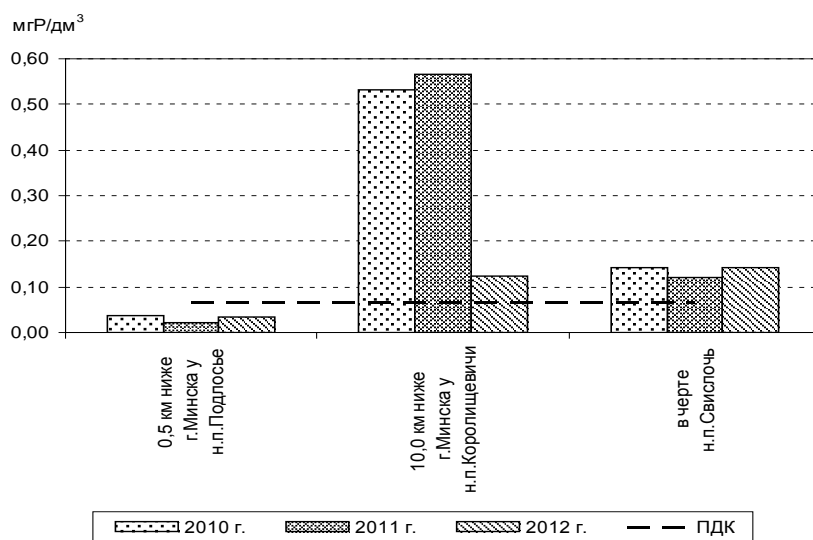


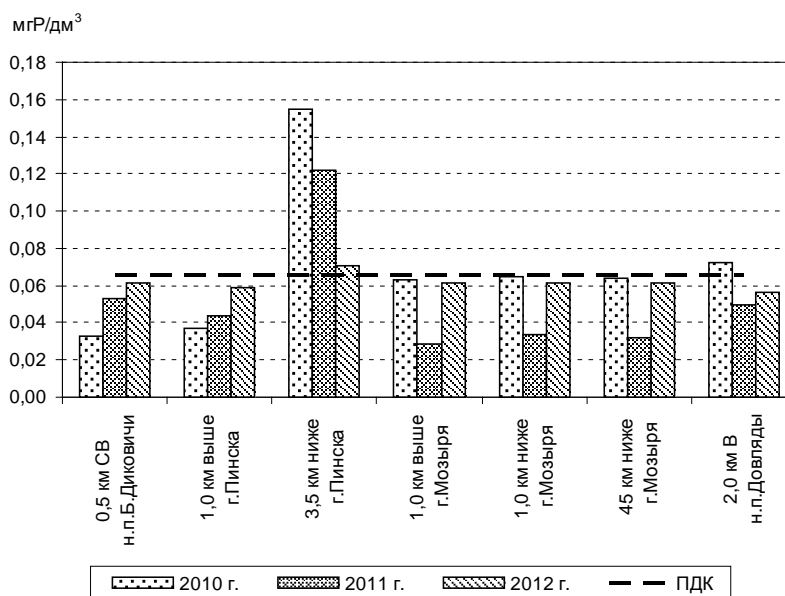
**Рис. 4.23.** Динамика среднегодового содержания фосфора фосфатного в воде р.Березины в 2010–2012 гг.



**Рис. 4.24.** Динамика среднегодового содержания фосфора фосфатного в воде р.Свислочи ниже г.Минска в 2010–2012 гг.

В 2012 г. среднегодовое содержание фосфора фосфатного в воде р.Припяти по сравнению с предыдущим годом возросло практически повсеместно, но не достигло ПДК.

«Фосфатное» загрязнение реки наблюдалось только ниже г.Пинска, а его уровень существенно снизился по сравнению с 2010–2011 гг. (рис. 4.25).



**Рис. 4.25. Динамика среднегодового содержания фосфора фосфатного в воде р.Припяти в 2010–2012 гг.**

**Результаты оценки качества поверхностных вод в бассейнах основных рек в 2012 г.**

**Бассейн реки Западной Двины**

Регулярные наблюдения за качеством поверхностных вод в бассейне Западной Двины проводились в 2012 г. на 45 водных объектах (10 водотоков и 35 водоемов), в том числе на 3 трансграничных участках рек на границе с Российской Федерацией (реки Западная Двина, Каспля и Усвяча) и 1 – с Латвийской Республикой (р.Западная Двина).

**Река Западная Двина.** Качество воды контролируется на участке реки от г.п.Суража (0,5 км выше города) до н.п.Друя (0,5 км ниже) на 10 пунктах наблюдения.

В 2012 г. нарушений режима *растворенного кислорода* в воде не установлено, об этом свидетельствует его минимальное содержание, зафиксированные в воде реки ниже г.Суража и г.Витебска в июле, когда оно снизилось до  $6,2 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ , но не достигли лимитирующей величины для летнего периода (ПДК= $6,0 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ). Наименьшие значения растворенного кислорода в зимний период составили  $6,10\text{--}7,30 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ .

На благополучное состояние речной экосистемы также указывало среднегодовое содержание кислорода ( $6,10\text{--}11,10 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ).

Среднегодовое содержание *органических веществ* (по БПК<sub>5</sub>) в воде контролируемого участка реки изменялось в достаточно узком диапазоне ( $1,80\text{--}2,20 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) и находились на уровне фоновых величин. В течение года повышенные величины БПК<sub>5</sub> (до  $3,30 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) наблюдались в марте и октябре только в воде трансграничного участка реки (выше г.Суража). Таким образом, для Западной Двины не характерно загрязнение органическими веществами.

В течение 2012 г. содержание *аммонийного азота* в воде реки колебалось от  $0,01$  (выше Суража и Витебска) до  $0,64 \text{ мгN}/\text{дм}^3$  (ниже Витебска). На отрезке реки от г.Полоцка ( $2,0 \text{ км}$  выше города) до г.Верхнедвинска ( $5,5 \text{ км}$  ниже города) концентрации аммонийного азота были больше ПДК и составляли  $0,51\text{--}0,57 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ .

В целом, превышение ПДК аммонийного азота в 2012 г. установлено для 36% проб воды, отобранных из Западной Двины в 2011 г. – в 60% водных проб, что свидетельствует об улучшении ситуации.

Концентрации *азота нитритного* в воде Западной Двины варьировала в годовом ходе наблюдений от  $0,002$  до  $0,033 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ . Максимальное содержание биогенного компонента ( $0,033 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ ) выявлено на участке реки в  $1,3 \text{ км}$  выше г.Витебска в апреле. По сравнению с 2011 г. содержание ингредиента в речной воде снизилось в  $1,3\text{--}1,8$  раза.

Содержание азота нитратного в воде Западной Двины в течение года не превышало нормируемой величины. Максимальное его содержание  $1,91 \text{ мгN}/\text{дм}^3$  отмечено в воде реки ниже г.Верхнедвинска в апреле.

В течение года содержание *фосфора фосфатного* в воде реки изменялось от практически нулевых величин до  $0,100 \text{ мгP}/\text{дм}^3$ , причем максимальная концентрация обнаружена в воде реки в августе ниже г.Витебска. Среднегодовые концентрации рассматриваемого компонента по сравнению с 2011 г. возросли в  $1,4\text{--}2,0$  раза (см. табл. 4.24), однако не превысили лимитирующего

показателя. Зафиксированные концентрации оказались повышенными с экологической точки зрения ( $0,030 \text{ мгР/дм}^3$ ), что указывало на определенные нарушения в «фосфатном» режиме реки.

Содержание *фосфора общего* в течение 2012 г. в воде Западной Двины не превышало ПДК, его наибольшие концентрации ( $0,15$  и  $0,19 \text{ мгР/дм}^3$ ) наблюдались в районе г.Витебска соответственно в апреле и августе. Среднегодовое содержание фосфора общего составило  $0,05\text{--}0,08 \text{ мгР/дм}^3$ .

На протяжении года содержание нефтепродуктов в воде Западной Двины изменялось от  $0,000$  до  $0,048 \text{ мг/дм}^3$ . Максимальная концентрация зафиксирована в воде реки в  $15,5$  км ниже г.Новополоцка в октябре. Среднегодовые величины нефтепродуктов  $0,002\text{--}0,030 \text{ мг/дм}^3$  свидетельствовали об отсутствии загрязнения реки.

**Притоки р.Западной Двины.** Среднегодовое содержание органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) в воде большинства притоков находились в пределах фоновых величин ( $2,03\text{--}2,75 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ), за исключением р.Оболи, для которой, исходя из среднегодовой концентрации ( $3,36 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) установлено загрязнение органическими веществами.

Содержание органических веществ воде притоков в течение года изменялось от  $1,10$  до  $5,20 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  (р.Оболь в октябре). Избыточные концентрации органических веществ отмечались в отдельные месяцы в воде Усвячи (до  $3,20 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в апреле), Друйки (до  $3,30 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в мае), Уллы (до  $3,90 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в феврале) и Дисны (до  $4,10 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в июле), что указывало на загрязнение в рек в отдельные месяцы года.

В целом ситуация в отношении органических веществ в 2012 г. несколько ухудшилась, поскольку около 13% проб воды, отобранных в данном году из притоков Западной Двины, характеризовались избыточным содержанием органических веществ (по БПК<sub>5</sub>), в то время как в 2011 г. превышения отмечались только в 6% проб воды.

Неблагополучное состояние рек Полоты у г.Полоцка и Ушачи в районе г.Новополоцка, как и в предыдущие годы, определялось их «аммонийным» загрязнением, которое отчетливо прослеживается с 2003 г. В течение года концентрация аммонийного азота в воде р.Полоты изменялась от  $0,13$  до  $0,89 \text{ мгN/дм}^3$ , причем ее максимальное значение отмечено в мае. В воде р.Ушачи (в черте г.Новополоцка) количество рассматриваемого ингредиента установлено на уровне  $0,29\text{--}0,72 \text{ мгN/дм}^3$ , при этом наибольшее содержание наблюдалось в январе. Среднегодовое содержание в

воде Полоты в черте г.Полоцка достигло 0,51 мгN/дм<sup>3</sup>, Ушачи в черте г.Новополоцка – 0,46 мгN/дм<sup>3</sup>.

В течение года самые высокие концентрации аммонийного азота (1,10–1,25 мгN/дм<sup>3</sup>) выявлены в феврале в воде р.Уллы в районе г.Чашники, а среднегодовое содержание ингредиента возросло практически в 5 раз по сравнению с предыдущим годом и составило 0,40 мгN/дм<sup>3</sup> выше города и 0,52 мгN/дм<sup>3</sup> ниже города. Напротив, в воде трансграничных участков рек Усвячи и Каспли по сравнению с 2011 г. концентрация аммонийного азота уменьшилась от 2 до 4 раз соответственно.

Среднегодовое содержание аммонийного азота в воде р.Дисны составило 0,33 мгN/дм<sup>3</sup>, а для фоновых участков водотоков рек Нищи и Усвячи – 0,33 и 0,07 мгN/дм<sup>3</sup> соответственно.

В 2012 г. повышенное содержание аммонийного азота отмечалось в 32% проб воды, отобранных из притоков Западной Двины, против 44% проб воды в 2011 г., что позволяет говорить об улучшении ситуации в целом для всех контролируемых притоков.

В течение года повышенное содержание азота нитритного эпизодически обнаруживалось в воде рек Уллы (до 0,034 мгN/дм<sup>3</sup> в мае) и Друйки (до 0,043 мгN/дм<sup>3</sup> в марте). Однако согласно среднегодовым значениям ингредиента (0,006–0,019 мгN/дм<sup>3</sup>) состояние притоков Западной Двины вполне благополучно. Содержание азота нитратного в воде притоков Западной Двины в течение года не превышало нормируемой величины. Максимальное его содержание 2,70 мгN/дм<sup>3</sup> отмечено в воде р.Улла в марте.

В отдельные месяцы года избыточные концентрации фосфора фосфатного отмечались в воде рек Каспли, Оболи, Уллы и Ушачи (до 0,125 мгP/дм<sup>3</sup> в воде р.Ушача юго-западнее г.Новополоцка в марте). На фоне низких среднегодовых содержаний ингредиента (0,011–0,062 мгP/дм<sup>3</sup>) для притоков Западной Двины выделяется р.Ушача «фосфатное» загрязнение которой идентифицируется повышенной концентрацией биогенного элемента в воде реки (0,077 мгP/дм<sup>3</sup>), превышающее ПДК в 1,2 раза.

Анализ среднегодового содержания фосфора общего (0,024–0,121 мгP/дм<sup>3</sup>) не выявил загрязнения воды притоков указанным элементом.

Среднегодовые концентрации нефтепродуктов не превышали нормативной величины.

**Водоемы бассейна р.Западной Двины.** Нормальное состояние озерных экосистем, как известно, обуславливается в первую очередь режимом кислорода. В 2012 г. в поверхностных пробах воды содержание *растворенного кислорода* ниже норми-

руемой величины в зимний ( $4,0 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) и летний ( $6,0 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) периоды не отмечались.

Некоторый дефицит кислорода наблюдался в придонных слоях воды озер Болойсо, Девинское, Лепельское, Освейское, Сарро и Тиосто преимущественно в июле (до  $5,2 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ). Недостаток растворенного кислорода отмечался также в пробах воды, отобранных в июле из глубинных слоев озер Миорского ( $4,9 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  на глубине 9 м), Гомель ( $4,6 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  на 8 м), Сенно ( $4,22 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  на глубине 8,0 м), Отолово ( $4,0 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  на глубине 12 м).

Очень низкая концентрация растворенного кислорода ( $0,38 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) зафиксирована в сентябре в воде оз.Мядель на глубине 21 м. Следует отметить, что малое содержание растворенного кислорода в глубинных слоях – характерное явление для глубоких стратифицированных водоемов, к которым принадлежит оз.Мядель.

Среднегодовое содержание *органических веществ* (по БПК<sub>5</sub>) больше ПДК установлено для воды озер Потех ( $3,40 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ), Миорское ( $3,50 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ), Лядно ( $4,80 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) и Кагальное ( $5,50 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) и идентифицировало загрязнение водоемов. В течение года повышенные концентрации органических веществ отмечались в воде озер Болойсо, Долгое, Дривяты, Езерище, Лосвидо и Лукомское (до  $4,3 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) главным образом в мае. Однако в воде большинства озер концентрации органических веществ находились в пределах природных колебаний.

