

5

глава

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

5.1. Гидрологические особенности года

Поверхностные водные ресурсы Беларуси составили в 2014 г. $40,9 \text{ км}^3$ (71% от средней многолетней величины) и формировались в соответствии с количеством выпавших осадков в текущем году и увлажненностью предшествующего осеннего сезона (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Распределение водных ресурсов по бассейнам основных рек Беларуси в 2014 г. и за многолетний период

В общем объёме стока рек Беларуси на сток Днепра пришлось 20% (8,3 км³), Сожа – 12 (4,8), Припяти – 30 (12,1), Западной Двины – 19 (7,8), Немана – 12 (5,1), Вилии – 5 (1,9), рек Западного Буга и Нарева – 2% (0,9 км³).

Реки. Особенность водного режима рек страны заключалась в раннем, но невысоком весеннем половодье, максимальные уровни воды которого повсеместно оказались ниже средних многолетних значений.

Зима 2013–2014 гг. была теплая. Средняя температура воздуха зимнего сезона составила -2,5°С, что на 3,0°С выше климатической нормы. Осадков выпало 105 мм (91% от климатической нормы). Устойчивый снежный покров образовался во второй декаде января и удерживался немногим более месяца. К концу февраля (на месяц раньше средних многолетних сроков) снежный покров полностью разрушился.

Устойчивые ледовые явления на реках отмечены в первой декаде декабря, что на 8–23 дня позже средних многолетних дат. Вместе с тем на реках бассейна Западного Буга, а также Немане у г.Гродно и на реках Котре, Вилии, Ольшанке и Бобр ледовые явления образовались в середине января, что на 41–53 дня позже средних многолетних сроков.

Устойчивый ледостав сформировался в середине второй–начале третьей декады января, что позже средних многолетних дат на 21–48 дней. На Немане в районе Гродно устойчивый ледостав отсутствовал.

Максимальная толщина льда наблюдалась в конце января–первой декаде февраля, за исключением Западной Двины в районе Витебска, где максимальные значения толщины льда отмечались в конце второй декады февраля. По своим значениям максимальная толщина льда была больше многолетних значений на Западной Двине (г.Витебск), Немане (г.Мосты), Друти, Сушанке, Птичи (д.Дараганово), Случи и Цне. На остальных реках максимальная толщина льда была близка или ниже средних многолетних значений и составила от 21 до 42 см.

Водность зимнего периода оказалась выше нормы во всех гидрологических районах (106–194% от многолетних значений), а на Днестре (г.Орша) и Беседи она достигла 239 и 222% соответственно. Ниже многолетних значений (71–98% от нормы) водность зимнего периода отмечена на Дисне, Свислочи и Случи.

Средние месячные расходы в зимний период были выше нормы во всех гидрологических районах (111–279% от средних

многолетних значений), ниже нормы (62–98%) они зафиксированы на Дисне в декабре–феврале и Мухавце в январе

Весна была теплой и влажной. Средняя температура воздуха за сезон составила +9,5°C, что на 3,8°C выше климатической нормы, осадков выпало 113% климатической нормы. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0°C в сторону повышения произошел 7–10 февраля, что на месяц-полтора раньше средних многолетних дат.

Весенний подъем уровня воды начался в конце первой–начале второй декады февраля (на 15–34 дня раньше средних многолетних сроков), за исключением рек бассейна Западной Двины, где начало весеннего половодья пришлось на конец второй–начало третьей декады марта, что близко к норме.

Продолжительность весеннего половодья во всех гидрологических районах была меньше и оказалась близка к средним многолетним значениям.

Высший уровень весеннего половодья наблюдался в конце февраля–начале марта, что на 21–47 дней раньше средних многолетних дат. Исключение составили реки бассейна Западной Двины и верховье Днепра, где высший уровень весеннего половодья пришелся на конец марта (на 7–20 дней раньше средних многолетних сроков). Вышние уровни весеннего половодья были ниже средних многолетних значений на 27–432 см, а на реках Сушанке, Птичи (д.Дараганово), Ясельде (д.Сенин), Горыни, Рыте и Лесной близки к норме.

Водность рек весеннего сезона оказалась ниже средних многолетних значений на реках всех бассейнов, составив 32–80%.

Средние месячные расходы воды практически во все весенние месяцы и на всей территории страны были ниже средних многолетних значений. Исключением стал март для рек Западной Двины, Днепра, Припяти, Березины, Сожа и Горыни и май для Дисны (табл. 5.1, рис. 5.2).

Средняя температура воздуха за летний сезон (июнь–сентябрь) составила +16,9°C, что на 1,3°C выше климатической нормы. Осадков выпало 268 мм или 74% от климатической нормы.

Максимальная температура воды около или выше средних многолетних величин на 0,2–3,0°C зафиксирована в конце июля–начале августа. Исключение составили отдельные реки в бассейнах Немана, Вилии, Западного Буга и Днепра, где максимальная температура воды оказалась ниже средних многолетних значений на 0,2–2,3°C (рр. Проня, Бобр, Вилия у г.Стешицы, Ольшанка, Котра, Сушанка и Лесная).

Таблица 5.1
Средние месячные, средние за сезон и годовые расходы воды (м³/с) в 2014 г. и многолетний период*

Река-пост	Площадь водосбора, км ²	XII 2012	2014 г.												многолетний период					
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Зима XII-I	Весна III-IV	Лето VI-IX	Осень X, XI	Гидрологический год XII-XI	Календарный год I-XII
р.Западная Двина-г.Полоцк	41700	386 197	408 166	204 161	361 298	380 1130	150 530	117 209	76.5 165	62.3 150	71.7 159	73.0 210	75.5 232	46.7 197	333 175	297 653	81.9 171	74.3 221	197 301	169 306
р.Неман-г.Гродно	33600	221 161	209 156	270 289	185 481	162 218	156 145	109 135	109 135	92.5 133	115 132	115 150	116 177	129 161	210 162	206 329	118 136	116 164	163 196	155 195
р.Вилия-д.Михалишки	10300	74.7 51.0	72.2 56.7	80.5 56.1	76.6 79.6	67.0 106	64.6 65.7	56.3 50.5	47.0 48.6	39.5 42.9	44.3 44.2	43.5 51.2	42.1 52.0	43.2 51.0	75.8 54.6	69.4 83.8	46.8 46.6	42.8 51.6	59.0 58.7	56.4 59.8
р.Днепр-г.Речица	58200	339 223	311 211	314 209	473 1080	410 844	279 298	245 298	180 229	136 216	152 204	154 223	174 257	171 223	321 214	387 753	178 237	164 240	264 361	250 363
р.Бережина-г.Бобруйск	20300	131 91.3	119 80.8	108 81.6	150 131	123 335	99.1 171	96.9 96.2	66.9 86.8	49.4 79.4	61.1 79.8	61.7 89.4	60.2 102	54.8 91.3	119 84.6	124 212	68.6 85.6	61.0 95.7	93.9 119	87.5 119
р.Сож-г.Гомель	38900	208 121	212 110	188 103	341 210	282 844	170 332	122 136	76.6 107	55.9 99.2	58.3 99.1	61.3 111	62.5 135	58.0 121	203 111	264 462	78.2 110	61.9 123	153 201	141 202
р.Припять-г.Мозырь	101000	404 267	433 272	422 274	696 473	546 1100	371 722	444 381	334 266	166 229	160 202	152 218	148 260	184 267	420 271	538 765	276 270	150 239	356 389	338 393

*В числителе – расход воды в 2014 г., в знаменателе – за многолетний период.

