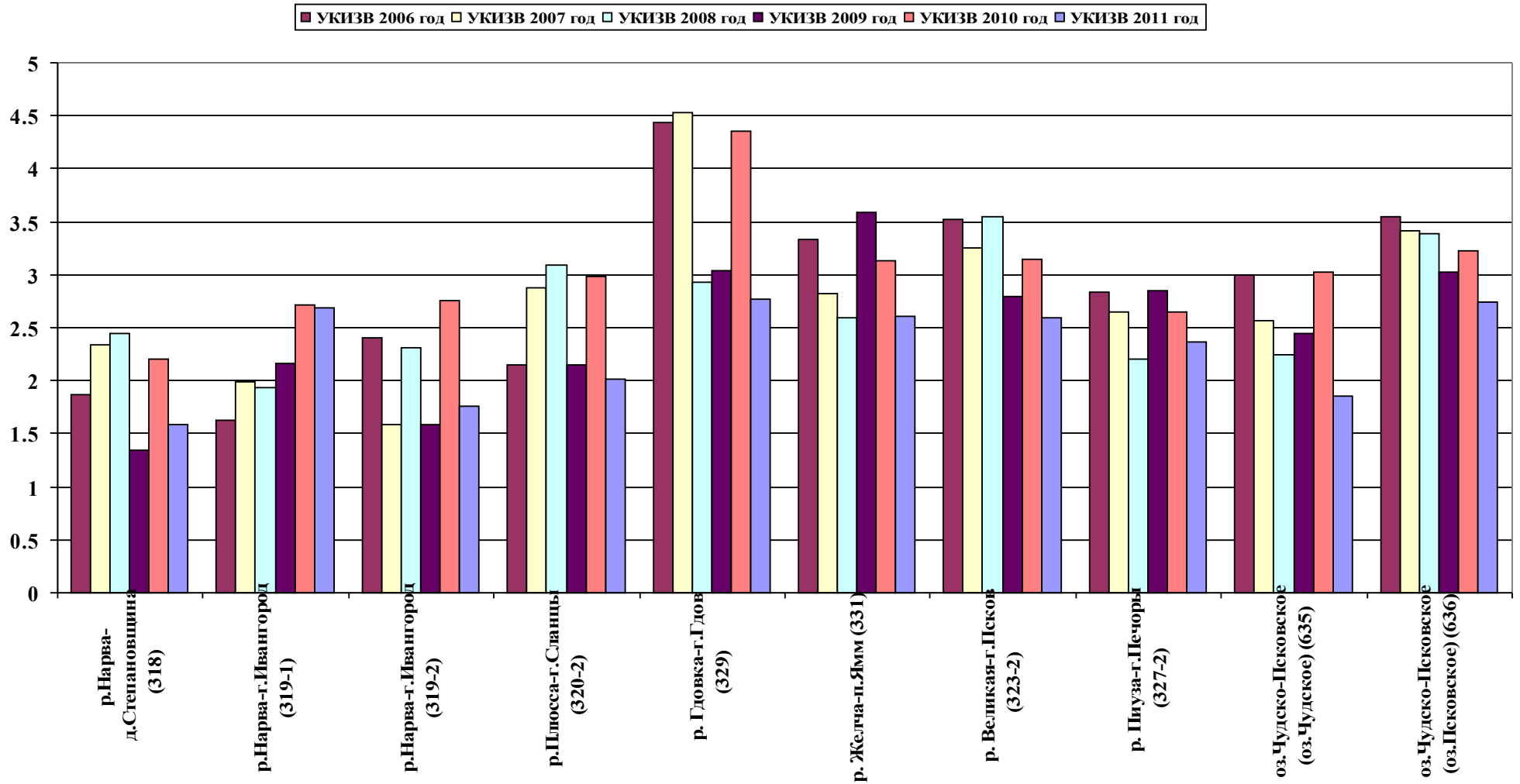


Рисунок 1 - Динамика изменения УКИЗВ в 2006 – 2011гг. рек Нарва, Плюсса (2 створ), Гдовка, Желча, Великая (2 створ), Пиуза (2 створ) и озер Чудское и Псковское

Приложение 1

Обзор гидрологических условий на территории Псковской и западе Ленинградской областей за 2011 год

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

Осеннее увлажнение по территории составило – 90-130 % от нормы, в бассейне р. Плюсса - 145%.

Переход среднесуточной температуры через ноль в сторону отрицательных значений произошел в период с 17 по 24 ноября.

Понижение температуры и обильный снегопад (с 23 по 26 ноября) значительно ускорили процессы охлаждения воды в реках. Появление льда на водоемах территории отмечалось в период с 24 по 28 ноября 2010 года, что на одну-две недели позже нормы. К концу месяца на большинстве рек образовался ледостав, что близко к среднемноголетним срокам. В период формирования ледостава на реках Плюсса, Нарва наблюдались зажорные явления.

На р. Нарва ниже г/п Степановщина зажор начал формироваться в начале декабря. Максимальный зажорный уровень воды наблюдался 14 декабря. Уровень воды повысился от начала подъема на 2,0 м. 15 февраля на реке Нарва в районе гидропоста д. Степановщина образовался ледостав, в результате чего зажорные явления стали ослабевать и уровень воды начал резко понижаться. Подтоплений не наблюдалось.