Среднегодовые концентрации *аммонийного азота* ( $1,26$  и  $0,56 \text{ мгN}/\text{дм}^3$  или  $3,2$  и  $1,4$  ПДК соответственно), установленные для озер Кагальное и Россоно, свидетельствовали об «аммонийном» загрязнении водоемов. При этом загрязнение имело устойчивый характер, поскольку высокое содержание аммонийного азота отмечалось в воде озер Кагальное ( $1,15$ – $1,44 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ ) и Россоно ( $0,42$ – $0,83 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ ) в течение всего года. По сравнению с 2011 г. среднегодовая концентрация аммонийного азота увеличилась в воде озер Кагальное и Россоно в  $1,8$ – $2,0$  раза.

Вместе с тем в воде озер Миорское и Болойсо в течение 2012 г. не было зафиксировано концентраций аммонийного азота больше ПДК, а его среднегодовое содержание в воде оз.Миорское ( $0,26 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ ) и оз.Болойсо ( $0,14 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ ) оказалось соответственно в 5 и 8 раз меньше по сравнению с предыдущим годом. Таким образом, ситуация для этих озер кардинально изменилась в лучшую сторону. В воде большинства других озер среднегодовое содержание компонента не выходило за пределы ПДК.

Избыточное содержание азота *нитритного* наблюдалось в отдельные месяцы 2012 г. в воде вдхр Добромысленское (0,027 мгN/дм<sup>3</sup>) в сентябре, оз.Дрисвяты (0,03 мгN/дм<sup>3</sup>) в сентябре, оз.Добеевское (0,05 мгN/дм<sup>3</sup>) в феврале и оз.Снуды (0,055 мгN/дм<sup>3</sup>) в сентябре.

Исходя из среднегодового содержания азота нитритного (0,063 мгN/дм<sup>3</sup>), «нитритное» загрязнение было установлено только для оз.Кагальное, в воде которого концентрация ингредиента варьировала от 0,016 до 0,110 мгN/дм<sup>3</sup>, причем максимальная из зафиксированных величин превышала ПДК в 4,6 раза.

В течение года содержание *фосфора фосфатного* в воде озер бассейна Западной Двины, как правило, не превышало ПДК. Высокие концентрации компонента наблюдались только в отдельные месяцы года: в воде оз.Лядно (0,132 мгP/дм<sup>3</sup>) в сентябре, озер Дривяты (0,136 мгP/дм<sup>3</sup>), Кагальное (0,190 мгP/дм<sup>3</sup>) и Богинское (0,290 мгP/дм<sup>3</sup>) в феврале.

Для большинства озер среднегодовое содержание фосфора фосфатного составило 0,005–0,035 мгP/дм<sup>3</sup>, и в сравнении с предыдущим годом уменьшилось в 1,5–5,0 раз. Исключение составили озера Кагальное, Богинское и Лядно, где среднегодовые концентрации фосфора фосфатного достигли соответственно 0,070 мгP/дм<sup>3</sup>, 0,084 мгP/дм<sup>3</sup> и 0,095 мгP/дм<sup>3</sup>, что указывало на «фосфатное» загрязнение водоемов. По сравнению с предыдущим годом среднегодовое содержание компонента в воде озер Кагальное и Богинское увеличилось соответственно в 2,4 и 12,4 раза, а в воде оз.Лядно, напротив, уменьшилось в 2,8 раза. Однако для оз.Лядно по-прежнему характерно устойчивое проявление процесса загрязнения: высокие концентрации ингредиента (0,075 мгP/дм<sup>3</sup> до 0,132 мгP/дм<sup>3</sup>) прослеживались в течение всего года.

Содержание *фосфора общего* в воде озер в разрезе года колебалось в широких пределах (0,00–0,57 мгP/дм<sup>3</sup>). Максимальное разовое содержание отмечалось в воде озер Дривяты (0,33 мгP/дм<sup>3</sup>), Кагальное (0,36 мгP/дм<sup>3</sup>), Лядно (0,46 мгP/дм<sup>3</sup>) и Богинское (0,57 мгP/дм<sup>3</sup>) в основном в феврале.

Среднегодовое содержание фосфора общего, как правило, находилось в пределах 0,01–0,17 мгP/дм<sup>3</sup>, за исключением оз.Лядно (0,35 мгP/дм), для которого характерно устойчивое и хорошо выраженное многолетнее «фосфатное» загрязнение.

Избыточное содержание *нефтепродуктов* (0,09 мг/дм<sup>3</sup>), зафиксированное в сентябре, наблюдалось только в воде оз.Кагальное.

Гидрохимическое состояние озер Волосо Северный, Волосо Южный, Езерище, Лукомское, Мядель, Ричи, Сарро и Снуды, со-

гласно результатам наблюдений за 2012 г., оказалось вполне благополучным. Так, колебания концентраций растворенного кислорода в течение года соответствовали, как правило, природному ходу сезонных изменений. В воде указанных озер фиксировались сравнительно невысокие концентрации биогенных элементов, наблюдалось низкое содержание органических веществ, металлов, СПАВ и нефтепродуктов. Согласно ИЗВ (0,3) качество воды данных водоемов по-прежнему характеризуется категорией «чистая».

### **Бассейн реки Немана**

Наблюдения за качеством воды рек и водоемов проводились в бассейне Немана в 64 пунктах мониторинга поверхностных вод, включенных в государственный реестр пунктов наблюдений НСМОС, 5 из которых расположены на трансграничных участках рек Немана, Вилии, Крынки, Свислочи Западной и Черной Ганьчи. Всего стационарными наблюдениями охвачено 22 водотока и 13 водоемов.

**Река Неман.** Гидрохимическое состояние реки контролируется на отрезке от н.п. Николаевщина (фоновый створ) до н.п. Привалка (трансграничный створ, расположенный в 0,5 км от границы с Литвой).

В 2012 г. режим *растворенного кислорода*, исходя из средних годовых концентраций (8,49–9,75 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), был вполне благополучным. Вместе с тем в течение года наблюдалось низкое содержание кислорода в воде Немана в феврале (4,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) у н.п. Николаевщина и августе (5,7 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) на участке реки ниже г. Столбцов. В первом случае концентрация растворенного кислорода уменьшилась до лимитирующей величины, во втором оказалась ниже.

Среднегодовое содержание *органических веществ* (по БПК<sub>5</sub>) в воде Немана увеличивалось по течению реки от 1,50 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (в черте н.п. Николаевщина) до 2,48 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (ниже г. Гродно). В районе трансграничного створа н.п. Привалка отмечено понижение величин по БПК<sub>5</sub> до 2,39 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> по сравнению с отрезком реки ниже Гродно. Согласно среднегодовым концентрациям, присутствие в воде органических веществ не идентифицировало загрязнение реки.

Вместе с тем в разрезе года величина БПК<sub>5</sub> изменялась в достаточно широком интервале: наименьшие концентрации варьировали в пределах 1,00–1,40 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, наибольшие – преимущественно в интервале 3,8–5,90 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, указывая на загрязнение речных вод органическими веществами в отдельные месяцы года. Повышенное содержание органических веществ установлено в сентябре в воде реки в районе г. Столбцов (5,90–5,70 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), в июне – в районе Гродно (4,70–4,80 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) и у н.п. Привалка (4,60 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>).



В 2012 г. загрязнение Немана *аммонийным азотом* не зафиксировано: среднегодовые концентрации в воде варьировали в интервале 0,21–0,29 мгN/дм<sup>3</sup> и были меньше ПДК в 1,3–1,9 раза. По сравнению с 2011 г. ситуация существенно улучшилась на участках реки выше Столбцов и ниже Гродно: содержание компонента в воде первого створа сократилось с 0,49 мгN/дм<sup>3</sup> (1,3 ПДК) до 0,24 мгN/дм<sup>3</sup>, второго – с 0,43 мгN/дм<sup>3</sup> (1,1 ПДК) до 0,26 мгN/дм<sup>3</sup>. При этом прослеживается тенденция к снижению среднегодовых концентраций для воды всех контролируемых створов.

В течение года концентрации аммонийного азота больше ПДК отмечались в пробах воды, отобранных в марте у н.п.Николаевщина (0,44 мгN/дм<sup>3</sup>), выше г.Столбцов (0,42 мгN/дм<sup>3</sup>) и в районе г.Гродно. У н.п.Привалка содержание компонента в воде возросло до 0,42–0,59 мгN/дм<sup>3</sup> (1,1–1,5 ПДК).

Содержание *азота нитритного* в воде реки изменялось в разрезе года от 0,005 до 0,040 мгN/дм<sup>3</sup>. Наибольшие концентрации компонента в речной воде наблюдались в верховьях Немана: в черте н.п.Николаевщина и выше г.Столбцов (0,040 мгN/дм<sup>3</sup>) в мае, ниже г.Столбцов (0,027–0,040 мгN/дм<sup>3</sup>) – в мае, июне и августе.

В 2012 г., также как и в 2011 г., загрязнение Немана азотом нитритным не зафиксировано: среднегодовые концентрации в воде варьировали от 0,011 мгN/дм<sup>3</sup> (выше г.Мосты) до 0,023 мгN/дм<sup>3</sup> (ниже г.Столбцы).

Здесь же отмечена наибольшая из среднегодовых значений концентрация азота нитратного (1,50 мгN/дм<sup>3</sup>), которая превысила природное фоновое содержание в 3 раза.

Согласно среднегодовому содержанию *фосфора фосфатного* (0,038–0,049 мгN/дм<sup>3</sup>) загрязнение Немана в 2012 г., также как и в 2011 г., не выявлено, однако полученные концентрации указывали на нарушение режима фосфатов. Как оказалось, не установленное «фосфатное» загрязнение реки еще не является гарантией полного благополучия речной экосистемы, о чем свидетельствуют величины верхнего предела содержания биогенного элемента в воде ряда створов, существенно превысившие ПДК (табл. 4.25).

Избыток фосфора общего (0,21–0,25 мгP/дм<sup>3</sup>) обнаруживался в пробах воды, отобранных у г.Мосты и ниже г.Гродно в январе, а также отобранных на участке реки от г.Гродно до н.п.Привалка в феврале. Вместе с тем его среднегодовые концентрации оказались меньше ПДК.

Повышенные концентрации нефтепродуктов (0,06–0,12 мг/дм<sup>3</sup>) установлены в воде Немана выше и ниже г.Столбцов. При этом в течение года содержание нефтепродуктов превышало

ПДК в 50% проб воды, отобранных выше города, и 33% – ниже города, в результате их среднегодовые величины ( $0,06-0,05 \text{ мг/дм}^3$ ) идентифицировали загрязнение реки в районе Столбцов, изменив ситуацию к худшему впервые за три последних года наблюдений. Высокая концентрация нефтепродуктов ( $0,07 \text{ мг/дм}^3$ ), отмеченная в единичной пробе воды, отобранной в черте н.п.Николаевщина, не ухудшила ситуацию, поскольку среднегодовая концентрация ( $0,04 \text{ мг/дм}^3$ ) не превысила лимитирующую величину.

**Таблица 4.25**  
**Среднегодовые концентрации и пределы содержания фосфора фосфатного в воде р.Немана в 2012 г., мгР/дм<sup>3</sup>**

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
в черте н.п.Николаевщина	0,048	0,028	0,094
1,0 км выше г.Столбцы	0,049	0,028	0,110
0,6 км ниже г.Столбцы	0,047	0,024	0,091
0,9 км выше г.Мосты	0,038	0,010	0,066
5,3 км ниже г.Мосты	0,038	0,011	0,063
1,0 км выше г.Гродно	0,040	0,007	0,068
10,6 км ниже г.Гродно	0,047	0,011	0,073
н.п.Привалка, 0,5 км от границы с Литвой	0,043	0,005	0,065
ПДК		0,066	
Экологически приемлемая величина		0,030	

**Притоки р.Немана.** Кислородный режим притоков Немана на протяжении 2012 г. в основном способствовал нормальному функционированию водных экосистем. В то же время наблюдался и дефицит растворенного кислорода. Так, концентрация растворенного кислорода в воде р.Черной Ганьчи понизилась в феврале до  $1,6 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  и оказалась ниже нормы для зимнего периода в 2,5 раза. В воде р.Сервечь недостаток кислорода отмечен в мае ( $5,8 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) и июле ( $5,4 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) при норме для теплого периода  $6,0 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ .

Величина БПК<sub>5</sub> изменялась в течение года от  $0,60 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  (р.Березина Западная) до  $5,00 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  (р.Вилия). При этом среднегодовое содержание органических веществ (по БПК<sub>5</sub>), как правило, не достигало ПДК. Исключение составили реки Валовка и Лидея, где количество органических веществ ( $3,60-3,70 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) идентифицировало загрязнение их вод.

В 2012 г. нарушения режима аммонийного азота были установлены для 52% пунктов наблюдений на притоках Немана. Превышения ПДК аммонийного азота среднегодовыми величинами ингредиента отмечены для Котры ниже Скиделя ( $0,83 \text{ мгN/дм}^3$ ), Уши ниже г.Молодечно, Щары ниже Слонима и Лидеи ниже Лиды ( $0,40\text{--}0,50 \text{ мгN/дм}^3$ ). Наибольшие из разовых концентраций ингредиента ( $1,30\text{--}1,70 \text{ мгN/дм}^3$  или 3,3–4,4 ПДК) обнаружены в воде р.Котры ниже Скиделя. Причем, исходя из процента проб с концентрациями аммонийного азота больше ПДК, выявленных в течение года, можно констатировать устойчивое «аммонийное» загрязнение Котры (содержание превышало ПДК более чем в 80% водных проб), Щары и Уши (содержание превышало ПДК более чем в 50% водных проб).

Повышенное среднегодовое содержание азота нитритного, как и в предыдущие годы, отмечено для р.Уши ниже г.Молодечно ( $0,047 \text{ мгN/дм}^3$ ) и для р.Свислочи Западной выше н.п.Сухая Долина ( $0,028 \text{ мгN/дм}^3$ ). В течение года высокие разовые концентрации ингредиента наблюдались в воде Уши ниже г.Молодечно в июле ( $0,134 \text{ мгN/дм}^3$  или 5,6 ПДК) и в феврале ( $0,051 \text{ мгN/дм}^3$  или 2,1 ПДК), Свислочи Западной выше н.п.Сухая Долина в мае ( $0,092 \text{ мгN/дм}^3$  или 3,8 ПДК), Росси ниже г.Волковыска в январе ( $0,050 \text{ мгN/дм}^3$  или 2,1 ПДК) и Котры ниже г.Скиделя ( $0,053 \text{ мгN/дм}^3$  или 2,2 ПДК) в сентябре.

Содержание в воде притоков Немана азота нитратного на протяжении 2012 г. варьировало в диапазоне  $0,02\text{--}3,00 \text{ мг/дм}^3$ .