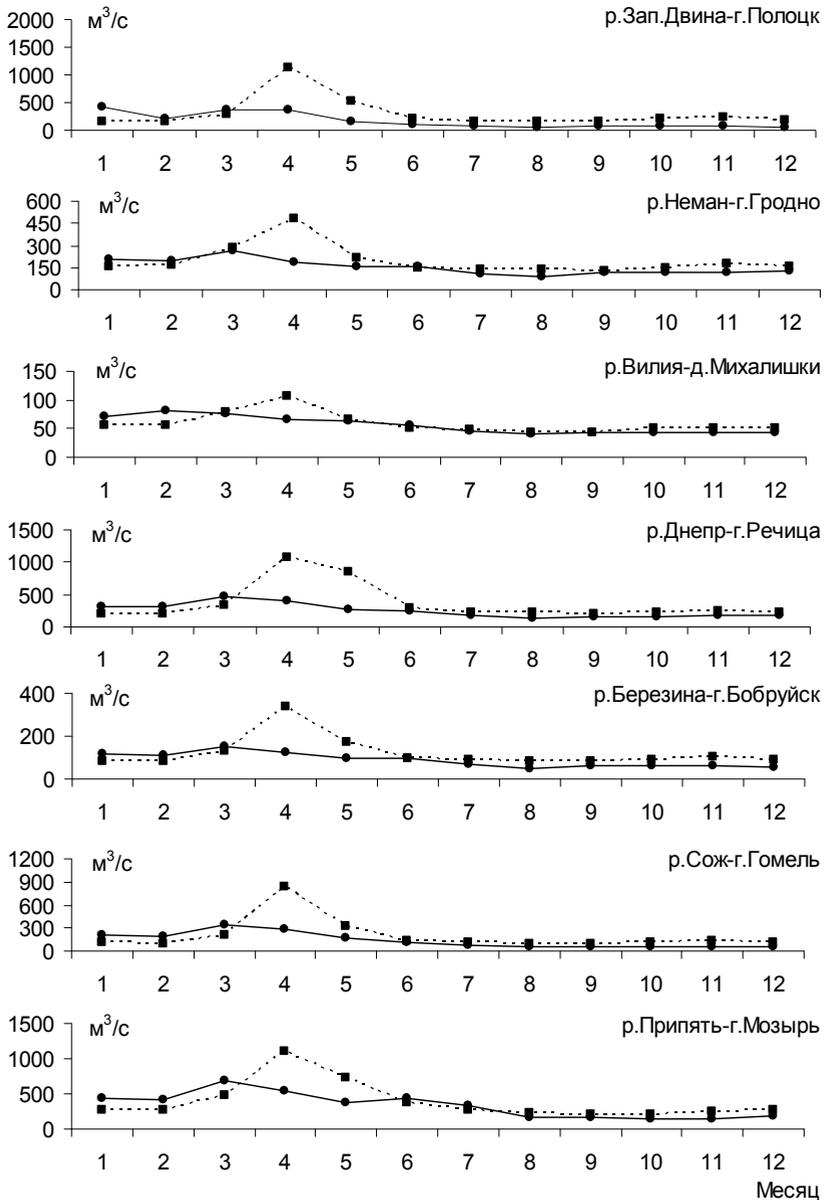


Рис. 5.2. Средние месячные расходы воды за 2014 г. (—) и за многолетний период (- - -), м³/с

Водность рек летнего сезона выше средних многолетних значений (102–137%) отмечена на Мухавце, Припяти, Горыни, Случи (д. Ленин) и Ясельде (д. Сенин), на остальных реках – ниже или около нормы (29–99%).

Средние месячные расходы воды ниже средних многолетних значений наблюдались в основном в июле, августе и сентябре (см. табл. 5.1, рис. 5.2), в июне они были неоднородны по территории. Выше нормы средние месячные расходы отмечены на Дисне, Немане у н.п. Михалишки, Мухавце, Березине, Припяти и Горыни, ниже средних многолетних значений – на остальных реках.

Осенний сезон (октябрь–ноябрь) был теплым и сухим. Средняя температура воздуха за сезон составила +3,8°C, что на 0,3°C выше климатической нормы. Осадков выпало 31% от климатической нормы. Сложившиеся погодные условия рассматриваемого периода обусловили низкую водность рек, которая составила 24–97% от средних многолетних значений.

Средние за месяц расходы воды были ниже нормы на реках всех бассейнов и составили 21–84%. Основной сток в 2014 г. прошел в весенний период, однако его доля была ниже средних многолетних значений и составила 32–40% годового. Доля зимнего стока оказалась выше многолетних значений и достигла 32–38% годового. Доля летнего стока была неоднозначна по территории: ниже нормы в бассейнах рек Западной Двины, Вилии и Березины (15–24%), выше – в бассейне Верхнего Днепра и Припяти (18–25%), соответствовала норме в бассейне Неман (23%). Доля осеннего стока была ниже нормы и не превысила 7–12% годового (рис. 5.3).

Озера и водохранилища. Переход температуры воды в водоемах через 0,2°C в сторону понижения произошел в бассейнах Западной Двины и Немана в середине января, а в бассейне Днепра в конце первой декады декабря. Исключением явились оз.Лукомское, где переход состоялся 1 января, и оз.Червоное, где переход температуры воды через 0,2°C в сторону понижения не наблюдался.

Устойчивые ледяные образования появились в первой декаде декабря, на оз.Лукомском – в середине января. Это на 8–39 дней позже средних многолетних сроков.

В бассейнах Западной Двины и Немана ледостав на водоемах образовался в середине января, что на 26–44 дня позже средних многолетних дат, в бассейне Днепра – в первой половине декабря, что на 10–19 дней позже средних многолетних сроков.

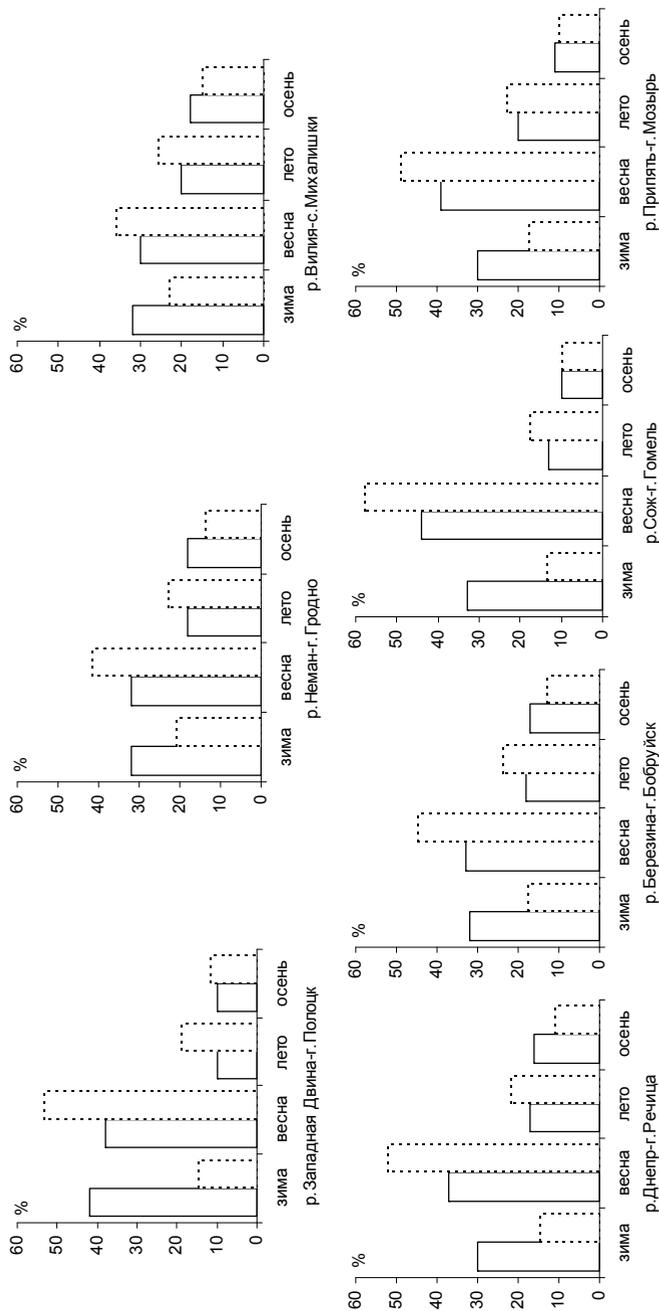


Рис. 5.3. Внутригодовое распределение стока воды в реках за 2014 г. (-----) и многолетний период (- - -)

С момента образования и до конца первой декады февраля толщина льда на большинстве водоемов увеличивалась. Максимальные ее значения в основном отмечены 10 февраля и составили 18–41 см. При этом толщина льда на большинстве водоемов оказалась близка средним многолетним величинам либо на 2–19 см меньше их.

В зимний сезон уровни воды на большинстве водоемов были выше средних многолетних значений на 2–78 см. Вместе с тем на вдхр Чигиринском и оз. Червоном уровни оказались ниже средних многолетних значений соответственно на 3 и 24 см (рис. 5.4).

Очищение водоемов ото льда произошло во второй–третьей декадах марта, что на 8–20 дней раньше средних многолетних дат.

Продолжительность ледостава на водоемах была меньше средних многолетних значений на 16–55 дней.

Переход температуры воды весной через 0,2°C в сторону повышения в водоемах бассейнов Западной Двины и Неман, а также вдхр Заславском произошел в основном во второй–начале третьей декады марта, что на 8–12 дней раньше средних многолетних дат. В водоемах бассейне Днепра и оз. Лукомском переход произошел во второй–третьей декадах февраля, что на 19–29 дней позже средних многолетних сроков. В оз.Червоном переход температуры воды через 0,2°C в сторону повышения отсутствовал.

В весенний сезон температура воды на всех водоемах была выше средних многолетних значений на 1,9–3,8°C.