Максимальная толщина льда на реках Псковской области отмечалась в первой декадах марта и в среднем для рек составляла 15-50 см, что на 15—25 см меньше нормы, кроме нижнего и среднего течения Великой, где была в пределах нормы.

Начальные формы льда (шуга, забереги, сало) на Чудско-Псковском озере образовались 25-26 ноября, что на 10 дней позже нормы. Полностью неподвижным льдом оз. Псковское покрылось 30 ноября, оз. Чудское – 20 декабря. Максимальная толщина льда на Чудско-Псковском озере отмечалась в первой-второй декадах марта и составила 65-70 см.

Устойчивый снежный покров в среднем по территории образовался в последней пятидневке ноября 2010 года. Максимальные запасы воды в снеге на большей части территории Псковской и на западе Ленинградской областей отмечались 5-10 марта и составили 170-200% от среднемноголетних максимальных за зиму.

Сход снежного покрова отмечался в сроки близкие к норме для большинства бассейнов рек Псковской и запада Ленинградской областей - во второй декаде апреля, в бассейне реки Великой – в первой декаде апреля.

В осенне-зимний период на реках Псковской и западе Ленинградской областей территории сохранялась повышенная водность. Рисунок 1. На Чудско-Псковском озере уровни воды превышали норму на 15-40 см. Рисунок 2.

В марте среднемесячные уровни воды на большинстве рек были в пределах среднемноголетних значений, только на реке Великой в районе гидропостов Гуйтово и Опочка оказались на 0,60 см ниже нормы, на озере Чудско-Псковском – на 25 см выше нормы.

С 20 марта на реках обозначились весенние процессы, имеющие вялотекущий характер. На большинстве рек отмечались подъемы уровней воды с интенсивностью 1-20 см. Среднесуточная температура воздуха перешла через 0°С в сторону положительных значений на большей части территории Псковской области - 1 апреля, на большей части территории Ленинградской - 2 апреля. С этого момента весенние процессы активизировались, и интенсивность подъемов уровней возросла.

Вскрытие рек Псковской и на западе Ленинградской областей отмечалось в первой декаде апреля, вскрытие реки Нарва в районе гидропоста Степановщина – 1 марта. Вскрытие

Чудско-Псковского озера отмечалось в конце второй-начале третьей декад апреля. Сроки вскрытия оказались в пределах нормы. При вскрытии рек отмечались заторные явления на р. Великая.

Очищение рек отмечалось на территории Псковской и западе Ленинградской областей – во второй декаде апреля, на реках Плюсса, верхнем течении Шелони и на реке Нарва в районе гидропоста Степановщина – в первой декаде апреля. Очищение озера Чудско-Псковского произошло в конце апреля - начале мая.

Максимальные уровни весеннего половодья отмечались на реках юга Псковской области 9-13 апреля; на севере Псковской и западе Ленинградской области – в конце второй - начале третей декад апреля.

Для большинства рек максимальные уровни были выше нормы на 0.6-0.8 м; на реке Луга – на 1.20-1.60 м.

Максимальные уровни воды по г/п Великая-Псков, Великая-Гуйтово оказались заторными.

В результате образовавшегося затора в устье реки Великой за сутки 9 апреля уровень воды по г/п Великая-Псков поднялся на 3.27 м и достиг опасной отметки. Подтопления в г. Пскове продолжались два дня. 11 апреля затор был разрушен и уровень понизился.

Наполнение озера Чудско-Псковского началось 5-6 апреля. Максимальные уровни весеннего наполнения отмечались во второй декаде мая и оказались на 15-20 см выше среднемноголетних максимальных значений. Уровни воды повысились за период весеннего наполнения на Чудском – на 0.80 м, на Псковском – на 0.90 м.

На реках Псковской области и западе Ленинградской областей в мае – июне наблюдалось понижение уровней воды. К середине июня уровни воды на большинстве рек достигли летней межени.

В летний период на реках наблюдалась низкая водность. Среднемесячные уровни воды на реках оказались на 0,05-0,50 м ниже нормы.

Продолжалось понижение уровня воды на Чудско-Псковском озере, которое за летний период составило 0,80 м.

Горизонт воды на Чудско-Псковском озере был: в июне - на 0,30 м, в июле – на 0,15-0,25 м, а в августе – на 0,10 м выше нормы.

В осенний период также сохранялась низкая водность. В среднем уровни воды на реках оказались на 0,20-0,70 м ниже нормы.

Горизонт воды на Чудско-Псковском озере наблюдался: в сентябре - в пределах нормы, в октябре – на 0,20 м, а в ноябре – 0,20-0,30 м, в декабре – 0,30 м ниже нормы.

До конца ноября продолжалось понижение горизонта озера, которое составило 40 см.

Водность на реках территории в декабре была повышенная. В результате выпадения значительных осадков в последних числах ноября начались дождевые паводки, которые продолжались в течение всего декабря. Подъемы уровней воды на большинстве рек Псковской и западе Ленинградской областей составили 0,15-0,75 м., а на Плюссе 1,0-2,0 м. В среднем уровни воды на реках оказались на 0,40-0,75 м выше нормы.