Согласно среднегодовым концентрациям фосфора фосфатного ( $0,082\text{--}0,284 \text{ мгP/дм}^3$ ), загрязнение Уши сохраняется на протяжении длительного периода (2007–2012 гг.). В 2012 г. среднегодовая величина составила  $0,235 \text{ мгP/дм}^3$ . Аналогичная ситуация характерна и для фосфора общего, среднегодовое содержание которого изменялись в многолетнем разрезе в диапазоне  $0,22\text{--}0,32 \text{ мгP/дм}^3$ , а в 2012 г. составило  $0,27 \text{ мгP/дм}^3$ .

Избыток фосфора по-прежнему лимитирует качество воды р.Росси ниже Волковыска: среднее содержание фосфора фосфатного на протяжении 2005–2012 гг. изменялось в пределах  $0,097\text{--}0,210 \text{ мгP/дм}^3$  с наименьшим значением ( $0,097 \text{ мгN/дм}^3$ ) в 2012 г.

Загрязнение нефтепродуктами, исходя из среднегодового содержания ( $0,065 \text{ мг/дм}^3$ ), установлено для воды р.Сулы, а в водной пробе, отобранной в марте, концентрация нефтепродуктов достигла  $0,225 \text{ мг/дм}^3$ . Признаки загрязнения также проявились в воде р.Вилии в районе Сморгони в феврале, когда количество нефтепродуктов в воде реки составило  $0,066\text{--}0,079 \text{ мг/дм}^3$ .

**Водоемы бассейна р.Немана.** Режим растворенного кислорода для большинства водоемов оказался достаточно благопо-

лучным. Недостаток кислорода отмечен в двух случаях: в глубоководных пробах воды из оз.Нарочь до  $1,85 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в июле и оз.Белого до  $2,9 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в феврале.

Среднегодовые концентрации органических веществ (по БПК<sub>5</sub>), как правило, не превышали ПДК. Исключением явились вдхр Зельвянское, озера Белое и Бобровицкое, в воде которых содержание органических веществ увеличилось до  $3,20\text{--}3,90 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ , свидетельствуя о загрязнении водоемов.

Среднегодовое содержание аммонийного азота в воде вдхр Миничи ( $0,85\text{--}0,88 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ ), оз.Белого ( $0,46\text{--}0,47 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ ), оз.Большие Швакшты ( $0,51 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ ) и оз.Бобровицкого ( $1,13\text{--}1,18 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ ) идентифицировало «аммонийное» загрязнение указанных водоемов.

Повышенное содержание азота нитритного ( $0,030\text{--}0,034 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ ) выявлено только в единичной пробе воды из вдхр Волпянского в мае.

Исходя из среднегодовых концентраций соединений фосфора, их избыточное количество фиксировалось только в воде оз.Белого, составляя для фосфора фосфатного  $0,081 \text{ мгP}/\text{дм}^3$  ( $3,4$  ПДК) фосфора общего  $0,30\text{--}0,32 \text{ мгP}/\text{дм}^3$  ( $1,5\text{--}1,6$  ПДК).

Повышенным содержанием нефтепродуктов в 2012 г. наблюдалось только в мае в воде оз.Бобровицкого ( $0,067 \text{ мг}/\text{дм}^3$ ) и оз.Белого ( $0,055 \text{ мг}/\text{дм}^3$ ).

#### **Бассейн реки Западного Буга**

В 2012 г. гидрохимические наблюдения в бассейне Западного Буга проводились в 24 пунктах мониторинга, 11 из которых расположены на трансграничных участках рек Западного Буга, Мухавца, Нарева, Лесной, Лесной Правой и Копаявки. Всего стационарными наблюдениями охвачено 9 водотоков и 2 водоема.

**Река Западный Буг.** Среднегодовые концентрации *растворенного кислорода* в воде реки варьировало в диапазоне  $6,78\text{--}12,87 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  и свидетельствовали о нормальном кислородном режиме реки в 2012 г.

Загрязнение Западного Буга *органическими веществами* (по БПК<sub>5</sub>), судя по среднегодовым величинам, наиболее четко выражено у н.п.Речица и в районе Бреста. Для этих же участков реки характерны самые высокие из наименьших концентраций и значительные, превышающие ПДК более чем в 3 раза, из наибольших. В разрезе года минимальное содержание органических веществ зарегистрировано в воде реки у н.п.Новоселки в октябре, максимальное – у н.п.Речица в августе (табл. 4.26).

**Таблица 4.26**

**Среднегодовые концентрации и пределы содержания органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) в воде Западного Буга в 2012 г., мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>**

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
н.п.Томашевка на границе с РП	3,44	1,58	6,35
н.п.Домачево на границе с РП	3,35	1,62	5,54
н.п.Речица на границе с РП	5,08	2,24	9,64
г.Брест мост Козловичи	4,46	2,34	9,44
0,1 км западнее от н.п.Теребунь	3,59	1,22	7,18
н.п.Новоселки на границе с РП	3,73	1,14	9,47
ПДК	3,00		

Наблюдения за режимом *аммонийного азота* показали, что его концентрации в воде контролируемого отрезка реки колеблются в течение года в весьма широком диапазоне: минимальное содержание (0,12 мгN/дм<sup>3</sup>) выявлено в воде реки у н.п.Домачево, максимальное (1,18 мгN/дм<sup>3</sup>), как и в 2011 г. – у н.п.Речица. Наименьшие концентрации азота аммонийного (0,12–0,27 мгN/дм<sup>3</sup>) были ниже ПДК, наибольшие (0,68–1,18 мгN/дм<sup>3</sup>) превысили ПДК в воде всех створов в 1,7–2,8 раза.

Среднегодовые значения азота аммонийного изменялись от 0,34 до 0,82 мгN/дм<sup>3</sup> и по сравнению с предыдущим годом увеличились на 0,05–0,15 мгN/дм<sup>3</sup>.

Среднегодовое содержание *азота нитритного* (0,026–0,075 мгN/дм<sup>3</sup>) свидетельствовало о загрязнении реки на всем ее протяжении, при этом четко выявляется тенденция к росту среднегодовых величин в воде Западного Буга по сравнению с 2011 г. (0,025–0,029 мгN/дм<sup>3</sup>).

В течение года концентрации азота нитритного изменялись весьма существенно – от фонового значения (0,012 мгN/дм<sup>3</sup>) до величины, превышающей ПДК в 2,7 раза (0,176 мгN/дм<sup>3</sup>). Наименьшие из разовых концентраций, зафиксированные в воде створов, были больше лимитирующей величины у н.п.Речица (0,027 мгN/дм<sup>3</sup>) и г.Бреста (0,025 мгN/дм<sup>3</sup>), наибольшие величины (0,040–0,176 мгN/дм<sup>3</sup>) превышали ПДК в воде всех створов. Высокие концентрации азота нитритного (0,132–0,176 мгN/дм<sup>3</sup>) отмечались в июне-сентябре у н.п.Теребунь.

Исходя из среднегодовых концентраций (0,174–2,12 мгР/дм<sup>3</sup>), которые в сравнении с 2011 г существенно возросли (в 2011 г. они составили 0,124–0,173 мгР/дм<sup>3</sup>), для всего контролируемого отрезка Западного Буга по-прежнему характерно «фосфатное» загрязнение (см. рис. 4.19). При этом отмечаются существенные колебания содержания компонента в годовом режиме: наименьшие из выявленных концентраций изменялись в воде реки от 0,034 до 0,105 мгР/дм<sup>3</sup>, причем их повышенные величины фиксировались у н.п.Томашевка (0,084 мгР/дм<sup>3</sup>), а также в районе населенных пунктов Терebuнь и Новоселки (0,105 и 0,101 мгР/дм<sup>3</sup> соответственно), наибольшие концентрации (0,230–0,350 мгР/дм<sup>3</sup>) были больше ПДК в 3,5–5,3 раза.

Количество нефтепродуктов в воде реки в течение года изменялось в диапазоне 0,10–0,50 мг/дм<sup>3</sup>, а среднегодовые концентрации составили 0,02–0,03 мг/дм<sup>3</sup>.

**Притоки р.Западного Буга.** В 2012 г. режим растворенного кислорода в воде притоков в основном способствовал нормальному функционированию речных экосистем. Вместе с тем в феврале отмечался дефицит кислорода в воде Мухавца в районе г.Кобрина, Копаювки, Лесной у н.п.Каменец и Рыта, где содержание растворенного кислорода снизилось до 2,34–3,70 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

Для органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) установлены существенные колебания концентраций в течение года: от 1,10 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в воде р.Нарева до 3,66 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в воде Мухавца выше г.Жабинки. При этом содержание органических веществ в воде Мухавца изменялось в разрезе года от 1,48 (выше г.Кобрина) до 3,66 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (выше г.Жабинки). Наименьшие концентрации в воде всех створов (1,48–2,19 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) находились в пределах фоновых величин, наибольшие (3,04–3,66 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) превышали ПДК, но оказались меньше прошлогодних значений: в 2011 г. они составили 4,40–6,10 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

В 2012 г. загрязнение азотом аммонийным установлено для Мухавца на отрезке реки «Кобрин–Брест», Нарева, Рудавки и Рыты, в то же время по сравнению с 2011 г. наблюдается снижение количества проб воды (почти 2 раза) с содержанием иона аммония, превышающим ПДК. В течение года наибольшие концентрации компонента отмечались в воде Мухавца в районе Кобрина (2,84–2,08 мгN/дм<sup>3</sup>) и ниже Жабинки (1,57 мгN/дм<sup>3</sup>) в феврале и марте, а в целом изменялись от 0,69 мгN/дм<sup>3</sup> в черте Бреста до 2,84 мгN/дм<sup>3</sup> выше Кобрина.

В воде Мухавца, а также рек Копаювки и Рыты, отмечались повышенные концентрации азота нитритного, а его максимальная

величина (0,132 мгN/дм<sup>3</sup>) наблюдалась в воде Мухавца ниже г.Кобрин в феврале. «Нитритное» загрязнение Мухавца, судя по среднегодовым концентрациям (0,029–0,040 мгN/дм<sup>3</sup>), отчетливо прослеживается на участке реки от Кобрин до створа, расположенного выше Бреста (см. рис. 4.11). При этом диапазон колебаний содержания ингредиента в годовом разрезе был достаточно широк – от величин, близких к фоновым значениям (0,005–0,010 мгN/дм<sup>3</sup>), до концентраций (0,040–0,132 мгN/дм<sup>3</sup>), превышающих ПДК в 1,6–5,5 раза.

Среднегодовое содержание фосфора фосфатного оказалось больше ПДК в воде практически всех контролируемых притоков Западного Буга и свидетельствовало о загрязнении водных объектов. Исключение составили реки Нарев и Рудавка.

Судя по среднегодовым концентрациям (0,078–0,138 мгP/дм<sup>3</sup>), «фосфатное» загрязнение Мухавца фиксируется на всем протяжении реки, причем в отдельные месяцы года содержание биогенного компонента (0,139–0,247 мгP/дм<sup>3</sup>) в воде реки превышает ПДК в 2–4 раза.

В 2012 г. количество водных проб с содержанием фосфора фосфатного больше нормативной величины возросло до 71,5%.

Среднегодовые величины содержания нефтепродуктов 0,01–0,04 мг/дм<sup>3</sup> указывали на отсутствие загрязнения рек данным веществом.

**Водоемы бассейна р.Западного Буга.** Содержание растворенного кислорода в воде водохранилищ Беловежская Пуца и Луковское в течение года в основном варьировало в пределах 6,09–11,32 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> и указывало на удовлетворительное состояние водных экосистем; исключение составили июльские пробы воды, отобранные из вдхр Беловежская Пуца, в которых отмечался недостаток кислорода (3,08–5,00 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>).

В 2012 г. среднегодовые концентрации аммонийного азота в воде рассматриваемых водохранилищ по сравнению с двумя предыдущими годами существенно снизились и оказались ниже ПДК. Вместе с тем в отдельные месяцы года в воде вдхр Луковское в створе 2,0 км от н.п.Луково содержание компонента в феврале, мае и сентябре превысило ПДК и составило 0,43–0,98 мгN/дм<sup>3</sup>.

В пробе воды, отобранной из вдхр Луковское в июле, отмечалась избыточная концентрация азота нитритного (0,066 мгN/дм<sup>3</sup>), превысившая лимитирующее значение в более чем в 2,7 раза.

В течение года содержание азота общего (по Кьельдалю) в воде водохранилищ не превышало нормативной величины, максимальное значение ( $2,06 \text{ мгN/дм}^3$ ) отмечалось в воде вдхр Луковское в феврале.

Высокое содержание фосфора фосфатного (до  $0,110 \text{ мгP/дм}^3$ ) наблюдалось в воде вдхр Беловежская Пуща в июле. Концентрации других химических веществ в годовом периоде наблюдений соответствовали величинам, свидетельствующим о нормальном функционировании водных экосистем.

### **Бассейн реки Днепра**

Мониторинг поверхностных вод в пределах бассейна Днепра в 2011 г. проводился на 38 водных объектах (25 реках, 10 водохранилищах и 3 озерах), в том числе на 6 трансграничных участках рек Днепра, Сожа, Вихры, Ипути и Беседи. Сеть мониторинга насчитывала 88 пунктов наблюдений.

**Река Днепр.** Качество речной воды контролируется на участке от н.п.Сарвиры (трансграничный створ с Российской Федерацией) до г.п.Лоева (трансграничный створ с Украиной).

Удовлетворительный режим *растворенного кислорода*, судя по среднегодовым величинам ( $8,14\text{--}9,98 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ), отмечен в 2012 г. для воды всех створов. Вместе с тем достаточно напряженная ситуация в отношении кислорода складывалась в марте ниже Могилева и Быхова, концентрация кислорода в воде данных створов снизилась до  $4,60$  и  $4,20 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  соответственно, и в июне – в районе Шклова и выше Могилева, здесь содержание растворенного кислорода в воде реки опустилось до  $6,20\text{--}6,10$  и  $6,00 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  соответственно и приблизилась к критической величине для теплого периода года.

Среднегодовое содержание *органических веществ (по БПК<sub>5</sub>)* в воде Днепра и изменялось в интервале  $1,85\text{--}2,65 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  и свидетельствовало о благополучной гидрохимической ситуации в целом, которая к тому же улучшилась по сравнению с 2011 г. на участке реки ниже Лоева: величина БПК<sub>5</sub> уменьшилась здесь с  $3,30$  до  $2,44 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ . В тоже время наименьшие из установленных в течение 2012 г. концентраций органических веществ ( $1,10\text{--}2,53 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) увеличились по сравнению характерными для предыдущего года ( $0,40\text{--}1,70 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ), наибольшие, напротив, уменьшились с  $3,10\text{--}4,60 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  до  $2,28\text{--}3,24 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ .

Согласно среднегодовому содержанию загрязнение Днепра *аммонийным азотом*, отмеченное в 2011 г. только в районе г.Речицы, фиксировалось в 2012 г на отрезке реки от створа выше



Шклова до створа выше Быхова (см. рис. 4.12). Кроме того, наибольшие из установленных в разрезе года концентраций практически повсеместно были больше ПДК. Так, в воде Днепра в районе Орши они достигли 0,87–0,88 мгN/дм<sup>3</sup> (2,2–2,3 ПДК), Шклова – 0,92–0,84 мгN/дм<sup>3</sup> (2,4–2,1 ПДК), Речицы – 0,75–0,74 мгN/дм<sup>3</sup> (1,9 ПДК) и только в черте н.п.Сарвиры количество аммонийного азота (0,32 мгN/дм<sup>3</sup>) оказалось ниже ПДК.

Диапазон колебаний содержания азота нитритного в годовом режиме был весьма широк (0,005–0,075 мгN/дм<sup>3</sup>), наименьшие концентрации (0,005–0,018 мгN/дм<sup>3</sup>) находились на уровне фоновых величин, наибольшие на отрезке Днепра «н.п.Сарвиры-ниже Быхова» (0,044–0,075 мгN/дм<sup>3</sup>) превышали ПДК в 1,8–3,1 раза. В районе Лоева режим азота нитритного соответствовал параметрам природного как по пределам содержания ингредиента (0,005–0,017 мгN/дм<sup>3</sup>), так и по среднегодовой величине (0,011–0,012 мгN/дм<sup>3</sup>).

Согласно среднегодовым концентрациям (0,024–0,031 мгN/дм<sup>3</sup>) загрязнение реки в 2012 г. проявилось на участке реки от н.п.Сарвиры до Быхова (ниже города) и наиболее четко было выражено ниже Орши и Шклова (см. рис. 4.13).

В 2012 г. среднегодовые концентрации фосфора фосфатного (0,085–0,112 мгP/дм<sup>3</sup>) превысили таковые для 2011 г. (0,069–0,108 мгP/дм<sup>3</sup>) в воде всех створов и свидетельствовали о росте напряжения для речной экосистемы в отношении рассматриваемого биогенного компонента (см. рис. 4.14). Причем на устойчивый характер «фосфатного» загрязнения реки указывал нижний предел содержания фосфора фосфатного, величина которого превышала ПДК (табл. 4.27).

Что касается фосфора общего, его значительное содержание наблюдалось в воде реки только в районе г.Орши (до 0,48 мгP/дм<sup>3</sup> или 2,4 ПДК), в воде остальных створов концентрации ингредиента не выходили за рамки лимитирующей величины.

Содержание нефтепродуктов в воде Днепра в течение года, как правило, было ниже ПДК (0,05 мг/дм<sup>3</sup>), превышение нормативного показателя отмечено только в сентябре в пробе воды, отобранной ниже г.Могилева (0,06 мг/дм<sup>3</sup>).

**Притоки р.Днепра.** Режим растворенного кислорода в 2012 г. оказался неудовлетворительным для ряда рек главным образом в теплый период года. Так, содержание кислорода в воде р.Плиссы выше г.Жодино было весьма низким (2,50–3,66 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) в течение всего теплого периода; ниже г.Жодино недостаток кислорода отмечался в мае (5,32 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) и августе (4,98 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>); в июле

пониженные концентрации растворенного кислорода зафиксированы в воде р.Сушанки (3,24 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), р.Свислочи у н.п.Свислочь (5,50 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), р.Вячи (5,60 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) и Березины в районе г.Светлогорска (5,30–5,60 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), а в марте здесь количество кислорода в воде понизилось до 3,8 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

**Таблица 4.27**  
**Среднегодовые концентрации и пределы содержания фосфора фосфатного в воде Днепра в 2012 г., мгР/дм<sup>3</sup>**

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
в черте н.п.Сарвиры	0,085	0,037	0,130
1,0 км выше г.Орши	0,094	0,062	0,127
0,5 км ниже г.Орши	0,091	0,021	0,132
1,0 км выше г.Шклова	0,101	0,068	0,127
2,0 км ниже г.Шклова	0,103	0,055	0,131
1,0 км выше г.Могилева	0,100	0,078	0,121
25,6 км ниже г.Могилева	0,106	0,090	0,136
1,0 км выше г.Быхова	0,103	0,084	0,139
2,0 км ниже г.Быхова	0,112	0,091	0,145
0,8 км выше г.Речицы	0,100	0,050	0,140
5,6 км ниже г.Речицы	0,112	0,054	0,150
0,8 км выше пгт.Лоева	0,096	0,069	0,174
8,5 км ниже пгт.Лоева	0,092	0,061	0,158
ПДК	0,066		

Среднегодовое содержание органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) в воде притоков Днепра, как правило, не превышало ПДК, а диапазон их концентраций в течение года был весьма широк: от 0,3 до 5,71 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

Концентрации аммонийного азота больше ПДК обнаружены более чем в 33% проб воды, отобранных из притоков Днепра за год. Наиболее частые превышения лимитирующей величины (от 83 до 92% случаев в течение года) отмечались для Березины ниже г.Борисова, Свислочи у н.п.Королищевичи, Узы 10,0 км юго-западнее Гомеля и Ведричи, свидетельствуя об устойчивости загрязнения названных водных объектов. Так, в воде Ведричи концентрации ингредиента на протяжении года варьировали в диапазоне 0,39–1,56 мгN/дм<sup>3</sup> (1–4 ПДК).

Максимальное содержание аммонийного азота выявлено в воде рек Гайны (2,08 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в декабре) и Поросицы (1,72 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в апреле). Значительное увеличение количества

компонента отмечено в 2012 г. в воде Прони ниже г.Горки –  $0,82 \text{ мгN/дм}^3$ , что в 2–3 раза больше чем 2009–2011 гг.

Вместе с тем за период 2010–2012 гг. наметилась тенденция к снижению среднегодовых концентраций аммонийного азота в воде Плиссы в районе г.Жодино. Отмечается постепенное снижение среднегодовых величин ингредиента в воде Свислочи у н.п.Королицевичи, содержание которого к 2012 г. уменьшилось до  $0,61 \text{ мгN/дм}^3$  (1,6 ПДК). Аналогичная тенденция характерна и для Узы.

Устойчивое «нитритное» загрязнение установлено в 2012 г. для рек Березины в районе Бобруйска, Свислочи у н.п.Королицевичи и н.п.Свислочь, а также Плиссы выше г.Жодино, в воде которых превышения азотом нитритным ПДК наблюдалось практически в течение всего года.

Содержание азота нитритного в воде Березины в районе г.Бобруйска в 2012 г. составило  $0,025\text{--}0,166 \text{ мгN/дм}^3$  и существенно возросло относительно предыдущего года. В 2011 г. концентрации ингредиента в воде реки ( $0,016\text{--}0,020 \text{ мгN/дм}^3$ ) не превышали ПДК.

В 2012 г. улучшилась ситуация в отношении азота нитритного в воде р.Лошицы: впервые за десятилетний период наблюдений среднегодовая концентрация ингредиента оказалась ниже уровня ПДК. Аналогичная картина складывалась для Узы, особенно на участке 10,0 км юго-западнее г.Гомеля.

В 2012 г. «фосфатное» загрязнение притоков проявилось более отчетливо, чем «аммонийное», которое на протяжении последних пяти лет доминировало: свыше 50% проб воды, отобранных в 2012 г. из притоков Днепра, характеризовалось избыточным содержанием фосфора фосфатного, на аммонийный азот в рассматриваемом году пришлось 33% проб с избыточным содержанием аммонийного азота.

Кроме того, для рек Узы в районе Гомеля, Прони ниже Горок, Терюхи и Березины ниже Бобруйска процесса загрязнения биогенным компонентом был устойчив во временном аспекте (содержание фосфора фосфатного превышало ПДК в 100% проб воды, отобранных в течение года).

Анализ среднегодовых концентраций показал, что вода более половины пунктов наблюдений на притоках Днепра загрязнена фосфором фосфатным. Так, судя по среднегодовым величинам, многолетнее «фосфатное» загрязнение сохраняется для Плиссы выше и ниже Жодино ( $0,140$  и  $0,087 \text{ мгP/дм}^3$  соответственно). В 2012 г. отмечен значительный рост биогенного компонента для Прони ниже Горок, в воде которой его содержание по сравнению с 2011 г. увеличилось в 4,6 раза и достигло  $0,210 \text{ мгP/дм}^3$  (3,2 ПДК).

В то же время прослеживается тенденция к снижению загрязнения рек Узы и Свислочи: среднегодовое содержание фосфора фосфатного в воде Свислочи у н.п.Королищевичи снизилось в 4,6 раза по сравнению с 2011 г. и составило 0,123 мгР/дм<sup>3</sup>.

В 2012 г. существенно улучшилась ситуация в отношении фосфора общего на наиболее загрязненном участке Свислочи у н.п.Королищевичи, в воде которого его среднегодовая концентрация снизилась до уровня ПДК (0,20 мгР/дм<sup>3</sup>) и по сравнению с 2011 г. уменьшилась более чем в 2 раза.

Аналогичная ситуация наблюдалась и для Узы (5,0 и 10,0 км юго-западнее Гомеля): среднегодовые концентрации фосфора общего снизились здесь в 5 и 2 раза соответственно и только незначительно превысили ПДК.

В целом, повышенное содержание фосфора общего регистрировалось в 13% отобранных проб, что на 2% ниже показателя прошлого года. Максимальные значения отмечены для рек Прони ниже г.Горки (1,07 мгN/дм<sup>3</sup> в феврале) и Березины выше Бобруйска (0,50 мгN/дм<sup>3</sup> в июне).

Повышенное содержание нефтепродуктов выявлено в 13% проб воды. При этом несколько повышенные среднегодовые концентрации выявлены только в воде Березины в районе г.Бобруйска (0,066–0,068 мг/дм<sup>3</sup>) и Свислочи у населенных пунктов Дрозды, Королищевичи и Свислочь, а также в черте улиц Денисовская и Богдановича (0,058–0,062 мг/дм<sup>3</sup>). Максимальное содержание нефтепродуктов выявлено в январе в воде р.Свислочи в черте ул.Денисовская – 0,21 мг/дм<sup>3</sup> (4,2 ПДК) и ул.Богдановича – 0,19 мг/дм<sup>3</sup> (3,8 ПДК).

**Водоемы бассейна р.Днепра.** Режим растворенного кислорода для большинства водоемов бассейна оказался удовлетворительным на протяжении всего года. Несколько пониженные концентрации кислорода (5,6–5,9 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) в наблюдались в воде водохранилищ Солигорское, Чигиринское и Вяча в июле. Среднегодовое содержание органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) не превышало 3,20 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

Среди водоемов бассейна выделяется вдхр Осиповичское, среднегодовая концентрация аммонийного азота в воде которого достигла 0,45 мгN/дм<sup>3</sup> (1,1 ПДК), азота нитритного – 0,115 мгN/дм<sup>3</sup> (4,8 ПДК), фосфора фосфатного – 0,128 мгР/дм<sup>3</sup> (1,9 ПДК). Причем пределы содержания ингредиента (0,062–0,163 мгN/дм<sup>3</sup>) в течение года свидетельствуют об устойчивости процесса загрязнения.

Повышенное среднегодовое содержание азота нитритного (0,051 мгN/дм<sup>3</sup>) установлено для вдхр Чигиринское (0,056–

0,080 мгN/дм<sup>3</sup> в феврале-июле), аммонийного азота (0,44 мгN/дм<sup>3</sup>) – для оз.Ореховского (0,47–0,48 мгN/дм<sup>3</sup> в феврале-июле).

Избыточное количество аммонийного азота наблюдалось в воде вдхр Лошица (1,01 мгN/дм<sup>3</sup> в январе и 0,77 мгN/дм<sup>3</sup> в феврале), фосфора фосфатного – водохранилищ Волма, Вяча, Заславское и Чигиринское (0,080–0,099 мгP/дм<sup>3</sup>), фосфора общего – в воде водохранилищ Волма, Вяча, Дубровское, Заславское и Петровицкое (0,24–0,28 мгP/дм<sup>3</sup>).

Повышенные среднегодовые концентрации нефтепродуктов установлены для воды вдхр Чигиринское (0,09 мг/дм<sup>3</sup>), вдхр Осиповичское (0,05 мг/дм<sup>3</sup>) и вдхр Дрозды (0,05 мг/дм<sup>3</sup>). Избыточное содержание ингредиента отмечено в 19% проб воды, отобранных из водоемов бассейна за год, при этом максимальное содержание нефтепродуктов наблюдалось в воде вдхр Чигиринское (0,21 мг/дм<sup>3</sup>) в мае, вдхр Дрозды (0,12 мг/дм<sup>3</sup>) в январе.

#### **Бассейн реки Припяти**

В 2012 г. регулярные гидрохимические наблюдения проводились в бассейне Припяти на 32 водных объектах (21 водотоке и 11 водоемах), в том числе на 9 трансграничных с Украиной участках рек (Припяти, Простыри, Стыри, Горыни, Львы, Ствиги, Уборти и Словечны). Сеть мониторинга насчитывала 46 пунктов наблюдений.

**Река Припять.** Наблюдения за качеством вод осуществлялись на отрезке реки от н.п.Б.Диковичи до н.п.Довляды.

Среднегодовое содержание *растворенного кислорода* (9,41–9,79 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) в воде реки на всем контролируемом отрезке свидетельствовало в целом о благополучном режиме кислорода. На протяжении года концентрации кислорода в воде Припяти изменялись от 6,08 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (45,0 км ниже г.Мозыря) до 13,83 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (0,5 км северо-восточнее н.п.Б.Диковичи) и отмечались соответственно в феврале и декабре.

Режим *органических веществ* (по БПК<sub>5</sub>) характеризовался существенными колебаниями концентраций в течение года. Нижние пределы значений БПК<sub>5</sub> варьировали от 1,29 (45 км ниже Мозыря) до 2,47 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (ниже Пинска), верхние – от 3,60 (выше Пинска) до 3,94 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (н.п.Довляды). При этом среднегодовые величины БПК<sub>5</sub> (2,41–2,53 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) не выходили за пределы нормируемой величины.