Режим уровней весеннего периода на большинстве водоемов характеризовался значениями, превышающими среднемноголетние величины на 2–26 см. На водоемах бассейна Немана, вдхр Чигиринском, оз.Червоном уровни были ниже многолетних значений на 4–42 см, а на вдхр Красная Слобода фиксировались в пределах нормы (см. рис. 5.4).

Летом в водоемах наблюдались повышенные значения температуры воды по отношению к средним многолетним значениям. Превышения за летний сезон составили 1,0–1,9°C. Исключение стало вдхр Заславское, где температура была на 0,2°C ниже среднемноголетних значений.

На водоемах бассейна Западной Двины, водохранилищах Вилейском, Чигиринском и Заславском, а также оз.Выгонощанском в летний сезон отмечено превышение значений уровней воды на 3–39 см. На озерах Нарочь и Червоном, водохранилищах Солигорском и Красная Слобода уровни летнего сезона были ниже средних многолетних значений на 4–48 см (см. рис. 5.4).

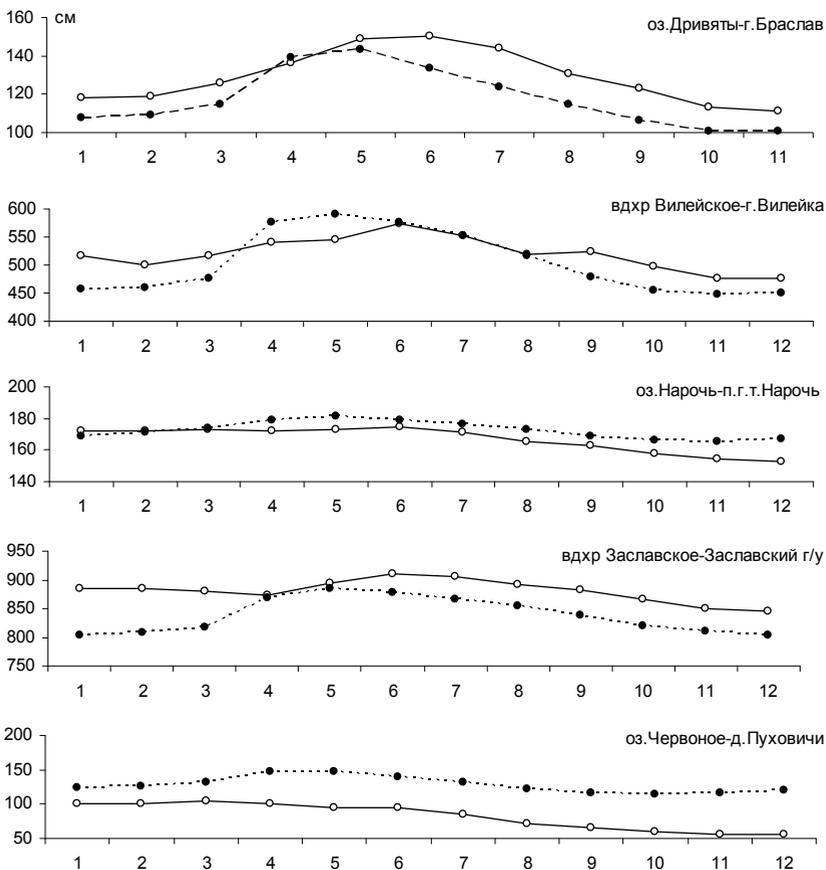


Рис. 5.4. Средние месячные уровни воды в водоемах в 2014 г. (—) и за многолетний период (---), см

В осенний сезон на водоемах страны наблюдались отрицательные отклонения температуры воды от среднемноголетних значений на 0,2–1,0°C. Исключение составили озера Дривяты, Нарочь и Червоное, где температура воды превышала среднемноголетние значения на 0,2–0,4°C. В озере Лукомском температура воды была в пределах нормы.

Переход температуры воды через 10°C осенью в сторону понижения во всех водоемах произошел в конце второй–начале третьей декады октября, что на 5–12 дней позже средних многолетних дат.

Уровни воды в осенний сезон были неоднородны по территории. Выше средних многолетних значений они оказались на водоемах бассейна Западной Двины, водохранилищах Вилейском и Заславском (на 7–44 см). На остальных водоемах уровни были близки либо ниже средних многолетних значений на 10–58 см (см. рис. 5.4).

Среднегодовые уровни выше средних многолетних значений на 8–44 см отмечались на водоемах бассейна Западной Двины, водохранилищах Вилейском и Заславском, оз.Выгонощанском. На озерах Нарочь, Червоное, вдхр Солигорском уровни были ниже средних многолетних значений на 5–45 см., на водохранилищах Чигиринском и Красная Слобода – в пределах нормы.

5.2. Водопользование

В 2014 г. объём добычи (изъятия) воды из поверхностных водных объектов и подземных вод Беларуси не изменился по сравнению с прошлым годом и составил 1571 млн м³, в том числе из поверхностных водных объектов изъято 704 млн м³, добыча подземных вод не превысила 867 млн м³ (табл. 5.2).

Таблица 5.2
Добыча (изъятие) вод в Беларуси в 2010–2014 гг., млн м³

Категория добытых (изъятых) вод	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	1598	1638	1642	1571	1571
Поверхностные	721	747	743	696	704
Подземные	877	891	898	874	867

Значительное увеличение изъятия воды из поверхностных водных объектов и добычи подземных вод отмечено в Гродненской области (на 19 млн м³), менее существенное – Брестской (на 4 млн м³) и в Минске (1 млн м³), уменьшение зафиксировано во всех остальных областях (табл. 5.3).

Несколько иная ситуация в 2014 г. характерна для областных городов страны: в Витебске и Гомеле объём добытой (изъятый) воды по сравнению с предыдущим годом несколько уменьшился (на 2 и 3 млн м³ соответственно), Бресте незначительно увеличился, в Гродно и Могилеве остался без изменения (табл. 5.4). Из всего объёма забранной воды собственно для использования изъято (добыто) 1510 млн м³, т.е. на 4 млн м³ меньше, чем в 2013 г. (табл. 5.5).

Таблица 5.3

**Добыча (изъятие) воды в областях Беларуси и г.Минске
в 2010–2014 гг., млн м³**

Область, город	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	1598	1638	1642	1571	1571
Брестская	277	301	312	280	284
Витебская	201	206	206	203	200
Гомельская	225	238	235	211	204
Гродненская	142	143	141	141	160
Минская	546	545	547	546	535
Могилевская	161	157	150	145	142
г.Минск	46	47	51	44	45

Таблица 5.4

**Добыча (изъятие) воды в областных городах Беларуси
в 2010–2014 гг., млн м³**

Город	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Брест	31	29	29	28	29
Витебск	37	37	35	35	34
Гомель	60	61	55	54	51
Гродно	62	63	60	60	60
Могилев	62	60	52	49	49

Таблица 5.5

Добыча (изъятие) вод для использования в 2010–2014 гг., млн м³

Категория добытых (изъятых) вод	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	1548	1592	1593	1514	1510
Поверхностные	694	722	718	663	667
Подземные	854	870	875	851	843

Сокращение добычи (изъятия) воды для использования явилось следствием увеличения почти на 4 млн м³ забора воды для переброски стока в р.Свислочь, объем которого составил 36,6 млн м³.

Как видно из таблицы 5.5, больше половины забираемой для использования воды (56%) в целом для страны по-прежнему приходится на подземные воды, однако в разрезе областей ситуация выглядит несколько иначе. Так, в двух областях (Брестской и Мин-

ской) изъятие воды из поверхностных водных объектов в 2014 г. оказалось больше добычи из подземных источников, причем в Брестской области превышение составило 25 млн м³, в Минской – всего 1 млн м³ и по сравнению с 2013 г. сократилось на 14 млн м³.

Во всех областных городах страны в структуре водозабора преобладают подземные воды. Вместе с тем в Гродно и Могилеве из поверхностных водных объектов изымаются для использования достаточно значительные объемы воды, на которые приходится 48 и 25% общего забора воды или 29 и 12 млн м³ соответственно, в то время как в Бресте, Витебске и Гомеле доля поверхностных вод составила 4, 13 и 15% соответственно.

В 2014 г. в бассейне Балтийского моря из поверхностных водных объектов изъято для использования 274 млн м³, Черного моря – 394 млн м³, причем в первом случае объем поверхностного водозабора по сравнению с 2013 г. увеличился на 30 млн м³, во втором – уменьшился на 22 млн м³. Основное количество изъятых вод приходится на водные объекты бассейнов Немана и Днепра (159 млн м³ и 394 млн м³ соответственно).

Аналогичная ситуация характерна и для подземных вод, основной объем добычи которых (529 млн м³) имеет место в бассейне Черного моря, в бассейне Балтийского моря он составляет 314 млн м³.

Образующиеся при транспортировке к местам использования «потери воды» характеризуют техническое состояние водопроводных систем, а динамика их количественных показателей позволяет определить эффективность мер, направленных на их сокращение.