В декабре в результате дождевых паводков, увеличился приток воды в озеро, и горизонт воды наметил тенденцию на повышение уровня.

В третьей декаде декабря отмечалось кратковременное появления льда на реках и водоемах.

Аномально теплая погода в ноябре-декабре способствовала позднему началу ледообразования и формированию устойчивого снежного покрова, которое началось в экстремально поздние сроки в январе следующего года.

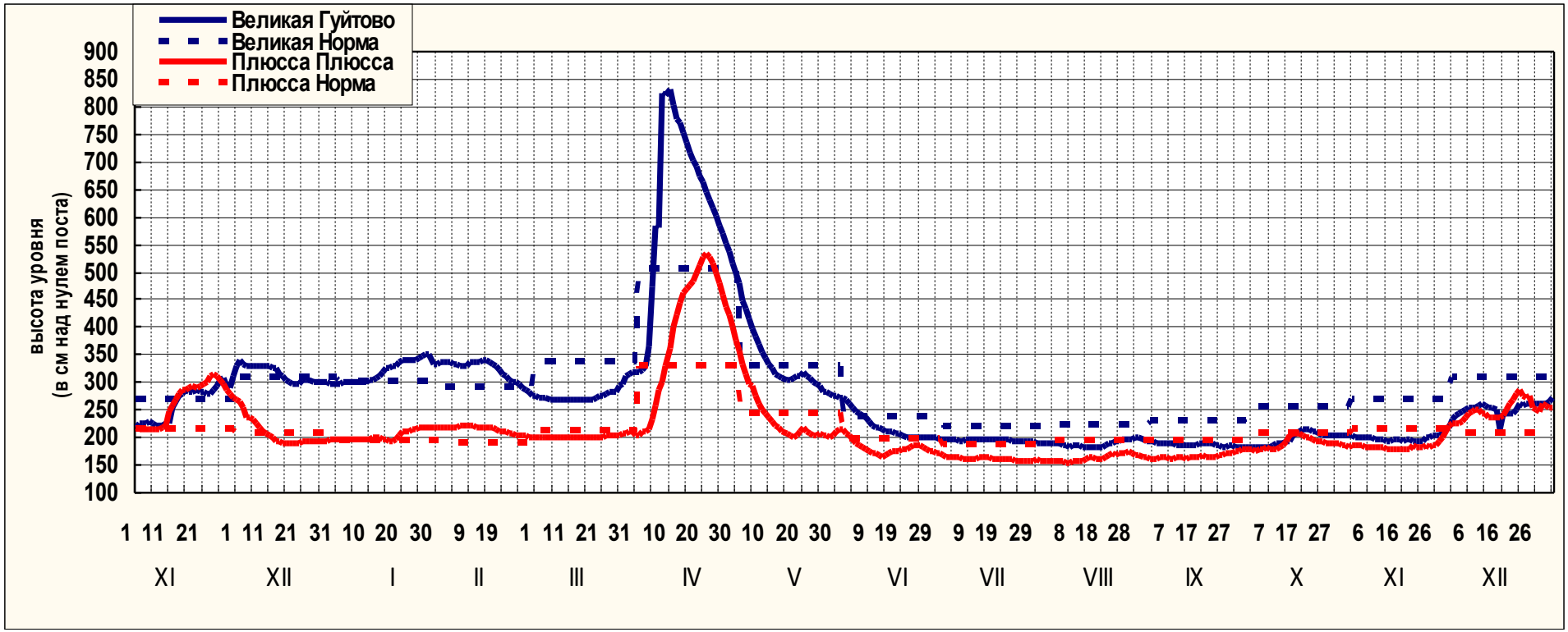


Рисунок 1 - График хода уровней рек за период с ноября 2010 г по декабрь 2011 г.