Загрязнение Припяти *азотом аммонийным*, согласно среднегодовым концентрациям (0,42–0,48 мгN/дм<sup>3</sup>) установлено на отрезке реки от створа выше Пинска до н.п.Довляды (см. рис. 4.14). В отдельные месяцы года содержание компонента выше и ниже Мо-

зыря (1,0 и 5,0 км ниже города) увеличивалось до 0,75–0,72 мгN/дм<sup>3</sup> (1,8–1,9 ПДК). В целом для реки наименьшее количество азота аммонийного, выявленное в воде створов, изменялось в диапазоне 0,13–0,34 мгN/дм<sup>3</sup>, наибольшее – 0,48–0,75 мгN/дм<sup>3</sup>.

Среднегодовое содержание *азота нитритного* (0,008–0,013 мгN/дм<sup>3</sup>) в воде Припяти находилось на уровне его природных значений. Только наибольшие из разовых концентраций (0,023–0,030 мгN/дм<sup>3</sup>) в воде большинства створов приближались к лимитирующему показателю или были больше него. Максимальная концентрация (0,030 мгN/дм<sup>3</sup>) зафиксирована в воде реки ниже Пинска в феврале.

Содержание *фосфора фосфатного* в воде контролируемого отрезка Припяти в годовом ходе наблюдений изменялось от величин, типичных для природного гидрохимического фона (0,019–0,021 мгP/дм<sup>3</sup>), до величин (0,083–0,107 мгP/дм<sup>3</sup>), незначительно (в 1,3–1,6 раза) превышающих ПДК. Высокие разовые концентрации биогенного элемента установлены в воде реки выше Мозыря (0,107 мгP/дм<sup>3</sup>) в марте, в 45 км ниже Мозыря (0,101 мгP/дм<sup>3</sup>) в феврале и ниже Пинска (0,100 мгP/дм<sup>3</sup>) в январе.

Среднегодовое содержание нефтепродуктов в воде Припяти в 2012 г. как и в 2011 г. составило 0,031 мг/дм<sup>3</sup>. При этом в годовом разрезе повышенные концентрации компонента (до 0,08 мг/дм<sup>3</sup>) регистрировались в районе г.Мозыря преимущественно в марте и июле.

**Притоки р.Припяти.** Содержание растворенного кислорода в 2012 г. в основном было достаточным для нормального функционирования речных экосистем. Вместе с тем в отдельные месяцы наблюдался дефицит кислорода. Недостаток кислорода (3,2–3,7 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) отмечался в феврале в воде рек Лвы, Уборти и Цны, в июле – Докольки, Орессы, Свиновода, Ствиги и Стыри (4,1–4,9 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), в августе-сентябре – Ясельды в районе г.Береза (3,8–4,6 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>).

Присутствие органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) характеризовалось существенными колебаниями концентраций в течение года – от 1,09 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в воде Ствиги в апреле до 6,76 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> в воде Ясельды ниже г.Береза в октябре.

Для притоков Припяти на протяжении ряда лет наблюдается достаточно напряженная ситуация в отношении аммонийного азота и фосфора фосфатного, для абсолютного большинства их них характерно устойчивое многолетнее «аммонийное» и «фосфатное» загрязнение. В течение 2012 г. для 75% отобранных проб воды установлены концентрации аммонийного азота больше ПДК, а

для 57% водных проб – превышение нормативной величины фосфором фосфатным.

Наибольшее содержание аммонийного азота ( $2,15 \text{ мгN/дм}^3$ ) наблюдалось в воде р.Морочи в декабре. В воде Ясельды ниже г.Березы обнаружено максимальное среди притоков бассейна содержание фосфора фосфатного ( $0,377 \text{ мгP/дм}^3$  или 5,7 ПДК) и фосфора общего ( $0,47 \text{ мгP/дм}^3$  или 2,3 ПДК) в октябре, а также азота нитритного ( $0,150 \text{ мгN/дм}^3$  или 6,2 ПДК) в июне, августе и сентябре.

В воде Днепроовско-Бугского канала в 2012 г. отмечались повышенные среднегодовые концентрации аммонийного азота ( $0,56 \text{ мгN/дм}^3$ ) и фосфора фосфатного ( $0,086 \text{ мгP/дм}^3$ ), которые свидетельствовали о загрязнении канала биогенными веществами.

Анализ данных по содержанию нефтепродуктов показал, что в течение года в воде притоков наблюдалось как отсутствие загрязняющего вещества, так и его повышенные концентрации. Содержание нефтепродуктов до  $0,08 \text{ мг/дм}^3$  зафиксировано в воде рек Докольки, Иппы, Морочи, Свиновода, Птичи, Уборти в черте н.п.Краснобережье и Чертьень, а до  $0,120 \text{ мг/дм}^3$  в воде р.Ясельды ниже г.Березы.

**Водоёмы бассейна р.Припяти.** Для водных объектов бассейна содержание растворенного кислорода в воде водохранилищ Красная Слобода, Локтыши, Любанское, Погост, Селец, Солигорское, а также озера Белое н.п.Бостынь и н.п.Нивки, Выгонощанское, Червоное и Черное в основном соответствовало природным величинам. Дефицит кислорода отмечался только в воде вдхр Локтыши ( $4,5 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) и оз.Белого 3,0 км от н.п.Нивки ( $5,2 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ) в июле.

В течение года содержание органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) колебалось: от  $1,69 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в воде оз.Белого у н.п.Бостынь до  $7,02 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$  в воде вдхр Красная Слобода.

Загрязнение вдхр Погост, оз.Выгонощанское и оз.Червоного аммонийным азотом носит устойчивый характер, поскольку здесь на протяжении всего года фиксируются повышенные концентрации компонента в воде водных объектов ( $0,44\text{--}2,52 \text{ мгN/дм}^3$ ).

Высокие концентрации фосфора фосфатного в годовом ходе наблюдений установлены в воде, вдхр Красная Слобода ( $0,106 \text{ мгP/дм}^3$ ) и оз.Белого у н.п.Нивки ( $0,372\text{--}0,445 \text{ мгP/дм}^3$ ), а также оз.Червоного ( $0,130\text{--}0,144 \text{ мгP/дм}^3$ ).

Что касается среднегодовых концентраций аммонийного азота и фосфора фосфатного, то по сравнению с 2011 г. их величины уменьшились в воде вдхр Красная Слобода, вдхр Погост, вдхр Солигорское и оз.Черного.

Согласно среднегодовому содержанию азота нитритного, которое в 2012 г. не превышало ПДК, «нитритное» загрязнение водоемов не отмечалось. Превышения ПДК фиксировались лишь в отдельных пробах воды, отобранных из вдхр Селец и оз.Белого 3,0 км от н.п. Нивки в сентябре, в которых концентрация ингредиента возрастала до 0,042 мгN/дм<sup>3</sup>. Присутствие азота общего (по Кьельдалю) на протяжении года в воде водоемов не превышало нормативной величины, а максимальное значение (2,84 мгN/дм<sup>3</sup>) отмечалось в воде оз.Выгонощанское в феврале.

Избыточное количество нефтепродуктов (до 0,08 мг/дм<sup>3</sup>) обнаружено в воде вдхр Локтыши в мае и вдхр Любанское в сентябре, а в воде оз.Выгонощанское практически на протяжении всего года.

#### **4.6. Радиоактивное загрязнение поверхностных вод**

Радиационный мониторинг поверхностных вод в 2012 г. проводился на 6 крупных и средних реках Беларуси, водосборы которых подверглись радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС: Днепре (г.Речица), Припяти (г.Мозырь), Соже (г.Гомель), Ипути (г.Добруш), Беседи (д.Светиловичи), Нижней Брагинки (д.Гдень), а также на трансграничном створе оз.Дрисвяты (д.Дрисвяты), которое являлось водоемом-охладителем Игналинской АЭС.

На основных контролируемых реках ежемесячно отбирались пробы воды с одновременным измерением расходов. В р.Нижней Брагинке отбор проб проводился ежеквартально. В отобранных пробах определялось содержание цезия-137 и стронция-90.

Данные радиационного мониторинга свидетельствуют, что радиационная обстановка на водных объектах оставалась стабильной. Концентрации цезия-137 и стронция-90 в воде контролируемых рек, за исключением р.Нижней Брагинки, были значительно ниже гигиенических нормативов, предусмотренных Республиканскими допустимыми уровнями для питьевой воды (РДУ-99 для цезия-137 – 10 Бк/л, для стронция-90 – 0,37 Бк/л), хотя их активность все еще выше уровней, наблюдавшихся до аварии на Чернобыльской АЭС.

В 2012 г. содержание цезия-137 в воде Припяти (г.Мозырь) находилось в пределах от 0,002 до 0,004 Бк/л; Днепра (г.Речица) – от 0,002 до 0,036; Сожа (г.Гомель) – от 0,005 до 0,052; Ипути (г.Добруш) – от 0,007 до 0,170 и Беседи (д.Светиловичи) – от 0,003 до 0,120 Бк/л.



Содержание стронция-90 в воде Припяти (г.Мозырь) находилось в пределах от 0,007 до 0,016 Бк/л; Днепра (г.Речица) – от 0,007 до 0,024 Бк/л; Сожа (г.Гомель) – от 0,009 до 0,037; Ипути (г.Добруш) – от 0,006 до 0,043 и Беседи (д.Светиловичи) – от 0,010 до 0,057 Бк/л.

В воде Нижней Брагинки, водосбор которой частично находится на территории зоны отчуждения Чернобыльской АЭС, наблюдается более высокое содержание радионуклидов по сравнению с другими контролируруемыми реками. Так, в 2012 г. диапазон изменения концентраций цезия-137 составил 0,02–2,61 Бк/л; стронция-90 – 0,93–3,31 Бк/л. Таким образом, содержание цезия-137 в воде р.Нижней Брагинки (д.Гдень) не превышало РДУ-99 по этому радионуклиду, в то время как содержание стронция-90 было в 3–9 раз выше допустимого уровня.

Оценка трансграничного переноса радионуклидов водным путем проводилась на реках Ипути (г.Добруш), Беседи (д.Светиловичи) – граница Россия–Беларусь; Припяти (д.Довляды), Нижней Брагинке (д.Гдень) – граница Беларусь–Украина.

Трансграничный мониторинг водных объектов также проводился на следующих пунктах наблюдений: оз.Дрисвяты (д.Дрисвяты) – зона влияния Игналинской АЭС (Литва); р.Горынь (д.Речица), р.Стырь (д.Ладорож) – зона влияния Ровенской АЭС, р.Припять (д.Довляды) – зона влияния Чернобыльской АЭС (Украина); р.Сож (д.Коськово) – зона влияния Смоленской АЭС (Россия).

В 2012 г. в пробах поверхностных вод, отобранных в зонах наблюдения работающих атомных электростанций, расположенных на территориях сопредельных государств, «свежих» радиоактивных выпадений не обнаружено.

#### **4.7. Загрязнение подземных вод**

##### ***Естественные (слабонарушенные) условия***

Оценка качества подземных вод проводится в соответствии с Санитарными правилами и нормами (СанПиН 10-124 РБ 99 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества). В 2012 г. наблюдения за качеством грунтовых и артезианских вод проводились на 187 скважинах (89 на грунтовые воды и 98 на артезианские воды). Анализ данных по химическому составу подземных вод показал, что 90,0% проб грунтовых и 89,4% проб артезианских вод соответствуют СанПиН 10-124 РБ 99.

Среднее содержание основных контролируемых *макрокомпонентов* в подземных водах, по сравнению с 2011 г., практически не изменилось и находилось в пределах от 0,034 до 0,11 ПДК, что свидетельствует об удовлетворительном качестве подземных вод. Незначительное увеличение содержания отмечено по нитратам и хлоридам, что обусловлено влиянием антропогенных факторов (табл. 4.28).

**Таблица 4.28**  
**Среднегодовые концентрации основных контролируемых физико-химических показателей качества подземных вод в 2011–2012 гг.**

Показатель	Среднее содержание			
	в грунтовых водах		в артезианских водах	
	2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.
pH (ед. pH) (ПДК в пред. 6–9)	7,72	7,83	8,01	7,82
Общая минерализация, мг/дм <sup>3</sup> (ПДК=1000 мг/дм <sup>3</sup> )	233,50	272,82	255,63	268,8
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup> (ПДК=1000 мг/дм <sup>3</sup> )	203,00	206,0	191,00	200,0
Жесткость общая, мг-экв/дм <sup>3</sup> (ПДК=7мг-экв/дм <sup>3</sup> )	2,91	3,05	2,87	2,97
Жесткость карб., мг-экв/дм <sup>3</sup>	2,30	2,66	2,65	2,63
Окисляемость перманганатная, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (ПДК=5,0 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> )	3,33	4,25	2,30	4,30
Хлориды Cl <sup>-</sup> , мг/дм <sup>3</sup> (ПДК=350 мг/дм <sup>3</sup> )	22,10	19,0	11,70	18,30
Сульфаты SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/дм <sup>3</sup> (ПДК=500 мг/дм <sup>3</sup> )	15,30	12,52	7,99	11,68
Карбонаты CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	7,60	3,00	10,60	10,96
Гидрокарбонаты, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	193,40	171,3	175,10	170,30
Нитраты NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/дм <sup>3</sup> (ПДК=45 мг/дм <sup>3</sup> )	5,85	6,50	2,88	5,99
Натрий Na <sup>+</sup> , мг/дм <sup>3</sup> (ПДК=200 мг/дм <sup>3</sup> )	8,70	8,68	8,71	9,14
Калий K <sup>+</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	2,64	2,68	1,89	2,79
Кальций Ca <sup>2+</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	42,10	44,4	40,80	43,10
Магний Mg <sup>2+</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	10,13	10,1	10,70	10,10
Азот аммонийный, мг/дм <sup>3</sup> (ПДК=2 мг/дм <sup>3</sup> )	0,35	0,80	0,50	0,90
Углекислота свободная CO <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	6,40	7,10	6,10	7,50
Железо Fe суммарно, мг/дм <sup>3</sup> (ПДК=0,3 мг/дм <sup>3</sup> )	4,83	12,09	4,20	12,34
Окись кремния SiO <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup> (ПДК=10 мг/дм <sup>3</sup> )	6,20	8,37	8,25	8,63
Нитриты NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , мг/дм <sup>3</sup> (ПДК=3,0 мг/дм <sup>3</sup> )	0,21	0,22	0,21	0,27

Среднее содержание *микрокомпонентов* как в грунтовых, так и в артезианских водах в основном соответствовало установленным требованиям, за исключением повышенного содержания

марганца и пониженного содержания фтора, что обусловлено природными гидрогеологическими условиями (табл. 4.29).