Объем потерь воды при транспортировке в целом для страны имеет тенденцию к сокращению. По сравнению с максимальными потерями за пятилетний период, установленными в 2010 г., в 2014 г. они уменьшились на 20 млн м³ (табл. 5.6).

В процентном отношении к общему количеству добытой (изъятый) для использования воды потери составляли в 2010 г. 7%, в последующие годы – более 5%.

Согласно данным таблицы 5.6, тенденция к уменьшению объемов потерь воды прослеживается с 2010 г. в Витебской, Гомельской и Могилевской областях, причем в Витебской области она выражена наиболее отчетливо, а Могилевской оказалась нарушенной в 2014 г. Обращает на себя внимание факт увеличения потерь воды на 5 млн м³ в Минске в 2013 г. по сравнению с двумя предыдущими годами. При этом доля Минска в общем объеме зарегистрирован-

ных потерь в течение пятилетнего периода варьировала от 24% (2011–2012 гг.) до 30% (2013 г.), в 2014 г. составила 29%.

Таблица 5.6

Потери добытой (изъятый) для использования воды при транспортировке в областях Беларуси и г.Минске в 2010–2014 гг., млн м³

Область, город	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	102	84	84	83	82
Брестская	7	6	7	6	6
Витебская	18	11	11	8	8
Гомельская	14	14	13	12	12
Гродненская	6	6	6	7	7
Минская	14	12	14	14	13
Могилевская	15	14	13	10	11
г.Минск	27	20	20	25	24

Объем потерь воды в Витебске, Гродно и отчасти в Бресте (за исключением 2012 г.) оставался постоянным в течение рассматриваемого периода. В Гомеле и Могилеве отмечалась тенденция к сокращению потерь воды при транспортировке, которая была нарушена в 2014 г. в Могилеве (табл. 5.7).

Таблица 5.7

Потери добытой (изъятый) для использования воды при транспортировке в областных городах Беларуси в 2010–2014 гг., млн м³

Город	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Брест	2	2	3	2	2
Витебск	3	3	3	3	3
Гомель	8	7	5	4	4
Гродно	3	3	3	3	3
Могилев	9	9	8	5	6

В 2014 г. в сфере экономики страны на различные нужды использовано воды на 2 млн м³ меньше, чем в 2013 г. (табл. 5.8). При этом, как и в прошлом году, на хозяйственно-питьевые и производственные нужды израсходовано соответственно 35 и 30% общего количества использованной воды, на прудовое рыбное хозяйство – 28% (в 2013 г. – 27%), сельскохозяйственное водоснабжение – более 8%. Количество воды, направленное на орошение, составило около 0,4% от общего объема использованной воды.

Таблица 5.8

**Динамика использования воды в Беларуси
на различные нужды за период 2010–2014 гг., млн м³/год**

Нужды	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	1359	1406	1442	1373	1371
Хозяйственно-питьевые	495	486	492	477	473
Производственные, всего	393	423	429	407	405
в т.ч. питьевого качества	154	154	169	171	165
Орошение	7	4	6	5	3
Сельхозводоснабжение	108	110	114	112	112
Прудовое рыбное хозяйство	357	383	401	372	378

Использование воды на производственные нужды в Беларуси в целом по сравнению с прошлым годом уменьшилось на 2 млн м³. Наиболее существенное сокращение наблюдалось в Гомельской области – на 6 млн м³. В то же время в Минской области этот показатель увеличился на 4 млн м³, Витебской – на 2 млн м³, в остальных областях использование воды на производственные нужды сохранилось на уровне 2013 г.

Количество воды питьевого качества, использованной на производственные нужды, в 2014 г. уменьшилось по сравнению с предыдущим годом на 6 млн м³ и составило 165 млн м³. На уровне областей наиболее существенное сокращение отмечено в Гомельской области (на 5 млн м³), в Гродненской области и Минске оно составило соответственно 1 и 2 млн м³ воды (табл. 5.9).

Таблица 5.9

**Использование воды питьевого качества на производственные
нужды в областях Беларуси и г.Минске в 2010–2014 гг., млн м³**

Область, город	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	154	154	169	171	165
Брестская	18	17	19	19	19
Витебская	16	16	19	20	20
Гомельская	27	27	30	31	26
Гродненская	13	15	18	21	20
Минская	30	25	27	28	28
Могилевская	19	18	19	16	18
г.Минск	31	36	37	36	34

Увеличение объема воды, использованного в прудовом рыбном хозяйстве, на 6 млн м³ явилось следствием развития рыбоводства в Гродненской и Брестской областях. В то же время наблюдалось уменьшение воды на 2 млн м³, направленной на орошение.

На хозяйственно-питьевые нужды в 2014 г. израсходовано на 4 млн м³ воды меньше по сравнению с 2013 г. и на 22 млн м³ по отношению к 2010 г. (см. табл. 5.8). Наблюдаемая тенденция обусловлена продолжающимся ростом приборного учета использования воды в жилом фонде городов и городских поселков, а также благодаря внедрению мер по водосбережению в организациях, деятельность которых относится к разделу «сбор, очистка и распределение воды». В этом секции экономики уменьшение использования на хозяйственно-питьевые нужды составило 3,9%.

Структура использования воды, характерная для страны в целом, на уровне областей прослеживается только в Могилевской области, в то время как Брестская и Минская области выделяются значительными объемами воды, используемыми на нужды рыбного прудового хозяйства, Витебская, Гомельская и Гродненская – на производственные нужды (табл. 5.10). В Минске и практически во всех областных городах Беларуси основной объем израсходованной воды приходится на хозяйственно-питьевые нужды. В Минске он составляет 71%, в остальных городах варьирует от 56% (Могилев) до 76% (Брест). И только в Гродно наибольшее количество воды (63%) расходуется на производственные нужды (табл. 5.11).

Удельное водопотребление, характеризующее количество воды, расходуемое на хозяйственно-бытовые нужды в расчете на одного человека в сутки, является важным экологическим показателем, свидетельствующим как о доступности воды для нужд населения, так и об эффективном ее использовании.

В 2014 г. данный показатель в целом для страны составил 137 л/чел./сут., что соответствовало уровню потребления воды в большинстве стран Европы (120–150 л/чел./сут.). Снижение удельного водопотребления по сравнению с 2013 г. наблюдалось в Витебской, Гродненской и Могилевской областях, в Брестской и Витебской, а также Минске оно осталось на уровне 2013 г., в Минской области возросло (табл. 5.12).

По сравнению со средним показателем для Беларуси потребление воды на душу населения как в Минске, так и в большинстве городов страны все еще остается достаточно высоким, несмотря на снижение объемов бытового использования воды в большинстве рассматриваемых городов (табл. 5.13).

Таблица 5.10
Использование воды на различные нужды в областях Беларуси и г. Минске в 2014 г., млн м³

Область, город	По видам водопользования					рыбное прудовое хозяйство	
	всего	хозяйственно-питьевые нужды	производственные нужды		орошение		с/х водоснабжение
			всего	в т.ч. питьевого качества			
Беларусь	1371	473	405	165	3	112	378
Брестская	250	60	30	19	0,61	22*	137
Витебская	184	53	99	20	0,15	16	16
Гомельская	183	65	72	26	1,45	17	27
Гродненская	148	49	56	20	0,55	13	29
Минская	302	67	51	28	0,26	30	154
Могилевская	125	52	44	18	0,20	14	15
г. Минск	180	127	53	34	0,02	0	0

Таблица 5.11
Использование воды на различные нужды в областных городах Беларуси в 2014 г., млн м³

Город	По видам водопользования					% воды, использованной на хозяйственно-питьевые нужды
	всего	хозяйственно-питьевые нужды	производственные нужды		% питьевого качества	
			всего	в т.ч. питьевого качества		
Брест	24,3	18,4	5,8	4,7	81	76
Витебск	27,3	18,6	8,7	4,5	52	68
Гомель	41,5	24,3	17,2	9,9	58	59
Гродно	54,7	20,1	34,4	5,0	15	37
Могилев	38,4	21,5	16,8	5,9	35	56

Таблица 5.12
Удельное потребление воды в областях Беларуси и г.Минске
в 2010–2014 гг., л/сут./чел.*

Область	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Брестская	109	112	124	119	119
Витебская	124	122	125	124	120
Гомельская	136	132	127	126	126
Гродненская	139	139	138	130	127
Минская	130	134	145	128	130
Могилевская	139	128	137	140	134
Минск	200	195	184	181	181
Республика Беларусь	143	141	143	138	137

*Расчитано с использованием данных Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Таблица 5.13
Удельное потребление воды в городах Беларуси
в 2010–2014 гг., л/сут./чел.*

Город	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Брест	145	134	156	153	151
Витебск	164	162	150	148	137
Гомель	162	145	140	134	126
Гродно	186	178	172	159	153
Могилев	162	134	162	167	159
Барановичи	129	129	151	153	151
Бобруйск	208	200	184	164	165
Борисов	148	170	167	164	159
Мозырь	153	178	145	153	159
Жодино	244	208	195	186	189
Орша	173	156	142	156	134
Пинск	148	142	140	134	123
Солигорск	195	192	195	184	186

*Расчитано с использованием данных Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Наиболее существенный объем воды на хозяйственно-питьевые нужды расходуется на каждого жителя в городах Жодино, Солигорске и Минске, где превышение по сравнению со странами Европы составляет до 31–39 л/чел./сут.