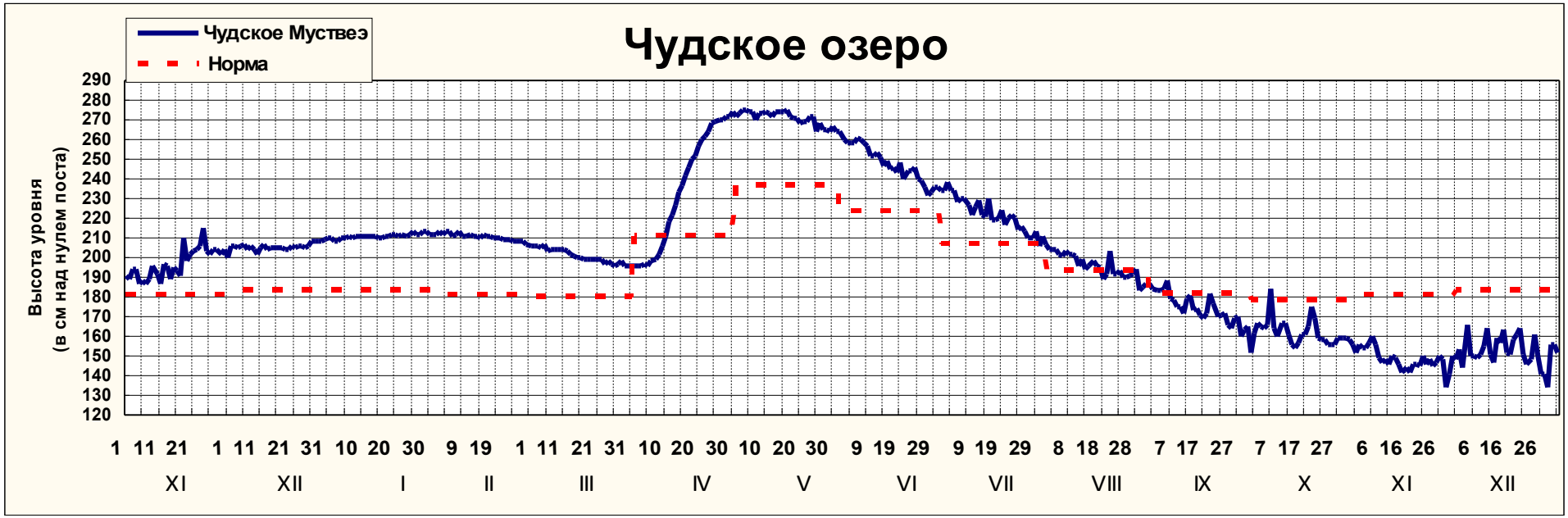


Рисунок 2 - График хода уровня Чудского озера по гидропосту Мустве за период с ноября 2010 г по декабрь 2011 г.

Приложение 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В БАССЕЙНЕ р. НАРВА В 2011г.

В О Д О Т О К И

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 (8,74, при норме 6,50 – 8,50). Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

Значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 5,9 до 20,0 %, в среднем составляя 14,0 % (в 2010 году $К_{компл.}$средн. – 17,6 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов отмечалось по 6 из 17 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 2,9 нормы, азот нитритный — 2,1 ПДК; железо общее – 1,1 ПДК, медь – 2,4 ПДК, свинец — 1,2 и марганец – 3,2 ПДК. Среднегодовые значения ХПК и меди превысили нормы в 1,8 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 ХПК и меди (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4,0), неустойчивая – по свинцу и марганцу (S_α – 2,3 для обоих показателей), единичная – по азоту нитритному и железу (S_α – 1,9 и 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 и свинцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,8; 1,1; 1,7 и 1,2); средний уровень загрязненности отмечен по азоту нитритному и марганцу (S_β – 2,0 для обоих показателей). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК и медь, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 7,2 и 6,7. В 2011 году воды характеризуются как слабо загрязненные (УКИЗВ – 1,59), что соответствует 2 классу качества. В 2010 году воды характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,21).

Река Нарва – Ивангород (Ленинградская область).

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились ежемесячно. В створе №2 значащие концентрации α-ГХЦГ (0,002 мкг/л) и γ-ГХЦГ (0,004 мкг/л) были зафиксированы в апреле. Остальные 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 11,8 до 35,3 %, в среднем составляя 23,8 % (в 2010 году $К_{компл.}$средн. – 19,1 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов отмечалось по 8 из 17 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 2,1 нормы, $БПК_5$ – 1,2 нормы, азот нитритный — 5,0 ПДК, железо общее – 3,2 ПДК, медь – 4,0 ПДК, цинк — 3,3 ПДК, свинец — 1,7 ПДК и марганец – 6,0 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 1,7; 1,4; 1,9 и 1,8 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 – 4,0), неустойчивая – по азоту нитритному и свинцу (S_α – 2,4 и 2,8), единичная – по $БПК_5$ и цинку (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, $БПК_5$, железу и свинцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,7; 1,2; 1,9 и 1,3); средний уровень загрязненности отмечен по азоту нитритному, меди, цинку и марганцу (S_β – 2,1; 2,0; 2,2 и 2,0). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 6,9; 7,8; 8,0 и 8,2. В 2011 году воды характеризуются как загрязненные (УКИЗВ – 2,69), что соответствует 3 классу качества (разряд «а»). В 2010 году воды также характеризовались как загрязненные (3 класс качества — разряд «а», УКИЗВ – 2,71).

В створе № 2 значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 6,7 до 23,5 %, в среднем составляя 16,0 % (в 2010 году $К_{компл.}$средн. – 20,6 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов отмечалось по 5 из 17 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 2,1 нормы, железо общее – 3,2 ПДК, медь – 3,3 ПДК, свинец — 1,3 ПДК и марганец — 3,9 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 1,8; 1,1; 1,5 и 1,1 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), устойчивая – по железу и марганцу (S_α – 3,2 для обоих 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, меди и свинцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,8; 1,9 и 1,3); средний уровень загрязненности отмечен по железу и марганцу (S_β – 2,0 для обоих показателей). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 7,0; 6,4; 7,8 и 6,4. В 2011 году воды характеризуются как слабо загрязненные (УКИЗВ – 1,76), что соответствует 2 классу качества. В 2010 году воды характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,76).