**Таблица 4.29**

**Среднегодовое содержание микрокомпонентов  
в подземных водах в 2011–2012 гг.**

Наименование показателя	ПДК	Среднее содержание микрокомпонентов			
		в грунтовых водах		в артезианских водах	
		2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.
Фтор F, мг/дм <sup>3</sup>	1,50	0,2	0,2	0,23	0,23
Мышьяк, As, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Молибден Mo, мг/дм <sup>3</sup>	0,25	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Цинк Zn, мг/дм <sup>3</sup>	5,00	0,07	0,07	0,026	0,026
Медь Cu, мг/дм <sup>3</sup>	1,00	0,0032	0,0032	0,0021	0,0021
Ртуть Hg, мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Свинец Pb, мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,0074	0,0074	0,0074	0,0074
Марганец Mn, мг/дм <sup>3</sup>	0,10	0,17	0,17	0,084	0,084
Бор B, мг/дм <sup>3</sup>	0,50	0,053	0,053	0,06	0,06
Полифосфаты PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	3,50	0,041	0,041	0,042	0,042
Кадмий Cd, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

В целом благодаря природным факторам качество подземных вод характеризовалось повышенным содержанием железа, марганца и низким содержанием фтора и йода. Повышенные значения окисляемости перманганатной в подземных водах чаще всего приурочены к территориям с большим количеством болотных угодий (бассейны Западного Буга и Припяти), торфяных отложений и т.д. Эти территории характеризуются повышенным содержанием органических (гуминовых) веществ в подземных водах, которые и приводят к увеличению значений окисляемости и содержания железа и марганца. Однако отмечаются случаи, когда повышенные значения окисляемости перманганатной обусловлены воздействием антропогенных источников загрязнения, в основном – коммунально-бытового происхождения.

Влияние локальных антропогенных источников загрязнения (сельскохозяйственных, коммунально-бытовых, промышленных) приводит к тому, что в грунтовых и артезианских водах наблюдаются повышенные значения содержания (иногда выше ПДК) сульфатов, хлоридов, нитратов, азота аммонийного, кальция, натрия, общей минерализации, общей жесткости. Наиболее интенсивным источником загрязнения подземных вод на территории страны яв-

ляется сельскохозяйственная деятельность (применение минеральных удобрений, пестицидов и т.д.).

В результате анализа гидрогеохимических данных за 2012 г. установлено, что:

- качество подземных (грунтовых и артезианских) вод по содержанию основных макро- и микрокомпонентов в основном соответствует установленным требованиям. Исключение составляют повышенное содержание железа (до 10 ПДК и выше) и марганца, а также пониженные показатели фтора (в среднем 0,2 мг/дм<sup>3</sup>);

- по сравнению с 2011 г. в грунтовых водах увеличилось количество проб с превышениями по нитратам, окисляемости перманганатной. В артезианских водах значительных изменений не выявлено;

- в отдельных скважинах, расположенных вблизи сельхозугодий, животноводческих ферм, наблюдалось локальное загрязнение подземных вод нитратами. Наибольшее количество проб с повышенным содержанием нитратов выявлено в грунтовых водах бассейна Днепра и артезианских водах бассейна Западной Двины.

Как следует из выше сказанного, за период 2011–2012 гг. качество подземных вод практически не изменилось.

### ***Нарушенные эксплуатацией условия***

Также как и в естественных условиях, качество подземных вод основных эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов по данным на 01.01.2013 в целом соответствовало СанПиН 10-124 РБ 99. Исключение составляли повышенное содержание железа и марганца, а также низкое содержание фтора, что связано с природными гидрогеологическими условиями территории Беларуси. Ежегодными наблюдениями установлено, что на большинстве водозаборов, где не в полной мере соблюдаются санитарные нормы (неудовлетворительное состояние зон санитарной охраны, застроенная городская территория, наличие промышленных предприятий и др.), прослеживается локальное загрязнение подземных вод. На ряде водозаборов содержание азота аммонийного, нитратов, величины рН, перманганатной окисляемости, щелочности, жесткости, мутности и цветности превышали ПДК (табл. 4.30).

Так, на водозаборах Минска и Минской области максимальные концентрации нитратов (1,44 ПДК) установлены в воде ряда скважин (№ 2013, 2014, 2016, 2018) водозабора *Новинки* (скважины расположены в районе сельхозугодий, застроенной территории).

Таблица 4.30

**Превышения ПДК компонентов в подземных водах,  
выявленные в процессе эксплуатации действующих водозаборов Беларуси в 2012 г.**

185

Город	Водозабор	Содержание компонентов, превышающее ПДК в подземных водах наблюдательных и эксплуатационных скважин		Источник загрязнения
1	2	3	4	5
Минск				
Минск	Новинки	жесткость	7,24–10,7 мг-экв/дм <sup>3</sup> (скв. 2005, 199)	Птицефабрика, застроенная городская территория, гаражи, естественные гидрогеологические условия
		окись кремния	10,4–19,5 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2005, 6, 2009, 2010, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 25, 2026, 3029, 2030, 37, 199, 1198, 2305)	
		нитраты	41,0–64,8 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2013, 2014, 2016, 2018)	
		pH	10,55 ед. (скв. 191)	
		окисляемость	5–5,6 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (скв. 199, 1198)	
		мутность	2,12–4,17 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 199, 2305)	
	Петровщина	pH	10,45 ед. (скв. 187)	Природные гидрогеологические условия
		окись кремния	13,6–14,6 мг/дм <sup>3</sup> (скв. ГЦ-1, ГЦ-2, ГК-1)	
	Водопой Северный	окись кремния	10,64–13,51 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2, 4, 7, 2008, 10, 14, 15, 2016, 17, 18)	То же
		pH	9,47 ед. (скв. 146)	
	Фелицианово	окись кремния	10,5–13,9 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2, 3, 4, 2006, 7, 2007, 9, 2012, 17)	То же
		окисляемость	7,7–9,0 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (скв. 269, 270)	
		цветность	136,8–151,2 град. (скв. 270, 269)	
		мутность	5,11–6,8 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 270, 269)	
	Зеленый Бор	окись кремния	10,3–15,38 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 1, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 22, 39, 137)	То же
		мутность	2,26–5,73 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 39, 9, 137)	
		нитраты	68,6 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 137)	
	Зеленовка	pH	4,59; 11,56 ед. (скв. 757, 182)	Застроенная городская территория, газозаправка парники, гаражи, свалки мусора
хлориды		385,5 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 757)		
азот аммонийный		2,0–7,0 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 182, 757)		
мутность		13,66 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 757)		
Дражня	окись кремния	10,45–12,64 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2000, 2019, 2026, 2028, 35, 1015)		
	pH	9,24 ед. (скв. 1814)		

Продолжение таблицы 4.30

186

1	2	3	4	5
Минск	Острова	окись кремния	12,3–15,76 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 3, 2005, 2006, 2008, 2009, 15, 2018, 19, 2020, 2021, 22, 23, 2024, 2025)	Поверхностное загрязнение
		мутность	1,97–15,02 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 3, 2005, 2006, 2008, 2009, 15, 2018, 19, 2020, 2021, 22, 2024, 2025)	
	Вицковщина	окись кремния	17,4–18,24 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2019, 2022, 2027)	Природные гидрогеологические условия
		pH	9,9–10,0 ед. (скв. 159, 161)	
		цветность	159,2 град. (скв. 241)	
	Водопой Южный	окись кремния	11,31–15,07 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 23, 31, 39)	То же
	Боровляны	окисляемость	7,04 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (скв. 301)	Поверхностное загрязнение
		мутность	1,98–5,68 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 3012, 2013, 2014, 3014, 20, 4021)	
		окись кремния	10,74–17,27 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2003, 2004, 2005, 2007, 3008, 2009, 3012, 4012, 2013, 2014, 3014, 3017, 2018, 20, 4021, 2000)	
	Волма	окись кремния	11,15–15,0 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2001, 2002, 2003, 4, 5, 2006, 7, 2008, 2009, 2010, 12, 2013, 2014, 2015, 16, 2017, 2018, 19, 21, 22, 2023, 2024, 25, 26, 2029, 2031, 32, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 801, 1819)	То же
		жесткость	9,24 мг-экв/дм <sup>3</sup> (скв. 801)	
		мутность	2,06–3,33 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 1800, 669, 1819)	
		нитраты	37,6 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 801)	
	Сокол	окись кремния	10,8–11,6 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 8, 9)	Природные гидрогеологические условия
Сосны	окись кремния	10,3–10,4 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 3, 5)		
Степянка	окись кремния	10,21–11,06 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2, 3)		
Минская область				
Борисов	Лядище	окисляемость	6,0 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (скв. 2)	Внесение удобрений на сельскохозяйственных угодьях. Изменение гидродинамических и гидрохимических условий
Жодино	Северный	азот аммон.	3,0 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 493)	
Солигорск	Белевичи	окись кремния	17,91–20,15 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 1, 12)	
		жесткость	7,16 мг-экв/дм <sup>3</sup> (скв. 12)	

Продолжение таблицы 4.30

1	2	3	4	5
Гомель				
Гомель	Юго-Западный	окисляемость	14,4 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (скв. 40)	Изменение гидро- динамических и гидрохимических условий при экс- плуатации водо- носного горизонта
		окись кремния	31,59–39,17 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 29, 23, 153)	
	Сож	окисляемость	5,2–10,4 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (скв. 126, 127, 38)	
		окись кремния	32,29–36,18 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 68, 30, 38)	
	Корневский	рН	5,46 ед. (скв. 20)	
окись кремния		10,02–19,16 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 14, 20, 7)		
Гомельская область				
Мозырь	Лучежевичи	окись кремния	14,29–17,16 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 3701, 3703, 702, 704, 2703)	Поверхностное загрязнение
		нитраты	41,6 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 3701)	
Жлобин	Лебедевка	окись кремния	12,18–14,47 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 340, 332)	
Калинковичи	Лесной		12,17–24,21 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2, 1)	
	Городской		10,6–13,93 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 1, 20)	
Светлогорск	Страковичи		12,24–12,34 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 747, 62)	
	Боровики	13,95–17,41 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 4, 51)		
		окисляемость	5,4 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (скв. 51)	
Брест				
Брест	Граевский	окись кремния	26,5 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 740)	Природные гидро- геологич. условия
Брестская область				
Кобрин	Брилево	рН	9,56 ед. (скв. 5)	Природные гидрогеологиче- ские условия
		окисляемость	6,4 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (скв. 5)	
Пружаны	Пружанский	окисляемость	8,42 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (скв. 6009)	
		рН	3,42 ед (скв. 6009)	
Гродно				
Гродно	Гожка	щелочность	5,04–6,11 мг-экв/дм <sup>3</sup> (скв. 0, 1, 1001, 2001, 3001, 2, 1002, 3, 1004, 2004, 5, 6, 7, 1007, 8, 1009, 10, 11, 12, 14, 15, 1015, 16, 1016, 17, 1017, 18, 1018, 19, 2019, 20, 1020, 1021, 22, 2022, 1023, 24, 1025, 1026, 27, 1028, 29)	Поверхностное загрязнение, при- родные гидрогео- логические усло- вия
		мутность	2,7–5,2 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 0, 16, 24)	

Продолжение таблицы 4.30

1	2	3	4	5
Гродно	Пышки	щелочность	5,92–6,43 мг-экв/дм <sup>3</sup> (скв. 1000, 3, 1011, 12, 1013, 1016, 17, 18, 1019, 1021, 1022, 23, 1023, 24, 25, 26)	То же
		мутность	1,6–2,4 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 1011, 1013, 1016)	
	Чеховщина	щелочность	5,14–6,32 мг-экв/дм <sup>3</sup> (скв. 1001, 2002, 5, 1005, 6, 1006, 10, 1010, 11, 2011, 1012, 13, 1013, 14, 15, 1015, 2015, 16, 17, 19, 21, 24, 25, 26, 29, 30)	
		мутность	1,5–5,4 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 1002, 6, 1006, 2011, 1012, 1013, 1015, 2015, 17, 19, 21, 25, 28, 30)	
Гродненская область				
Сморгонь	Корени	окись кремния	10,0–13,4 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 8, 1013)	Природные гидрогеологические условия
Лида	Дубровня	азот аммонийный	2,1 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 2002)	
Витебская область				
Новополоцк	Окунево	азот аммонийный	4,5–6,0 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 93, 71)	Изменение гидродинамических и гидрохимических условий при эксплуатации водозабора
		окисляемость	7,52 мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> (скв. 71)	
Орша	Оршица	окись кремния	14,8–14,99 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 28, 6)	Поверхностное загрязнение, природные гидрогеологические условия
		жесткость	8,27 мг-экв/дм <sup>3</sup> (скв. 55)	
	Южный	окись кремния	13,5–15,09 мг/дм <sup>3</sup> (скв. 144, 55)	



Повышенное содержание нитратов зафиксировано в воде наблюдательных скважин водозаборов *Волма* (37,6 мг/дм<sup>3</sup>) и *Зеленый Бор* (68,6 мг/дм<sup>3</sup>). Максимальные концентрации азота аммонийного (2,0–7,0 мг/дм<sup>3</sup>) и хлоридов (385,5 мг/дм<sup>3</sup>) выявлены в воде наблюдательных скважин №182, 757 водозабора *Зеленовка*.

На водозаборе *Северный* содержание азота аммонийного в воде наблюдательной скважины № 439 составляло 1,5 ПДК. В воде скважины № 2, водозабора *Лядище*, показатель окисляемости перманганатной достигал 6,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (при ПДК 5 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>).

Практически на всех водозаборах Минска и Минской области показатели мутности, цветности, рН, окиси кремния по ряду скважин превышали предельно допустимые концентрации, что может быть обусловлено влиянием как природных гидрогеологических, так и гидродинамических и гидрохимических условий в процессе эксплуатации водозаборов.

Содержание окиси кремния на водозаборах *Юго-Западный, Кореневский* и *Сож* г.Гомеля изменялось в пределах от 10,02 до 39,17 мг/дм<sup>3</sup>, что в 1,2–2,25 раз больше ПДК. Такие же значения окиси кремния характерны и для водозаборов *Лучежевичи, Лебедевка, Лесной, Городской, Страковичи, Боровики* Гомельской области, а также *Оршица* и *Южный* Витебской области. Помимо этого, на водозаборе *Лучежевичи* в воде скважины № 3701 содержание нитратов составляло 41,6 мг/дм<sup>3</sup> (при ПДК – 45 мг/дм<sup>3</sup>). В воде скважин № 71 и 93 водозабора *Окунево* Витебской области содержание азота аммонийного достигало 2–3 ПДК.