Отмеченный в 2014 г. рост объема воды в системах оборотного и повторного (последовательного) водоснабжения стал возможен главным образом за счет увеличения количества воды в рассматриваемых системах Брестской и Минской областей соответственно на 262 и 169,2 млн м³ (табл. 5.14).

Таблица 5.14

Динамика объемов воды в системах оборотного и повторного (последовательного) водоснабжения в Беларуси в 2010–2014 гг., млн м³

Область, город	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Область					
Всего	6385	5973	5616	5690	5804
Брестская	575	505	385	312	575
Витебская	2293	2105	1846	2008	1708
Гомельская	1104	1067	1135	1093	1126
Гродненская	802	803	772	780	799
Минская	351	361	388	414	583
Могилевская	467	412	389	357	332
г.Минск	793	721	701	725	682
Город					
Брест	23	20	21	23	24
Витебск	19	18	13	15	12
Гомель	400	366	366	361	329
Гродно	718	724	699	712	718
Могилев	277	222	192	178	175

Оборотное и повторное (последовательное) водоснабжение хорошо представлено в Витебской и Гомельской областях, на которое приходится здесь соответственно 29 и 19% от общего количества используемой в этих системах воды, в наименьшей степени – в Могилевской и Брестской (соответственно 6 и 10%).

Среди областных городов страны по объему воды, использованной в оборотном и повторном (последовательном) водоснабжении, выделяются Гродно и Гомель (см. табл. 5.14).

Анализ рассматриваемого показателя по видам экономической деятельности показал, что основной объем оборотного и повторного (последовательного) водоснабжения приходится на секцию производство и распределение электроэнергии, газа и воды (3099 млн м³ или 53%), несколько меньше – секцию обрабатывающая промышленность (2619 млн м³ или 45%), в рамках которой значительная часть объема (1183 млн м³) используется в химическом производстве.

5.3. Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты

По данным Государственного водного кадастра в поверхностные водные объекты Беларуси в 2014 г. сброшено 954 млн м³ сточных вод, среди которых, как и ранее, количественно преобладают нормативно-очищенные воды (табл. 5.15).

Таблица 5.15

Сброс различных категорий сточных вод в поверхностные водные объекты в областях Беларуси и г.Минске в 2014 г., млн м³

Область, город	Всего	из них		
		недостаточно очищенных	не требующих очистки	нормативно-очищенных
Брестская	181	0,25	112	68
Витебская	127	0,09	43	85
Гомельская	119	0,01	22	97
Гродненская	103	0,04	26	76
Минская	166	2,75	100	63
Могилевская	90	0,30	12	78
Минск	168	0,00	1	167
Беларусь	954	3,43	316	635
Областной город				
Брест	28	0,07	0,68	26,9
Витебск	30	0,00	1,69	27,8
Гомель	48	0,00	2,48	45,5
Гродно	43	0,00	0,05	43,3
Могилев	43	0,00	0,00	43,4

Приведенный объем сброса сточных вод в поверхностные водные объекты не включает сброс 168,0 млн м³ поверхностных сточных (дождевых) вод, из которых 82,9 млн м³ являются нормативно-очищенными (в основном на сооружениях механической очистки).

Согласно данным таблицы 5.15, наибольший объем сброса недостаточно очищенных сточных вод наблюдается в Минской области, а не требующих очистки – Минской и Брестской областях. В Минске и практически во всех областных городах сброс недостаточно очищенных сточных вод в поверхностные водные объекты не осуществлялся.

На Минск приходится 26% всех сбрасываемых в поверхностные водные объекты Беларуси нормативно-очищенных сточных

вод, на областные города – 29%. Следовательно, именно здесь и формируется основная нагрузка на реки страны.

Как видно из таблицы 5.16, в поверхностные водные объекты страны сброшено в 2014 г. на 20 млн м³ сточных вод меньше, чем в 2013 г., а с 2012 г. прослеживается тенденция к сокращению сбрасываемых сточных вод. Аналогичная тенденция характерна также для Витебской, Гомельской областей и г.Минска.

Таблица 5.16

Динамика сброса сточных вод в поверхностные водные объекты в областях Беларуси и г.Минске, млн м³

Область	Год				
	2010	2011	2012	2013	2014
Брестская	180	188	196	176	181
Витебская	122	130	130	128	127
Гомельская	144	143	147	124	119
Гродненская	90	90	87	89	103
Минская	186	178	179	183	166
Могилевская	97	97	97	99	90
Минск	172	174	179	174	168
Всего в Беларуси	990	1000	1015	974	954

Количество сточных вод, содержащих загрязняющие вещества, в целом для страны составило 831 млн м³ и по сравнению с 2013 г. уменьшилось на 59 млн м³. Таким образом, как видно из рисунка 5.5, с 2013 г. прослеживается тенденция к сокращению их объемов.

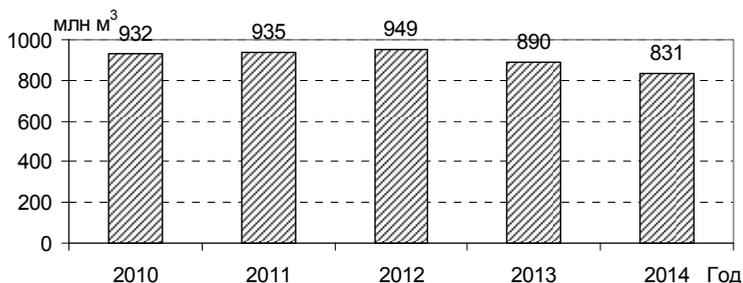


Рис. 5.5. Объем сточных вод, содержащих загрязняющие вещества, в 2010–2014 гг.

Количество загрязняющих веществ, сброшенных в составе сточных вод в поверхностные водные объекты, представлено в таблице 5.17, из которой видно, что в последние годы отмечается тенденция к уменьшению объемов сброса практически всех загрязняющих веществ.

Таблица 5.17

Сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод в поверхностные водные объекты Беларуси в 2010–2014 гг.

Показатель	Размерность	Год				
		2010	2011	2012	2013	2014
Органические вещества (БПК ₅)	тыс.т	8,0	8,4	8,8	8,4	8,4
Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	тыс.т	0,12	0,11	0,12	0,10	0,11
Взвешенные вещества	тыс.т	13,2	12,6	12,1	13,6	12,5
Сульфаты	тыс.т	56,5	59,6	60,6	57,7	46,9
Хлориды	тыс.т	65,2	71,1	75,3	71,7	71,9
Аммонийный азот	тыс.т	5,50	5,90	5,70	5,30	5,12
Нитритный азот	тыс.т	0,16	0,20	0,18	0,15	0,14
Нитратный азот	тыс.т	3,50	3,40	3,23	3,16	3,26
Медь	т	5,00	6,20	7,00	5,77	4,88
Другие металлы (железо общее, цинк, никель, хром общий)	т	494	516	543	415	311

Общее количество сброшенных в поверхностные водные объекты в 2014 г. металлов оказалось наименьшим за пятилетний период и по сравнению с 2012 г. сократилось на 232 т. При этом их основное количество (280 т) приходится на железо, поступление которого в поверхностные водные объекты по сравнению с 2013 г. уменьшилось на 102 т.

Кроме веществ, представленных в таблице 5.17, в поверхностные водные объекты страны со сточными водами в небольшом количестве поступает свинец, кобальт, фториды и фенолы.

Свинец по-прежнему содержался в сточных водах Гомеля (0,44 т), Минска (0,80), Могилева (0,28), Минской (0,08) и Витебской (0,28 т) областей. В сравнении с 2013 г. его сброс несколько увеличился в Гомеле и Могилеве (соответственно на 0,09 и 006 т).

Кобальт поступал в реки со сточными водами Гомеля (0,16 т), Минска (0,8) и Могилёва (0,04 т), молибден (3,57 т) – Ви-

тебской области, фторид-ион (11,43 т) сбрасывался со сточными водами Гомеля, фенолы – Гомельской области (1,15 т), а также городов Гродно (0,23) и Могилева (0,04 т).