Река Плюсса – г. Сланцы (Ленинградская область).

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились ежемесячно. Значение водородного показателя pH в пробе, отобранной в створе № 1 в августе, выходило за пределы установленного интервала (6,42, при норме 6,50 – 8,50). В створе №2 значащие концентрации α-ГХЦГ (0,002 мкг/л) и γ-ГХЦГ (0,003 мкг/л) были зафиксированы в августе. Остальные 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 33,3 %, в среднем составляя 17,7 % (в 2010 году $К_{компл.}$средн. – 22,3 %). 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 январе – марте и мае (43 - 63 % насыщения, норма –

70 %). Максимальные значения составили: ХПК – 3,1 нормы, железо общее– 13,0 ПДК, медь – 2,5 ПДК, свинец — 1,1 ПДК, кадмий – 1,3 ПДК и марганец – 7,4 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 1,9; 4,3; 1,5 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); единичная – по свинцу и кадмию (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 меди, свинцу и кадмию (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,7; 1,1 и 1,3); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, железу и марганцу (S_β – 2,0; 2,1 и 2,1). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 8,0; 8,5; 6,8 и 6,7. В 2011 году воды характеризуются как загрязненные (УКИЗВ – 2,02, 3 класс качества, разряд «а»). В 2010 году воды также характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,98).

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 всем результатам анализа составили 26,7 % (в 2010 году $К_{компл.}$средн. – 31,7 %). Кислородный режим удовлетворительный. Нарушение нормативов отмечалось по 6 из 15 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 4,1 нормы, $БПК_5$ – 1,3 нормы, азот нитритный – 3,5 ПДК, железо общее – 13,3 ПДК, медь – 1,9 ПДК и марганец – 4,5 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 2,8; 7,8; 1,2 и 3,5 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, железу, меди и марганцу (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4), неустойчивая – по $БПК_5$ и азоту нитритному (S_α – 2,8 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 $БПК_5$ и меди (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,3 и 1,6); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, азоту нитритному, железу и марганцу (S_β – 2,2; 2,2; 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 соответственно 8,7; 8,8; 6,3 и 8,2. В 2011 году воды характеризуются как загрязненные (УКИЗВ – 2,77), что соответствует 3 классу качества (разряд «а»). В 2010 году воды характеризовались как грязные (УКИЗВ – 4,35), к критическим показателям загрязненности воды (КПЗ) относился марганец.

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 (5,63). Значащая концентрация γ-ГХЦГ (0,003 мкг/л) была обнаружена в октябре. Остальные концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

Значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 20,0до 33,3 %, в среднем составляя 25,0 % (в 2010 году $К_{компл.}$средн. – 26,7 %). Нарушение нормативов отмечалось по 5 из 15 учитываемых показателей. Абсолютное содержание кислорода ниже нормы было отмечено в апрельскую съемку (5,7 мг/л). Максимальные значения составили: ХПК – 3,2 нормы, железо общее – 12,8 ПДК, медь – 3,0 ПДК и марганец – 3,6 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 2,3; 9,1; 1,8 и 3,2 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). Частота отмеченных случаев дефицита кислорода определялась как неустойчивая (S_α – 2,8). 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; 2,3; 2,0 и 2,0). Снижение содержания кислорода соответствует условно среднему уровню загрязненности (S_β - 2,0). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 8,4; 9,02; 8,0 и 8,2. К критическим показателям загрязненности воды (КПЗ) относится железо общее. В 2011 году воды характеризуются как загрязненные (УКИЗВ – 2,61), что соответствует 3 классу качества (разряд «а»). В 2010 году воды характеризовались как очень загрязненные (УКИЗВ – 3,13), к критическим показателям загрязненности воды (КПЗ) также относилось железо общее.

Река Великая – г. Псков.

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились ежемесячно. В створе №1 значащие концентрации α-ГХЦГ (0,002мкг/л) и γ-ГХЦГ (0,003 мкг/л) были обнаружены в мае. Остальные 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 13,3 до 42,9 %, в среднем составляя 22,6 % (в 2010 году $К_{компл.}$средн. – 24,4 %). Кислородный режим удовлетворительный. Нарушение нормативов отмечалось по 8 из 17 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 3,1 нормы, $БПК_5$ – 1,1 нормы, железо общее – 5,0 ПДК, медь – 4,4 ПДК, цинк – 1,6 ПДК, свинец – 1,5 ПДК, кадмий – 1,1 ПДК и марганец – 6,5 ПДК. Среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 2,2; 2,7; 2,3 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 ХПК, железу, меди и марганцу (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4,0); устойчивая – по свинцу (S_α – 3,2); неустойчивая – по цинку (S_α – 2,8); единичная – по $БПК_5$ и кадмию (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 $БПК_5$, цинку, свинцу и кадмию (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,1; 1,4; 1,3 и 1,1); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, железу, меди и марганцу (S_β – 2,0; 2,1; 2,0 и 2,0). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК, железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 8,1; 8,2; 8,0 и 8,0. В 2011 году воды

характеризуются как загрязненные (УКИЗВ – 2,60, 3 класс качества, разряд «а»). В 2010 году воды характеризовались как очень загрязненные (УКИЗВ – 3,15).