#### **4.8. Состояние экосистем водоемов**

Система наблюдений за состоянием озер и водохранилищ страны базируется на стационарной сети пунктов наблюдений на 74 наиболее важных в природоохранном, рыбохозяйственном и рекреационном отношении водоемах. Наблюдениями охвачены водные экосистемы, испытывающие различную антропогенную нагрузку и находящиеся в разных физико-географических районах.

Оценка состояния озерных экосистем с помощью методов биоиндикации основана на изучении структуры и отдельных компонентов планктонных сообществ (фито- и зоопланктона): определяется таксономический состав, в том числе видов-индикаторов, численность и биомасса сообществ доминирующих групп и массовых видов гидробионтов. Общее состояние водных экосистем в каждом конкретном случае оценивается по совокупности гидробиологических показателей с учетом экологических особенностей ценозов.

По соотношению гидробиологических показателей выделяется 6 классов качества воды: очень чистые (I класс), чистые (II), умеренно загрязненные (III), загрязненные (IV), грязные (V) и очень грязные (VI класс). Возможна оценка класса чистоты воды как промежуточного между смежными классами.

### **Бассейн реки Западной Двины**

На территории бассейна, характеризующегося наиболее высокой озерностью, наблюдениями были охвачены 34 озера и 1 водохранилище.

Таксономическое разнообразие **фитопланктона** водоемов в 2012 г. находилось на достаточно высоком уровне и включало 295 таксонов, большинство из которых относилось к диатомовым и зеленым водорослям (97 и 109 таксонов, соответственно). На отдельных вертикалях озер таксономическое разнообразие планктонных водорослей изменялось в широком диапазоне – от 7 видов в поверхностных слоях оз.Мядель и 9 видов в глубинных слоях оз.Лядно до 70 видов в поверхностных слоях оз.Россоно и 52 видов в глубинных слоях оз.Нещердо. В большинстве случаев по числу видов доминировали диатомовые – 26 видов в глубинных слоях оз.Нещердо и 24 вида в поверхностных слоях оз.Селява, а также зеленые – до 19–26 видов в поверхностных слоях озер Черствятского и Освейского, соответственно. Максимальное разнообразие сине-зеленых водорослей (11 видов) отмечено на вертикалях оз.Освейского.

Количественные параметры развития фитопланктона водоемов варьировали в широких пределах. Минимальные значения биомассы и численности отмечены в озерах Мядель (0,339 мг/л) и Лукомльском (0,751 млн кл./л), а максимальные – в глубинном слое оз.Освейское (40,078 мг/л и 418,426 млн кл./л), в фитопланктоне которого доминировали сине-зеленые водоросли, из которых – *Microcystis aeruginosa*, составил 72% общей биомассы и 63% общей численности.

Высокие значения численности и биомассы, характерные для озер с наибольшей биологической продуктивностью, также были обусловлены развитием сине-зеленых водорослей – *Oscillatoria agardhii* (до 84% общей биомассы в оз.Отолово), *Oscillatoria planctonica* (до 62% общей биомассы в оз.Нещердо). В озерах с низкими показателями биологической продуктивности биомасса была сформирована, в основном, за счет колониальных форм диатомовых, зеленых, а также крупноразмерных таксонов криптофитовых водорослей.

Согласно рассчитанным по сообществам фитопланктона значениям индекса сапробности качество воды соответствовало II классу для поверхностных слоев озер Мядель и Струсто (минимальное значение – 1,40) и III классу для всех остальных водоемов бассейна с максимальным значением для поверхностного слоя оз.Лядно (2,34). Низкие значения индекса Шеннона, свидетельствующие об определенной степени нарушенности структуры сообществ, были отмечены для озер Кагального (минимальное значение – 0,16 ), Сарро, Лядно, Отолово, Нещердо, Россоно, Савонар, высокие – для озер Тиосто, Девинского, Сенно, Лепельского, Лукомльского, Дрисвяты, Богинского, Долгого, Дривяты, Волосо Южный, Струсто и Селявы (максимальное значение – 3,10) (табл. 4.31).

Таксономическое разнообразие сообществ **зоопланктона** в водоемах бассейна составило 97 видов и форм. Характер видовой структуры сообществ определяли две группы – коловратки и ветвистоусые ракообразные – 55 и 35 видов и форм, соответственно. Кроме того, в пробах постоянно присутствовали разновозрастные формы трех групп веслоногих ракообразных. Число видов и форм зоопланктеров на отдельных вертикалях водоемов варьировало от 2–3 на центральном плесе оз.Лукомльского до 27 в глубинных слоях оз.Отолово.

Количественные параметры сообществ зоопланктона для большинства озер бассейна в 2012 г. не превышали значений предыдущего года. Существенное возрастание количественных показателей отмечено только в озерах Черном, Гомель, Лядно и Освейском. Вместе с тем, для отдельных озер характерна значительная мозаичность количественных параметров планктонных сообществ. Как и следовало ожидать, наиболее низкие показатели отмечены в мезотрофных и слабозэтрофных водоемах. Минимальные количественные параметры ( $500 \text{ экз./м}^3$  и  $0,277 \text{ мг/м}^3$ ) отмечены на отдельных вертикалях оз.Сенно, где основу сообществ составили немногочисленные представители коловраток из родов *Keratella* и *Brachionus*.

Значительное развитие планктонных сообществ характерно для озер Лепельское, Лядно, Отолово, Гомель, Черное, Освейское, Добеевское и Лосвидо, где численность зоопланктеров на отдельных вертикалях составляла 772700–1891800 экз/м<sup>3</sup>. Биомасса зоопланктона этих озер достигает 1234,409–6073,448 мг/м<sup>3</sup> за счет преобладания ветвистоусых и веслоногих ракообразных. Максимальная численность зоопланктона ( $2406000 \text{ экз/м}^3$ ) зафиксирована в озере Черном, служившем ранее приемником сточных вод. Основу численности сообщества (97%) составили коловратки, среди которых доминировал  $\beta$ -о-мезосапроб *Keratella cochlearis*, обусловивший 79,0% общей численности.

Таблица 4.31

**Гидробиологические показатели качества воды и состояния экосистем водоемов бассейна р.Западной Двины в 2012 г.**

Населенный пункт	Створ	Глубина отбора, м	Индекс сапробности по Пантле и Букку		Индекс Шеннона		Класс чистоты воды
			фитопланктон	зоопланктон	фитопланктон	зоопланктон	
1	2	3	4	5	6	7	8
оз.Тиосто							
н.п.Дуброво	1,6 км по А 20 гр.от н.п.	0,5	2,08	1,40	2,39	1,73	II-III
	1,6 км по А 20 гр.от н.п.	10,0	2,09	1,40	2,27	1,59	II-III
	1,2 км по А 130 гр.от н.п.	0,5	1,99	1,45	2,78	2,30	II-III
оз.Лосвида							
н.п.Б.Лосвида	4,6 км по А 90 гр.от н.п.	0,5	1,91	1,50	1,45	2,32	II-III
	4,6 км по А 90 гр.от н.п.	10,0	1,93	1,59	1,59	2,41	III
	0,8 км по А 71 гр.от н.п.	0,5	1,85	1,50	1,33	2,38	II-III
вдхр Добромысленское							
н.п.Добромысли	0.9 км по А 48 гр.от н.п.	0,5	2,08	1,41	1,80	2,27	II-III
оз.Девинское							
н.п.Замосточье	3,6 км по А 321гр.от н.п.	0,5	1,65	1,35	2,00	1,58	II-III
	1,1 км по А 315 гр.от н.п.	0,5	1,63	1,56	2,15	1,82	III
	1,1 км по А 315 гр.от н.п.	8,0	1,73	1,58	2,23	1,84	III
оз.Сарро							
н.п.Синяны	7,1 км по А 173 гр.от н.п.	0,5	1,68	1,49	0,88	2,08	II-III
	7,1 км по А 173 гр.от н.п.	30,0	1,65	1,56	1,07	2,46	III
	3,2 км по А 315 гр.от н.п.	0,5	1,73	1,50	1,15	2,12	II-III
оз.Сенно							
г.Сенно	2,4 км по А 336 гр. от в/п	0,5	1,77	1,55	1,22	1,00	III
	2,4 км по А 336 гр. от в/п	25,0	1,71	1,52	2,28	1,05	III
	0,6 км по А 341 гр. от в/п	0,5	1,59	1,55	2,21	1,08	III
	0,6 км по А 341 гр. от в/п	10,0	1,64	1,71	1,82	1,47	III

Продолжение таблицы 4.31

1	2	3	4	5	6	7	8
оз.Добеевское							
н.п.Боськово	0,5 км по А 20 гр.от н.п.	0,5	1,78	1,60	1,48	1,85	III
оз.Лепельское							
г.Лепель	2,3 км по А 352 гр.от г.	0,5	2,10	1,51	2,54	1,46	III
	2,3 км по А 352 гр.от г.	3,0	2,12	1,69	1,50	1,32	III
	0,6 км по А 290 гр.от г.	0,5	2,07	1,73	2,07	1,50	III
	0,6 км по А 290 гр.от г.	12,0	2,07	1,67	2,07	1,35	III
	1,0 км по А290 гр.от г.	0,5	1,91	1,54	2,84	1,29	III
	1,0 км по А290 гр.от г.	5,0	1,88	1,54	2,94	1,49	III
оз.Лядно							
н.п.Старое Лядно	1,2 км по А 340 гр.от н.п.	0,5	2,34	1,77	1,11	1,73	III
	1,0 км по А 300 гр.от н.п.	0,5	2,09	1,73	1,08	1,79	III
	1,0 км по А 300 гр.от н.п.	5,0	2,23	1,69	0,86	1,69	III
оз.Лукомльское							
г.Новолукомль	3,3 км поА 36 гр.от в/п	0,5	1,74	1,68	2,26	1,67	III
	3,3 км поА 36 гр.от в/п	7,6	1,93	1,68	2,42	0,99	III
	3,0 км по А 36 гр.от в/п	0,5	1,69	1,68	1,85	0,90	III
	3,0 км по А 36 гр.от в/п	7,8	1,83	1,55	2,13	0,95	III
	3,6 км по А 275 гр.от в/п	0,5	1,76	1,55	2,11	0,66	III
	3,6 км по А 275 гр.от в/п	8,3	1,76	1,55	2,09	0,89	III
оз.Селява							
н.п.Барки	1,8 км по А 130 гр.от н.п.	0,5	1,75	1,35	2,29	1,65	II-III
	1,8 км по А 130 гр.от н.п.	7,0	1,71	1,59	3,10	1,58	III
	3,0 км по А 38 гр.от н.п.	0,5	1,73	1,51	1,10	1,74	III
оз.Отолово							
н.п.Кугони	1,4 км по А 315 гр.от н.п.	0,5	1,87	1,51	0,37	1,81	II-III
	7,4 км по А 0 гр.от н.п.	0,5	1,88	1,57	0,80	1,89	III
	7,4 км по А 0 гр.от н.п.	12,0	1,89	1,51	0,29	1,82	II-III

Продолжение таблицы 4.31

1	2	3	4	5	6	7	8
оз.Черствятское							
н.п.Славени	4,6 км по А 131 гр.от н.п.	0,5	1,72	1,64	2,17	2,04	III
	2,8 км по А 87 гр.от н.п.	0,5	1,71	1,45	1,10	1,80	II-III
оз.Гомель							
н.п.Двор-Гомель	1,0 км по А 202 гр.от н.п.	0,5	1,63	1,43	2,02	1,76	II-III
	1,8 км по А 293 гр. от н.п.	0,5	1,84	1,50	1,82	1,93	II-III
	1,8 км по А 293 гр. от н.п.	7,0	1,78	1,49	1,49	1,96	II-III
оз.Езерище							
пгт.Езерище	6,2 км по А 104 гр.от пгт.	0,5	1,78	1,48	1,85	2,35	II-III
	2,2 км по А 51 гр.от пгт.	0,5	1,88	1,61	1,77	1,77	III
	2,2 км по А 51 гр.от пгт.	10,0	1,83	1,51	1,53	2,39	III
оз.Черное							
б/о Крупенино	0,2 км СВ б/о "Крупенино"	0,5	1,94	1,70	1,54	0,92	III
оз.Ричу							
н.п.Миколаевцы	1,6 км по А 360 гр.от н.п.	0,5	1,92	1,55	2,08	2,17	III
	1,6 км по А 360 гр.от н.п.	10,0	1,72	1,40	1,88	2,26	II-III
оз.Дрисвяты							
н.п.Пашевичи	3,0 км Ю в/п	0,5	1,82	1,55	2,73	1,68	III
оз.Богинское							
н.п.Богино	0,6 км по А 45 гр. от н.п.	0,5	1,85	1,43	2,76	2,48	II-III
	0,6 км по А 45 гр. от н.п.	12,0	1,90	1,46	2,36	2,47	II-III
оз.Нещердо							
н.п.Горбачево	5,0 км по А 170 гр. от в/п	0,5	1,74	1,53	0,56	1,72	III
	5,0 км по А 170 гр. от в/п	7,0	1,96	1,53	0,78	2,43	III
оз.Кагальное							
г.Глубокое	в черте города	0,5	1,90	1,88	0,16	2,14	III
оз.Долгое							
н.п.Долгое	0,4 км по А 188 гр. от н.п.	0,5	1,79	1,50	2,40	1,95	II-III
	0,4 км по А 188 гр. от н.п.	35,0	1,82	1,49	2,10	2,02	II-III