Среди указанных загрязняющих веществ наблюдается в последние два года увеличения сброса фторид-иона, который в 2014 г в сравнении с 2013 г. увеличился на 0,96 т, а с 2012 г. – 3,17 т.

Основной объем сточных вод (более 62%), содержащих загрязняющие вещества, формируется в секции «производство и распределение электроэнергии, газа и воды». В составе сточных вод секции в поверхностные водные объекты сбрасывается 88% аммонийного азота, 79 – нитритов, 80 – органических веществ, 80 – СПАВ, 80 – хлоридов, 70 – взвешенных веществ и 70% – нефтепродуктов, а также 97% свинца (1,74 т) и 79% железа (220 т). Количество сбрасываемого цинка составляет 21,92 т, меди – 4,24 т.

В 2014 г. на секцию «рыболовство и рыбоводство», как и в прошлом году, пришлось 23% объема сточных вод, содержащих загрязняющие вещества, с которыми в поверхностные водные объекты в 2014 г. поступило 8,59 т железа, 0,77 тыс.т органических веществ, 2,34 тыс.т взвешенных веществ и 6,46 тыс.т хлоридов.

По объему отводимых сточных вод, содержащих загрязняющие вещества (356 млн м³ или 43%), выделяются областные города и г.Минск, среди которых, естественно, на Минск приходится 47% или 168 млн м³ отводимых сточных вод.

В Минске формируется 30% общей нагрузки на реки страны по нефтепродуктам, 24 – взвешенным веществам, 20 – органическим веществам, 20 – аммонийному азоту, 39 – нитратному и 28% – по нитритному азоту, что оказывает значительный техногенный пресс на Свислочь – реку-водоприемник сточных вод.

Среди основных бассейнов страны по величине техногенного химического пресса выделяются реки бассейна Днепра, в которые сбрасывается наибольшее количество практически всех рассматриваемых загрязняющих веществ. Техногенный пресс на водные объекты в бассейнах Немана, Западной Двины и Западного Буга существенно меньше (табл. 5.18 и 5.19).

В бассейне Днепра наибольшее количество загрязняющих веществ, образующих химическую нагрузку, сбрасывается, как известно, в р.Свислочь: металлов (медь, цинк, никель, хром) – 82%, аммонийного азота – 57, нитратного – 94 и нитритного – 80, органических веществ (БПК₅) – 79, взвешенных веществ – 86 и нефтепродуктов – 100% (см. табл. 5.18 и 5.19).

Таблица 5.18**Сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод
в бассейнах рек Беларуси в 2014 г., тыс.т**

Бассейн реки	Органические вещества (БПК ₅)	Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	Фосфат-ион (в пересчете на P)	Сульфаты
1. Днепр	4,85	0,06	0,41	23,96
1.1. Припять	1,29	0,02	0,08	4,58
1.2. Березина	2,27	0,03	0,11	11,41
1.2.1. Свислочь	1,79	0,03	0,07	8,83
1.3. Сож	0,65	0,00	0,15	3,86
2. Неман	1,74	0,02	0,07	8,37
2.1. Виляя	0,26	0,00	0,02	0,89
3. Зап. Двина	1,00	0,01	0,09	13,27
4. Зап. Буг (вкл. Нарев)	0,80	0,01	0,04	1,28
4.1. Мухавец	0,12	0,00	0,01	0,30

Таблица 5.19**Сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод
в бассейнах рек Беларуси в 2014 г., т**

Бассейн реки	Аммонийный азот	Нитритный азот	Медь	Другие металлы (железо общее, цинк, никель, хром общий)
1. Днепр	3230	90	3,31	192,66
1.1. Припять	690	10	0,36	38,02
1.2. Березина	1850	50	0,99	82,46
1.2.1. Свислочь	1060	40	0,80	53,37
1.3. Сож	370	10	0,64	30,36
2. Неман	1290	40	0,34	55,73
2.1. Виляя	120	10	0,04	8,99
3. Зап. Двина	570	20	1,13	44,83
4. Зап. Буг (вкл. Нарев)	20	0	0,10	18,82
4.1. Мухавец	20	0	0,02	2,55

Приоритетными загрязняющими веществами, сбрасываемыми в составе сточных вод в поверхностные водные объекты, являются аммонийный азот, фосфаты, нитритный азот, органические вещества (по БПК₅), соединения железа общего и марганца.

5.4. Загрязнение водных объектов

Оценка состояние водных объектов Беларуси в 2014 г. основывалась на гидрохимических данных, полученных в Национальной системе мониторинга окружающей среды Республики Беларусь.

В настоящее время мониторинг поверхностных вод на территории Беларуси проводится в 300 пунктах наблюдений и включает 160 водных объектов, из которых 86 относятся к водотокам (179 пунктов наблюдений) и 74 – водоемам (121 пункт наблюдений).

Сеть трансграничного мониторинга охватывает 34 пункта наблюдений: 8 – вблизи государственной границы Республики Беларусь с Российской Федерацией, 13 – с Республикой Польша, 10 – с Украиной, 2 – с Литовской Республикой и 1 – с Латвийской Республикой.

Качество поверхностных вод в бассейнах рек Западной Двины, Немана, Западного Буга, Днепра и Припяти определялось в ходе пространственно-временного анализа среднегодового содержания органических веществ (по БПК₅), аммонийного азота, нитритного азота и фосфатов, которые являются экологическими показателями состояния водных объектов. Вывод о загрязнении рек базировался на сравнении установленных концентраций в воде с величинами предельно допустимых концентраций (ПДК) анализируемых химических веществ, установленных для водных объектов рыбохозяйственного назначения.

Общее представление о гидрохимическом состоянии рек Беларуси в отношении компонентов, позиционируемых в качестве экологических показателей, дает анализ минимальных и максимальных среднегодовые концентрации загрязняющих веществ, характеризующих диапазон изменений содержания компонента в воде пунктов наблюдений (створов) конкретной реки.

Загрязнение рек органическими веществами (по БПК₅)

Среднегодовые величин БПК₅, характеризующие минимальное и максимальное содержание органических веществ в воде створов основных рек страны, свидетельствуют о том, что их повышенные концентрации зафиксированы только для некоторых участков рек *Западного Буга и Свислочи*. Для остальных рек значения данного показателя в 2014 г. не выходили за пределы природных концентраций органических веществ в поверхностных водах Беларуси (табл. 5.20).

Таблица 5.20**Пределы среднегодовых значений БПК₅ в воде створов основных рек Беларуси в период 2012–2014 гг., мгО₂/дм³**

Река	2012 г.		2013 г.		2014 г.	
	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Западная Двина	1,79	2,17	1,83	2,50	1,78	2,17
Неман	1,47	2,48	1,73	2,46	1,97	2,36
Западный Буг	3,35	5,08	2,80	4,39	2,47	3,45
Мухавец	2,00	2,76	1,80	2,22	1,66	1,80
Днепр	1,85	2,65	1,85	2,38	1,80	2,13
Сож	1,48	2,60	1,37	1,99	1,83	1,99
Березина	1,97	2,83	2,21	2,59	2,21	2,87
Свислочь	1,82	3,85	1,88	3,94	1,81	4,41
Припять	2,41	2,73	2,12	2,46	2,37	2,78

Что касается Западного Буга и Свислочи, то повышенное среднегодовое содержание органических веществ, как и в прошлом году, обнаружено в воде Западного Буга у н.п.Речица, Свислочи – на участке реки ниже г.Минска у н.п.Королищевичи.

Таким образом, исходя из среднегодовых концентраций, можно говорить об отсутствии загрязнения основных рек страны легкоокисляемыми органическими веществами.

Загрязнение рек аммонийным азотом

Одним из основных веществ, загрязняющих реки Беларуси, является, как известно, аммонийный азот. Исходя из среднегодовых концентраций рассматриваемого ингредиента, обнаруживается «аммонийное» загрязнение рек Березины, Мухавца и Западного Буга, а также отдельных участков Днепра и Свислочи (табл. 5.21).

Анализ среднегодовых концентраций ингредиента, полученных для воды всех контролируемых створов на Днепре и Свислочи показал, что ореол слабо выраженного загрязнения Днепра прослеживается в районе Могилева (0,40-0,41 мгN/дм³), ниже г.Быхова (0,40 мгN/дм³) и ниже пгт.Лоева (0,40 мгN/дм³), более четко проявляется «аммонийное» загрязнение Свислочи и в основном на участке реки от н.п.Королищевичи до н.п.Свислочь (соответственно 3,9 и 1,8 ПДК).