Река Пиуза – г. Печоры (Псковская область).

Гидрохимические наблюдения в пункте проводились четыре раза в год в основные гидрологические фазы. Значащая концентрация α-ГХЦГ (0,005 мкг/л) была обнаружена в створе № 1 в апреле; остальные 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 20,0 до 33,3 %, в среднем составляя 26,7 % (в 2010 году $К_{компл.}$средн. – 26,7 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов отмечалось по 6 из 15 учитываемых показателей. Максимальные значения составили: ХПК – 1,2 нормы, $БПК_5$ – 1,1 нормы, железо общее – 5,2 ПДК, медь – 1,9 ПДК, свинец – 1,3 ПДК и марганец – 2,9 ПДК. Среднегодовые значения железа общего, меди и марганца превысили нормы в 3,4; 1,4 и 2,3 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, свинцу и марганцу (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4); неустойчивая – по $БПК_5$ (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, $БПК_5$, меди и свинцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,2; 1,1; 1,6 и 1,3); средний уровень загрязненности отмечен по железу и марганцу (S_β – 2,1 и 2,0). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят железо, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили 8,2; 6,3 и 8,0. В 2011 году воды характеризуются как загрязненные (УКИЗВ – 2,36), что соответствует 3 классу качества (разряд «а»). В 2010 году воды также характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,65).

В О Д О Е М Ы

Б А С С Е Й Н Б А Л Т И Й С К О Г О М О Р Я

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 в год, в основные гидрологические ситуации, на ст. 91 (пов., дно) - в марте, июне, августе и октябре. Три раза за год, в марте, июне и августе, отбор проб проводился на ст. 56 (пов.), 7 (пов.) и 5 (пов. дно). Комплексная оценка качества вод озера на станциях 56, 7, 5 ориентировочная. Два раза в год проводились отборы проб воды на ст. 10 (пов., дно) - в июне и августе и на ст.57 (пов.) - в июне и октябре. Комплексная оценка качества вод для этих станций не проводилась. При оценке качества вод в целом по озеру в расчет были включены все имеющиеся данные.

Значащие концентрации хлорорганических пестицидов были обнаружены в марте на ст. 7 (α-ГХЦГ - 0,002 мкг/л и γ-ГХЦГ - 0,005 мкг/л) в поверхностном горизонте и на ст. 5 (α-ГХЦГ - 0,008 мкг/л и γ-ГХЦГ - 0,010 мкг/л) в придонном горизонте; в июне - на ст. 91 (α-ГХЦГ - 0,002 мкг/л и γ-ГХЦГ - 0,005 мкг/л) в придонном горизонте. Остальные концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

На ст. 57 отбор проб проводился в июне и августе в поверхностном горизонте. Превышающие нормы значения ХПК (2,2 и 2,4 нормы) и меди (1,6 и 1,2 ПДК) были обнаружены в обеих пробах. Значения концентраций остальных показателей не выходили за соответствующие нормы.

На ст. 10 отбор проб проводился в июне и октябре в поверхностном и придонном горизонте. Превышающие норму значения ХПК наблюдались во всех отобранных пробах (1,8 - 2,3 нормы); меди - в 3 из 4-х отобранных (1,5 – 24,0 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. Комплексная оценка качества вод в целом по озеру рассчитана по всем отобранным пробам. В целом по озеру значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 7,1 до 28,6 %, в среднем составляя 15,7 % (в 2010 году $К_{компл.}$средн. – 22,7 %). На всех станциях кислородный режим характеризовался, как удовлетворительный. Превышение нормативов на ст. 91, 5, 56 отмечалось по четырем показателям; на ст. 7 – по двум. Максимальные значения, превысившие нормативы, достигали на ст. 91, 5, 56, 7 соответственно:

- ХПК - 2,5 нормы, железо общее – 1,3 ПДК, медь – 4,3 ПДК и марганец – 14,2 ПДК;
- ХПК – 2,1 нормы, медь – 4,6 ПДК, свинец – 1,02 ПДК и марганец – 22,0 ПДК;
- ХПК – 2,6 нормы, $БПК_5$ – 1,1 нормы, железо общее – 1,6 ПДК и медь – 1,8 ПДК;
- ХПК – 2,1 нормы и медь – 1,9 ПДК.