Продолжение таблицы 4.31

1	2	3	4	5	6	7	8
оз.Росо́на							
г.Россоны	0,4 км по А 250 гр. от г.	0,5	1,82	1,66	0,27	1,84	III
оз.Освейское							
пгт.Освея	2,5 км по А 15 гр. от пгт.	0,5	1,74	1,46	2,31	2,44	II-III
	2,5 км по А 15 гр. от пгт.	10,0	1,79	1,42	1,11	2,51	II-III
	5,7 км по А 67 гр. от пгт.	0,5	1,81	1,39	2,08	1,88	II-III
оз.Мядель							
н.п.Тимошковщина	0,9 км по А 244 гр. от в/п	0,5	1,49	1,53	1,46	2,21	II-III
	0,9 км по А 244 гр. от в/п	22,0	1,99	1,58	1,42	2,22	III
оз.Миорское							
г.Миоры	0,4 км по А 250 гр. от г.	0,5	1,84	1,55	1,05	2,31	III
	0,4 км по А 250 гр. от г.	9,0	1,85	1,52	1,61	2,47	III
оз.Обстерно							
н.п.Мурашки	1,0 км по А 320 гр. от н.п.	0,5	1,93	1,51	1,61	1,56	II-III
	1,6 км по А 230 гр. от н.п.	0,5	1,88	1,59	1,64	2,23	III
	1,6 км по А 230 гр. от н.п.	10,0	1,98	1,55	1,22	2,06	III
оз.Савонар							
н.п.Меяны	1,8 км по А 165 гр. от н.п.	0,5	1,77	1,54	0,87	2,14	III
оз.Дривяты							
г.Браслав	4,0 км по А 230 гр. от г.	0,5	1,77	1,55	2,00	1,80	III
	2,4 км по А 210 гр. от г.	0,5	1,87	1,47	2,30	1,80	II-III
	2,4 км по А 210 гр. от г.	7,0	1,75	1,41	2,24	1,87	II-III
оз.Волосо Северный							
н.п.Обабье	5,4 км по А 260 гр. от н.п.	0,5	2,01	1,47	1,90	2,43	II-III
оз.Волосо Южный							
н.п.Кромы	1,8 км по А 45 гр. от н.п.	0,5	2,06	1,56	2,22	2,26	III
	1,8 км по А 45 гр. от н.п.	15,0	2,15	1,56	2,29	2,38	III

Продолжение таблицы 4.31

1	2	3	4	5	6	7	8
оз.Снуды							
н.п.Красногорка	3,0 км по А 245 гр. от н.п.	0,5	1,82	1,51	2,45	2,09	III
	0,6 км по А 170 гр. от н.п.	0,5	1,86	1,46	1,77	2,01	II-III
	0,6 км по А 170 гр. от н.п.	10,0	1,63	1,52	2,56	2,26	III
оз.Струсто							
н.п.Чернишки	плес у протоки, 3,4 км по А 162	0,5	1,84	1,44	2,56	2,09	II-III
	ЮЗ плес в районе максим	0,5	1,40	1,53	1,89	2,10	II-III
	ЮЗ плес в районе максим	20,0	1,80	1,66	2,27	2,31	III
	максимально-удаленный от	0,5	1,69	1,32	2,41	2,17	II-III
оз.Болойсо							
н.п.Лапки	1,0 км по А 55 гр. от н.п.	0,5	1,81	1,56	1,34	2,11	III
	1,0 км по А 55 гр. от н.п.	13,7	1,90	1,9	1,13	2,18	III
оз.Потех							
н.п.Слободка	0,6 км по А 235 гр. от н.п.	0,5	1,68	1,57	1,20	2,33	III
	2,4 км по А 260 гр. от н.п.	0,5	1,85	1,57	1,44	2,42	III



Максимум биомассы (8179,002 мг/м<sup>3</sup>), зафиксированный в поверхностном слое озера Снуды, был обусловлен развитием ракообразных (99,6% общей биомассы), среди которых по численности доминировали веслоногие, представленные всеми возрастными группами. Однако основная доля биомассы (53,5%) сформирована о-мезосапробом *Diaphanosoma brahyurum* из ветвистоусых ракообразных.

Преобладание в летнем зоопланктоне озер сапробионтов, относящихся к о- и о-β-мезосапробам, обусловило относительно низкие значения индекса сапробности (1,32–1,88), соответствующие II–III классам чистоты. Максимальное значение индекса сапробности (1,88) было отмечено в высокоэвтрофном оз.Кагальном, принимавшим ранее сточные воды г.Глубокого, где основу численности сапробионтов (55,1%) составил β-α-мезосапроб *Brachionus angularis*. Индекс Шеннона варьировал от 0,66 для оз.Лукомльского до 2,51 для оз.Освейского (см. табл. 31).

#### **Бассейн реки Немана**

Гидробиологические наблюдения проводились на озерах Мястро, Нарочь, Баторино, Свирь, Вишневское, Свитязь, Большие Швакшты, Белом и Бобровичское, а также на водохранилищах Вилейском, Зельвенском, Миничи и Волпянском.

Таксономическое разнообразие **фитопланктона** в водоемах бассейна было представлено 234 таксонами, принадлежащими ко всем основным таксономическим группам водорослей. Основу видового богатства составили зеленые, диатомовые и сине-зеленые водоросли (94, 67 и 32 таксона, соответственно) (табл. 4.32).

Количественное развитие планктонных сообществ большинства водоемов характеризовалось значительной вариабельностью в зависимости от их трофического статуса. Избыточное содержание биогенных веществ обусловило процессы цветения в озерах Баторино, Большие Швакшты, Свирь, Вишневском и водохранилищах Вилейском, Зельвенском, Волпянском. Максимальные значения численности и биомассы отмечены в оз. Белом (1295,044 млн кл/л и 70,429 мг/л), достигнутые, в основном, за счет «цветения» сине-зеленой водоросли *Oscillatoria agardhii*. Минимальные параметры развития, как и в предыдущий период, были характерны для сообществ планктонных водорослей мезотрофного оз.Нарочь: 0,195 млн кл/л и 0,104 мг/л.

Таблица 4.32

**Гидробиологические показатели качества воды и состояния экосистем водоемов бассейна р. Немана в 2012 г.**

Населенный пункт	Створ	Глубина отбора, м	Индекс сапробности по Пантле и Букку		Индекс Шеннона		Класс чистоты воды
			фито-планктон	зоо-планктон	фито-планктон	зоопланктон	
1	2	3	4	5	6	7	8
оз.Баторино							
н.п.Шиковичи	1,0 км по А 90 гр.от н.п.	0,5	1,76	1,50	2,32	2,27	II-III
оз Мястро							
н.п.Гатовичи	2,7 км по А 82 гр.от в/п	0,5	1,64	1,55	1,79	2,25	III
	2,7 км по А 82 гр.от в/п	9,5	1,64	1,36	1,59	2,47	II-III
оз.Нарочь							
кур.пос.Нарочь	2,8 км по А 122 гр.от в/п	0,5	1,96	1,32	1,55	1,64	II-III
	2,8 км по А 122 гр.от в/п	17,5	1,77	1,30	0,97	1,52	II-III
	10,2 км по А 122 гр.от в/п	0,5	1,60	1,27	1,23	1,19	II-III
	10,2 км по А 122 гр.от в/п	22,0	1,77	1,17	1,27	0,86	II-III
	10,0 км по А 140 гр.от в/п	0,5	1,63	1,29	2,07	0,95	II-III
	10,0 км по А 140 гр.от в/п	17,5	1,76	1,46	1,81	1,98	II-III
вдхр Вилейское							
г.Вилейка	в черте .н.п.Костыки А 125 гр.от в/п	0,5	1,77	1,52	1,69	2,23	III
	в черте .н.п.Костыки А 125 гр.от в/п	5,6	1,74	1,57	0,78	2,36	III
	в чер.гор.А 220 гр.от в/п	0,5	1,74	1,55	1,60	2,26	III
	в чер.гор.А 220 гр.от в/п	10,0	1,79	1,48	2,26	2,49	II-III
оз.Б.Швакшты							
н.п.Тюкши	0,5 км ЮЗ н.п.	0,5	1,85	1,74	1,03	2,15	III
	0,5 км ЮЗ н.п.	3,0	1,88	1,78	2,00	2,33	III

Продолжение таблицы 4.32

1	2	3	4	5	6	7	8
оз.Свирь							
пгт.Свирь	5,5 км по А 135 гр.от пгт.	0,5	1,93	1,52	1,90	2,04	III
оз.Вишневское							
н.п.Вишнево	2,0 км по А 90 гр.от н.п.	0,5	1,84	1,42	0,80	2,01	II-III
оз.Свитязь							
н.п.Валевка	3,0 км по А 270 гр.от н.п.	0,5	1,68	1,48	2,32	1,82	II-III
вдхр Миничи							
н.п.Миничи	1,6 км по А 14 гр.от н.п.	0,5	1,85	1,62	1,85	2,38	III
	8,0 км по А 352 гр.от н.п.	0,5	1,77	1,71	2,25	1,96	III
вдхр.Зельвенское							
н.п.Зельва	6,2 км по А 148 гр.от н.п.	0,5	1,70	1,74	2,18	1,69	III
	1,0 км по А 123 гр.от н.п.	0,5	2,06	1,65	0,36	1,58	III
	1,0 км по А 123 гр.от н.п.	5,0	2,06	1,72	0,57	1,91	III
вдхр.Волпянское							
н.п.Волпа	2,2 км по А 62 гр.от н.п.	0,5	1,94	1,78	2,94	1,81	III
	2,2 км по А 40 гр.от н.п.	0,5	1,90	1,84	2,11	2,23	III
	2,2 км по А 40 гр. от н.п.	3,0	1,91	1,73	1,42	2,38	III
оз.Белое							
н.п.Озеры	0,6 км по А 0 гр.от н.п.	0,5	1,93	1,55	0,29	2,57	III
	0,6 км по А 0 гр.от н.п.	5,0	1,93	1,62	0,30	2,27	III
	6,6 км по А 8 гр.от н.п.	0,5	2,01	1,54	0,62	2,29	III
	6,6 км по А 8 гр.от н.п.	7,0	1,97	1,44	0,49	2,22	II-III
оз.Бобровичское							
н.п.Бобровичи	5,1 км по А 25 гр.от н.п.	0,5	1,89	1,61	2,20	2,06	III
	2,4 км по А 12 гр.от н.п.	0,5	1,73	1,51	0,95	0,75	III

В соответствии со значениями индекса сапробности, варьирующими от 1,60 (оз.Нарочь) до 2,06 (вдхр Зельвенское), качество воды в водоемах оценивалось III классом чистоты (умеренно загрязненные). Минимальные значения индекса Шеннона отмечены для оз.Белого (0,29–0,62), максимальные – для озер Баторино, Свистязь и вдхр Волпянского (2,94).

Таксономическое разнообразие сообществ **зоопланктона** было достаточно высоким. В количественных сборах отмечены 85 видов и форм, принадлежащих в основном к коловраткам (38) и ветвистоусым ракообразным (40). Практически во всех пробах присутствовали разновозрастные формы веслоногих ракообразных. Число видов на отдельных вертикалях водоемов варьировало от 7 (оз.Бобровичское) до 29 (вдхр Зельвенское). Для планктонных сообществ характерна высокая вариабельность количественных параметров, как между отдельными водоемами, так и в пределах каждого из них. Минимальным количественным развитием характеризовался зоопланктон верховий водохранилищ – наименьшая численность (53100 экз./м<sup>3</sup>) отмечена в Волпянском водохранилище, наименьшая биомасса (144,050 мг/м<sup>3</sup>) – в Зельвянском водохранилище. В обоих случаях планктон носил ротаторный характер – коловратки преобладали по численности (73 и 62% общей численности, соответственно) и внесли существенный вклад в биомассу. Следует отметить, что в приплотинной части проточного Волпянского водохранилища планктон сохранил ротаторный характер, а в приплотинной части Зельвянского водохранилища, носящей озерный характер, структура планктонного сообщества резко изменилась – количественные показатели возросли до 555200–754300 экз/м<sup>3</sup> и 4720,324–5674,651 мг/м<sup>3</sup>, а основу планктона составляли представители разновозрастных стадий циклопов.

Наиболее высокий уровень развития зоопланктона отмечен в оз.Бобровичском. На восточном плесе озера количественные параметры планктона достигли 23329500 экз/м<sup>3</sup> и 263746,800 мг/м<sup>3</sup>, в основном за счет развития двух видов ветвистоусых из рода *Bosmina*, обусловивших 94% численности и 91% биомассы сообщества.

Величины индекса сапробности для водоемов бассейна Немана в 2012 г. изменялась от 1,17 (оз.Мястро) до 1,84 (вдхр Волпянское), что соответствует II–III классам чистоты воды. Значения индекса Шеннона варьировали от 0,75 (оз.Бобровичское) до 2,57 (оз.Белое) (см. табл. 4.32).

### **Бассейн реки Западного Буга**

Гидробиологические наблюдения проводились на водохранилищах Луковском и Беловежская Пуца.

Суммарное таксономическое разнообразие **фитопланктона** водоемов бассейна Западного Буга включало 69 таксонов, из которых в наибольшем количестве были представлены диатомовые и зеленые водоросли (30 и 18 таксонов, соответственно). Сообщества планктонных водорослей в поверхностных слоях вдхр Луковского характеризовались большим разнообразием (28–40 таксонов), в вдхр Беловежская Пуца – гораздо меньшим (11–14 таксонов).

Минимальные количественные параметры планктонных сообществ отмечены в поверхностном слое вдхр Беловежская Пуца (2,082 млн кл./л и 2,262 мг/л), где по численности доминировала *Oscillatoria sp.* из сине-зеленых (63,06% общей численности). Наибольшая численность (34,201 млн кл./л) в поверхностных слоях вдхр Луковского была обусловлена развитием *Microcystis aeruginosa* (82,24% общей численности) из сине-зеленых, а наибольшая биомасса (11,492 мг/л) – развитием крупноклеточных диатомовых, прежде всего – *Stephanodiscus hantzschii* (32,6% общей биомассы).

Значения индекса сапробности для водохранилищ варьировали незначительно – от 1,86 для вдхр Луковского до 2,08 для вдхр Беловежская Пуца и характеризовали качество воды III классом (умеренно загрязненные). Значения индекса Шеннона значительно варьировали в вдхр Луковском (от 0,89 до 2,94) и были относительно стабильны в вдхр Беловежская Пуца (1,33–1,52) вследствие различий в условиях формирования сообществ (табл. 4.33).

Суммарное таксономическое разнообразие **зоопланктона** водохранилищ составило 52 вида и формы, большинство из которых принадлежало к коловраткам и ветвистоусым (26 и 20 видов и форм, соответственно). Кроме того, в пробах постоянно присутствовали взрослые и ювенильные формы веслоногих ракообразных. Число видов на отдельных вертикалях водоемов варьировало от 12 до 16 (вдхр. Беловежская Пуца) до 25–30 (вдхр Луковское).

Количественные параметры планктонных сообществ в водоемах существенно возросли по сравнению с предыдущими годами. Минимальная численность зоопланктона (244200 экз./м<sup>3</sup>) отмечена в верховьях вдхр Беловежская Пуца, где основу сообщества (71% численности и 85% биомассы) составили 12 видов ветвистоусых ракообразных, а минимальная биомасса (1088,249 мг/м<sup>3</sup>) – в поверхностных слоях вдхр Луковского, где в планктонном сообществе преобладали коловратки.