Таблица 5.21

Пределы среднегодовых концентраций аммонийного азота в воде створов основных рек Беларуси в 2012–2014 гг., мгN/дм³

Река	2012 г.		2013 г.		2014 г.	
	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Западная Двина	0,08	0,45	0,12	0,30	0,18	0,29
Неман	0,21	0,29	0,16	0,31	0,20	0,29
Западный Буг	0,34	0,82	0,19	0,54	0,38	0,88
Мухавец	0,33	0,58	0,33	0,43	0,39	0,53
Днепр	0,13	0,44	0,18	0,44	0,30	0,41
Сож	0,26	0,33	0,26	0,45	0,31	0,38
Березина	0,38	0,70	0,34	0,68	0,39	0,63
Свислочь	0,19	0,67	0,19	0,66	0,17	1,55
Припять	0,38	0,48	0,33	0,40	0,28	0,36
ПДК	0,39					

Загрязнение рек нитритным азотом

Согласно данным таблицы 5.22, в 2014 г «нитритное» загрязнение, как и в предыдущие два года, отмечалось. практически для всего контролируемого участка *Западного Буга*, за исключением отрезка реки в районе н.п.Новоселки, в воде которого содержание нитритного азота (0,023 мгN/дм³) оказалось меньше ПДК.

Таблица 5.22

Пределы среднегодовых концентраций нитритного азота в воде створов основных рек Беларуси в 2012–2014 гг., мгN/дм³

Река	2012 г.		2013 г.		2014 г.	
	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Западная Двина	0,008	0,014	0,006	0,014	0,005	0,009
Неман	0,011	0,023	0,017	0,030	0,011	0,021
Западный Буг	0,026	0,075	0,029	0,088	0,023	0,040
Мухавец	0,020	0,040	0,025	0,031	0,018	0,026
Днепр	0,011	0,031	0,013	0,022	0,016	0,023
Сож	0,012	0,017	0,015	0,020	0,014	0,019
Березина	0,011	0,062	0,012	0,026	0,012	0,025
Свислочь	0,015	0,102	0,017	0,043	0,016	0,096
Припять	0,008	0,013	0,007	0,011	0,007	0,012
ПДК	0,024					

В рассматриваемом году загрязнение *Мухавца* нитритным азотом в отличие от 2013 г., когда оно наблюдалось на всем контролируемом отрезке реки, установлено только в районе выше г.Кобрина.

О загрязнении отдельных участков Березины и Свислочи свидетельствуют максимальные среднегодовые концентрации, величины которых оказались больше ПДК (см. табл. 5.22).

Анализ среднегодовых концентраций, полученных для воды всех контролируемых створов на реках, указанных в таблице 5.22, позволил выявить пространственный характер их «нитритного» загрязнения. Так, слабо выраженное «нитритное» загрязнение *Березины* отмечено только на участках реки ниже Борисова (0,025 мгN/дм³) и ниже Бобруйска (0,025 мгN/дм³).

Загрязнение *Свислочи* нитритным азотом локализовалось на отрезке реки от н.п.Королищевичи до н.п.Свислочь: среднегодовое содержание нитритного азота в воде указанных створов составило соответственно 0,096 и 0,057 мгN/дм³.

Загрязнение рек фосфатами

Анализ диапазонов среднегодовых концентраций, характеризующих минимальное и максимальное содержание фосфатов в воде створов рек рассматриваемых, показал, что в 2014 г «фосфатное» загрязнение, как и в предыдущие годы, зафиксировано на всем протяжении рек Западного Буга, Мухавца и Днепра, а также на отдельных участках рек Березины и Свислочи. К последним рекам в 2014 г. добавился Неман. Кроме того, «фосфатное» загрязнение охватило весь контролируемый участок Сожа (табл. 5.23).

Анализ среднегодового содержания фосфатов в воде *Западного Буга* за 2012–2014 гг. подтвердил устойчивость процесса загрязнения реки, при этом в 2014 г. прослеживается некоторое его усиление по сравнению с 2013 г. Аналогичная ситуация характерна для *Мухавца*. Напротив среднегодовое содержание фосфатов в воде Днепра свидетельствует о некотором улучшении ситуации (см. табл. 5.23).

«Фосфатное» загрязнение *Немана*, проявившееся в 2014 г., прослеживается в верховьях реки н.п.Николаевщина до отрезка реки ниже Столбцов и идентифицируется среднегодовыми концентрациями (соответственно 0,075 и 0,072 мгN/дм³).

Анализ среднегодовых концентраций фосфатов в воде *Сожа* показал, что ореол загрязнения реки в рассматриваемом году по сравнению с прошлым годом распространился на весь контроли-

руемый участок реки от н.п.Коськова до пункта наблюдения 13,7 км ниже г.Гомеля. При этом наименьшая среднегодовая концентрация (0,070 мгN/дм³) установлена в речной воде в районе н.п.Коськово, а ее наибольшая величина (0,091 мгN/дм³) – ниже Гомеля.

Таблица 5.23

Пределы среднегодовых концентраций фосфатов в воде створов основных рек Беларуси в 2012–2014 гг., мгP/дм³

Река	2012 г.		2013 г.		2014 г.	
	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Западная Двина	0,026	0,050	0,025	0,054	0,028	0,043
Неман	0,038	0,049	0,041	0,058	0,041	0,075
Западный Буг	0,180	0,212	0,126	0,177	0,135	0,182
Мухавец	0,076	0,138	0,069	0,103	0,078	0,110
Днепр	0,085	0,112	0,072	0,115	0,071	0,104
Сож	0,060	0,071	0,059	0,105	0,070	0,091
Березина	0,030	0,146	0,049	0,141	0,029	0,112
Свислочь	0,025	0,143	0,022	0,129	0,020	0,289
Припять	0,056	0,071	0,051	0,068	0,042	0,050
ПДК	0,066					

Анализ среднегодовых концентраций, полученных для воды всех контролируемых створов на *Березине*, позволил выявить, что в 2014 г. среднегодовое содержание фосфатов меньше ПДК. обнаружено только в воде верхнего участка реки: 0,029 мгN/дм³ (выше н.п.Броды) и 0,036 мгN/дм³ (выше г.Борисова), «фосфатное» загрязнение Березины отчетливо проявилось ниже Борисова. Среднегодовое содержание фосфатов при этом изменялось в диапазоне 0,079 мгN/дм³ (выше Светлогорска) до 0,112 мгN/дм³ (ниже Борисова).

В 2014 г. высокие среднегодовые концентрации фосфатов, превышающие ПДК в 4,4 и 2,1 раза, фиксировалась в воде *Свислочи* в районе н.п.Королищевичи и н.п.Свислочь соответственно. Анализ величин среднегодового содержания биогенного компонента в воде реки показал, что ситуация выше Минска и в пределах города в сравнении с предыдущими годами несколько улучшилась. Вместе с тем ниже Минска «фосфатное» загрязнение Свислочи усилилось (табл. 5.24).

Таблица 5.24

**Среднегодовые концентрации фосфатов в воде р.Свислочи
в 2012–2014 гг., мгР/дм³**

Створ	2012 г.	2013 г.	2014 г.
0,5 км выше н.п.Хмелевка	0,053	0,029	0,020
1,5 км выше г.Минска у н.п.Дрозды	0,027	0,024	0,021
в черте г.Минска, ул.Орловская	0,025	0,025	0,023
в черте г.Минска, ул.Богдановича	0,028	0,022	0,021
в черте г.Минска, ул.Октябрьская	0,056	0,024	0,020
в черте г.Минска, ул.Аранская	0,040	0,026	0,024
в черте г.Минска, ул.Денисовская	0,036	0,026	0,026
0,5 км ниже г.Минска у н.п.Подлосье	0,033	0,026	0,024
10,0 км ниже г.Минска у н.п.Королищевичи	0,123	0,034	0,289
в черте н.п.Свислочь	0,143	0,129	0,138
ПДК	0,066		

**Результаты оценки гидрохимического состояния
поверхностных вод в бассейнах основных рек в 2014 г.**

Бассейн реки Западной Двины

В 2014 г. наблюдения за качеством поверхностных вод в бассейне Западной Двины проводились 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). Сеть мониторинга насчитывала 79 пунктов наблюдений.

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 течение 2014 г. содержание *растворенного кислорода* в воде реки изменялось от 7,80 до 10,60 мгО₂/дм³, причем его минимальное количество, установленное в воде реки ниже Витебска в сентябре, не снижалось ниже нормируемой величины в летний период (ПДК=6,0 мгО₂/дм³). На благоприятное состояние речной экосистемы указывало также и среднегодовое содержание кислорода (9,05–9,55 мгО₂/дм³).

Среднегодовое содержание *органических веществ (по БПК₅)* в воде контролируемого участка реки варьировало в достаточно узком интервале (1,78–2,17 мгО₂/дм³) и соответствовало уровню фоновых значений. Зафиксированные в годовом ходе наблюдений максимальные значения БПК₅ (2,00–2,80 мгО₂/дм³) также находились в пределах фоновых величин.