В целом по озеру превышение нормативов было отмечено по 6 показателям, максимальные значения достигали: ХПК – 2,6 нормы (ст. 56), $БПК_5$ – 1,1 нормы (ст. 56), железо общее – 1,6 ПДК (ст. 56), медь – 24,0 ПДК (ст.10), свинец – 1,02 ПДК (ст.5) и марганец – 22,0 ПДК (ст.5). На станциях 91, 5, 56, 7 среднегодовые значения ХПК превысили норму в 2 – 2,3 раза; меди - в 1,4 – 2,2 раза. Превысившие ПДК среднегодовые значения марганца были отмечены на ст. 91 (2,2 ПДК) и ст. 5 (4,2 ПДК). На ст. 56 отмечалось превышение в 1,1 раза среднегодового значения железа общего. В целом по озеру превысили нормы среднегодовые значения ХПК, меди и марганца в 2,2; 2,7 и 1,9 раза соответственно. По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по устойчивости загрязнения. В целом по озеру и на станциях (ст.91, 5, 56, 7) наблюдалась характерная загрязненность воды по ХПК и меди (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4,0). Устойчивая загрязненность воды была отмечена на ст. 56 по $БПК_5$ и железу общему (S_α - 3,2); неустойчивая на ст. 91 - по железу общему и марганцу (S_α – 2,1); а также на ст. 5 - по свинцу и марганцу (S_α – 2,3). В целом по озеру по $БПК_5$, железу, свинцу и марганцу была отмечена единичная загрязненность воды (S_α - 1,3; 1,7; 1,3 и 1,7). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. На станции 56 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, железу и марганцу (S_β - 1,1; 1,6 и 1,6); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК (S_β – 2,0). На станции 91 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по железу (S_β - 1,3); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, меди и марганцу (S_β – 2,0; 2,0 и 2,4). На станции 5 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по свинцу (S_β - 1,1); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, меди и марганцу (S_β – 2,0; 2,0 и 2,7). На станции 7 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по меди (S_β - 1,4); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК (S_β – 2,0). В целом по озеру низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, железу и свинцу (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,1; 1,5 и 1,0); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, меди и марганцу (S_β – 2,0; 2,0 и 2,6). Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды в целом по озеру вносят ХПК, медь и марганец, общие оценочные баллы (S) этих показателей составили соответственно 8,1; 8,1 и 4,5. Также наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды ХПК, медь и марганец вносят на

станциях 91 (S – 8,2; 8,0 и 5,2) и 5 (S – 8,0; 8,0 и 6,3). ХПК, железо и медь вносят наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды на станции 56 (S — 8,2; 5,1 и 6,5). На станции 7 наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят ХПК и медь (S – 8,0 и 5,7). По значению УКИЗВ в 2011 году воды в целом по озеру (УКИЗВ – 1,86) и на станциях 91 (УКИЗВ – 1,72), 5 (УКИЗВ – 1,77) и 56 (УКИЗВ – 1,66) характеризуются как слабо загрязненные, что соответствует 2 классу качества; на станции 7 воды характеризуются, как условно чистые — 1 класс (УКИЗВ — 0,98). В 2010 году воды озера на станциях 5, 10 и 56 характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,23–2,48); на станции 7 - как слабо загрязненные — 2 класс (УКИЗВ — 1,88). В 2010 г. воды характеризовались как очень загрязненные на станции 91 (УКИЗВ – 3,17) и в целом по озеру (УКИЗВ – 3,03).

<u>оз.Чудско – Псковское – центральная часть (оз. Псковское)</u>

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. Значения водородного показателя pH выходили за пределы установленного интервала (6,50 –8,50) в обоих горизонтах в июне и августе на станциях 52, 51 и 27 (8,60 - 9,00), в августе - на станции 22 (8,76 и 8,74). На станции 22 в марте в придонном горизонте были обнаружены значащие концентрации α-ГХЦГ (0,002 мкг/л) и γ-ГХЦГ (0,005 мкг/л); на станции 52 в марте в обоих горизонтах - α-ГХЦГ (до 0,003 мкг/л) и γ-ГХЦГ (до 0,005 мкг/л); на станции 51 в придонном горизонте в июне и октябре - α-ГХЦГ (до 0,002 мкг/л); в июне, августе и октябре γ-ГХЦГ (до 0,005 мкг/л). Остальные концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения. Комплексная оценка степени загрязненности вод приводится в целом по озеру (без учета горизонтов).

В целом по озеру значения $К_{компл.}$ воды (коэффициент комплексности загрязненности воды) по отдельным результатам анализа изменялись от 14,3 до 35,7 %, в среднем составляя 22,5 % (в 2010 году $К_{компл.}$средн. – 22,1 %). Кислородный режим удовлетворительный. Превышение нормативов наблюдалось по 5 из 14 учитываемых показателей на станции 27, по 6 - на станциях 22 и 51, по 7 показателям - на станции 52. Максимальные значения, превысившие нормативы, достигали на станциях 22, 52, 51 и 27 соответственно:

- ХПК – 3,2 нормы, $БПК_5$ – 1,3 нормы, железо общее – 8,6 ПДК, медь – 2,9 ПДК, свинец – 1,1 ПДК и марганец – 12,4 ПДК;
- ХПК – 3,0 нормы, $БПК_5$ – 1,4 нормы, железо общее – 3,8 ПДК, медь – 1,9 ПДК, свинец – 1,1 ПДК, марганец – 4,7 ПДК и нефтепродукты – 1,4 ПДК;
- ХПК – 3,5 нормы, $БПК_5$ – 1,5 нормы, железо общее – 1,9 ПДК, медь – 3,3 ПДК; свинец – 1,07 ПДК и марганец – 19,6 ПДК;
- ХПК – 3,2 нормы, $БПК_5$ – 1,4 нормы, железо общее – 4,4 ПДК, медь – 6,4 ПДК и марганец – 1,8 ПДК.

В целом по озеру превышение нормативов было отмечено по 7 показателям, максимальные значения достигали: ХПК – 3,5 нормы (ст. 51), $БПК_5$ – 2,5 нормы (ст. 51), железо общее – 8,6 ПДК (ст. 22), медь – 6,4 ПДК (ст. 27), свинец – 1,1 ПДК (ст.22 и 52), марганец – 19,6 ПДК (ст. 51) и нефтепродукты – 1,4 ПДК (ст. 52). На станциях 22, 52, 51, 27 среднегодовые значения ХПК превысили норму в 2,7 – 3,0 раза; меди - в 1,2 – 2,4 раза. Превысившие ПДК среднегодовые значения марганца были отмечены на ст. 22, 52, 51 (1,7 – 3,6 ПДК). На ст. 22, 52 и 27 отмечались превышения в 1,3 – 2,8 раза среднегодового значения железа общего. На ст. 52 среднегодовое значение $БПК_5$ превысило норму в 1,1 раза. В целом по озеру среднегодовые значения ХПК, железа общего, меди и марганца превысили нормы в 2,8; 1,6; 1,8 и 2,3 раза соответственно; среднегодовые концентрации остальных показателей в целом по озеру не превышали установленных норм. По частоте отмеченных случаев с превышением норм определяется характер загрязненности воды по

устойчивости загрязнения. В целом по озеру характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК и меди (частный оценочный балл этих показателей S_α – 4,0); устойчивая - по $БПК_5$ и железу (S_α – 3,7 и 3,5); неустойчивая – по марганцу (S_α – 2,8); единичная - по свинцу и нефтепродуктам (S_α – 1,9 и 1,6). На ст. 22 характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК, железу общему, меди и марганцу (S_α – 4,0); неустойчивая – по $БПК_5$ и свинцу (S_α – 2,8 и 2,1). На ст. 52 характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК, $БПК_5$ и меди (S_α – 4,0), устойчивая – по железу общему (S_α – 3,4), неустойчивая – по свинцу, марганцу и нефтепродуктам (S_α – 2,1; 2,8 и 2,8). На ст. 51 характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК и меди (S_α – 4,0); устойчивая – по $БПК_5$ и железу (S_α – 3,4 для обоих показателей), неустойчивая – по свинцу и марганцу (S_α – 2,1). На ст. 27 характерная загрязненность воды наблюдалась по ХПК, $БПК_5$ и меди (S_α – 4,0); устойчивая – по железу (S_α – 3,4), неустойчивая – по марганцу (S_α – 2,1). По значению кратности превышения ПДК (рассчитывается только по результатам анализа проб, в которых такое превышение наблюдается), уровень загрязненности воды этими ингредиентами различен. В целом по озеру низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, свинцу и нефтепродуктам (значения частного оценочного балла – S_β составили 1,2; 1,1 и 1,4); средний уровень загрязненности отмечен по ХПК, железу, меди и марганцу (S_β – 2,1; 2,0; 2,0 и 2,2). На ст. 22 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$ и свинцу (S_β – 1,2 и 1,1); средний уровень загрязненности был отмечен по ХПК, железу, меди и марганцу (S_β – 2,1; 2,1; 2,0 и 2,2). На ст. 52 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, меди, свинцу и нефтепродуктам (S_β – 1,2; 1,6; 1,1 и 1,4); средний уровень загрязненности был отмечен по ХПК, железу и марганцу (S_β – 2,1; 2,0 и 2,1). На ст. 51 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$, железу, меди и свинцу (S_β – 1,3; 1,5; 1,8 и 1,1); средний уровень загрязненности был отмечен по ХПК и марганцу (S_β – 2,1 и 2,6). На ст. 27 низкий уровень загрязненности воды наблюдался по $БПК_5$ и марганцу (S_β – 1,2 и 1,8); средний уровень загрязненности был отмечен по ХПК, железу и меди (S_β – 2,1; 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 в целом по озеру составили соответственно 8,4; 7,2 и 8,0. Наибольшую долю в общую оценку степени загрязненности воды вносят: на ст. 22 - ХПК, железо, медь и марганец (S – 8,3; 8,4; 8,0 и 8,6); на ст. 52 - ХПК, железо и медь (S – 8,4; 6,9 и 6,5); на ст. 51 - ХПК, медь и марганец (S – 8,5; 7,3 и 5,6); на ст.27 - ХПК, железо и медь (S – 8,4; 6,8 и 8,1). По значению УКИЗВ в 2011 году воды озера характеризуются как загрязненные, что соответствует 3 классу качества (разряд «а»): в целом по озеру (УКИЗВ – 2,74); ст. 22 (УКИЗВ – 2,79); ст. 52 (УКИЗВ – 2,75); ст. 51 (УКИЗВ – 2,35), ст. 27 (УКИЗВ – 2,28). В 2010 году воды озера на станции 27 характеризовались как загрязненные (УКИЗВ – 2,77), на станциях 22, 52, 51 (УКИЗВ от 3,07 - 3,34) и в целом по озеру (УКИЗВ - 3,22) - как очень загрязненные.