Содержание *аммонийного азота* в воде реки на протяжении года изменялось от 0,08 (выше Суража) до 0,44 мгN/дм³ (ниже Витебска), при этом максимальная из установленных концентраций, зафиксированная в апреле 2014 г., оказалась больше ПДК на 0,05 мгN/дм³ и составила 0,44 мгN/дм³. В воде ряда створов также отмечалось повышенное содержание аммонийного азота (0,39–0,42 мгN/дм³), установленное в (апреле) 2014 г. (табл. 5.25).

Таблица 5.25
Среднегодовые концентрации и пределы содержания аммонийного азота в воде Западной Двины в 2014 г., мгN/дм³

Створ	Средне- довая кон- центрация	Наимень- шее содер- жание	Наибольшее со- держание
0,5 км выше пгт.Суража	0,18	0,08	0,28
1,3 км выше г.Витебска	0,21	0,12	0,34
2,0 км ниже г.Витебска	0,28	0,18	0,44
2,0 км выше г.Полоцка	0,27	0,15	0,39
1,5 км ниже г.Полоцка	0,28	0,18	0,41
7,5 км ниже г.Новополоцка	0,28	0,17	0,38
15,5 км ниже г.Новополоцка	0,29	0,18	0,42
2,0 км выше г.Верхнедвинска	0,27	0,15	0,38
5,5 км ниже г.Верхнедвинска	0,25	0,17	0,32
0,5 км ниже н.п.Друя	0,25	0,15	0,38
ПДК	0,39		

Судя по среднегодовым концентрациям, «аммонийное» загрязнение Западной Двины в рассматриваемом году не установлено. Вместе с тем можно засвидетельствовать сезонное (апрельское) загрязнение некоторых участков реки: ниже Витебска, выше и ниже Полоцка, ниже Новополоцка (см. табл. 5.25).

О прогрессирующем улучшении состоянии реки говорит и тот факт, что в 2014 г. только в 3% проб воды, отобранных из Западной Двины, установлено превышение ПДК аммонийного азота, в то время как в 2013 г. превышение отмечено в 8%, 2012 г. – 36%, а в 2011 г. – в 60% проб.

Содержание *нитритного азота* в воде Западной Двины изменялось и разрезе года от <0,005 до 0,026 мгN/дм³, причем максимальная концентрация ингредиента, обнаруженная в воде реки ниже н.п.Друя в июне 2014 г., указывала на загрязнение реки в этом районе. Однако, судя по среднегодовым величинам (0,005–0,009 мгN/дм³), ситуация в отношении нитритного азота оказалась вполне благополучной.

В течение года содержание нитратного азота варьировало в широком диапазоне (0,06–1,40 мгN/дм³), причем его наибольшие концентрации из зафиксированных в воде реки (0,55–1,40 мгN/дм³) отмечены в январе, наименьшие (0,06–0,17) – в теплый период (май–сентябрь). Установленные в разрезе года колебания биогенного вещества соответствовали природному режиму нитратов. Среднегодовое содержание биогенного вещества (0,31–0,54 мгN/дм³) не выходило за пределы его природных величин.

Наблюдение за режимом *фосфатов* показало, что его содержание в воде реки изменялось в течение 2014 г от 0,015 до 0,082 мгP/дм³, причем диапазон колебаний оказался значительно меньшим, чем в 2013 г. (0,005–0,117 мгP/дм³). Об улучшении гидрохимической ситуации свидетельствует и тот факт, что максимальная концентрация ингредиента (0,082 мгP/дм³), установленная в воде Западной Двины ниже н.п.Друи, была единственной водной пробой с превышением ПДК (табл. 5.26). В прошлом году наибольшие концентрации из обнаруженных (0,080–0,117 мгP/дм³) оказались выше ПДК в воде практически всех створов.

Таблица 5.26

Среднегодовые концентрации и пределы содержания фосфатов в воде Западной Двины в 2014 г., мгP/дм³

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
0,5 км выше пгт.Суража	0,028	0,015	0,047
1,3 км выше г.Витебска	0,035	0,024	0,060
2,0 км ниже г.Витебска	0,040	0,030	0,060
2,0 км выше г.Полоцка	0,040	0,024	0,058
1,5 км ниже г.Полоцка	0,040	0,020	0,063
7,5 км ниже г.Новополоцка	0,039	0,029	0,054
15,5 км ниже г.Новополоцка	0,043	0,032	0,059
2,0 км выше г.Верхнедвинска	0,038	0,026	0,061
5,5 км ниже г.Верхнедвинска	0,041	0,028	0,064
0,5 км ниже н.п.Друя	0,042	0,027	0,082
ПДК	0,066		

Естественно, что в 2014 г. произошло уменьшение и среднегодовых значений фосфатов (см. табл. 5.26), в то время как в 2013 г. среднегодовая концентрация изменялась в основном в интервале от 0,034 до 0,053 мгP/дм³.

Содержание *фосфора общего* колебалось в течение года в пределах 0,02–0,15 мгР/дм³, его наибольшие концентрации, зафиксированные в воде створов, изменялись от 0,09 мгР/дм³ выше н.п.Сураж до 0,15 мгР/дм³ ниже н.п.Друя и не превышали ПДК.

Среднегодовые концентрации нефтепродуктов в воде реки варьировали от 0,005 мг/дм³ (выше Витебска) до 0,014 мг/дм³ (15,5 км ниже Новополоцка). В течение года содержание нефтепродуктов в воде Западной Двины колебалось в пределах 0,003–0,033 мг/дм³, причем максимальная концентрация установлена в воде реки в марте на участке ниже г.Верхнедвинска.

Притоки р.Западной Двины. Режим *растворенного кислорода* в воде притоков оказался вполне благополучным: его содержание колебалось от 7,10 мгО₂/дм³ в воде р.Ушачи до 11,20 мгО₂/дм³ в воде р.Каспли. Таким образом, дефицит растворенного кислорода в течение года в воде притоков Западной Двины не отмечен.

Годовой режим органических веществ (по БПК₅) характеризовался весьма широким диапазоном их концентраций: от 1,40 мгО₂/дм³ в воде рек Друйки и Дисны до 3,80 мгО₂/дм³ в воде рек Дисны и Уллы ниже г.Чашников, причем последний показатель свидетельствует об избыточном содержании легкоокисляемых органических веществ в воде указанных рек.

«Аммонийное» загрязнение притоков по-прежнему актуально в рассматриваемом бассейне, несмотря на тенденцию к снижению количества отобранных из рек проб воды с повышенным содержанием аммонийного азота. Так, в 2014 г. количество таких проб составило 17% и сократилось по отношению к 2013 г. на 7%, а в сравнении с 2012 г. – на 15%.

В 2014 г. как и в прошлом году наблюдалось улучшение состояния р.Полоты (в черте г.Полоцка), неблагоприятная гидрохимическая ситуация которой обуславливалась многолетним загрязнением реки аммонийным азотом. Так, в течение года концентрация аммонийного азота в речной воде изменялась от 0,29 до 0,49 мгN/дм³, при диапазоне колебаний его содержания в 2013 г. в пределах 0,26–0,53 мгN/дм³, а в 2012 г. – 0,13–0,89 мгN/дм³. Уменьшилась по сравнению с прошлым годом и среднегодовая величина аммонийного азота, которая составила 0,40 мгN/дм³, против 0,45 и 0,51 мгN/дм³ соответственно в 2013 и 2012 г.

Количество аммонийного азота в воде р.Ушачи (юго-западнее г.Новополоцка) в разрезе 2014 г. изменялось в диапазоне 0,21–0,35 мгN/дм³, в то время как в 2013 г. оно варьировало в пределах 0,20–0,50 мгN/дм³. Следовательно, можно засвидетель-

ствовать отсутствие даже эпизодического «аммонийного» загрязнения Ушачи в рассматриваемом году.

Среднегодовая концентрация аммонийного азота в воде р.Дисны ($0,41 \text{ мгN/дм}^3$) по сравнению с 2013 г. увеличилась на $0,10 \text{ мгN/дм}^3$ и идентифицировала слабое «аммонийное» загрязнение реки. В течение года избыточное содержание ингредиента отмечалось в воде реки в феврале ($0,44 \text{ мгN/дм}^3$), апреле и мае ($0,72 \text{ мгN/дм}^3$).

Для фоновых участков реки Нищи и Усвячи установленное среднегодовое содержание аммонийного азота составило соответственно $0,33 \text{ мгN/дм}^3$ и $0,25 \text{ мгN/дм}^3$ и было больше чем в 2013 г., что особенно заметно для Усвячи. Так, в воде Усвячи рассматриваемая величина по сравнению с 2013 г. возросла в 1,8 раза, а с 2012 г. – в 3,6 раза.

«Аммонийное» загрязнение Уллы (ниже г.Чашники), установленное в прошлом году, в 2014 г. не проявилось: по сравнению с 2013 г. среднегодовое содержание аммонийного азота в воде реки ($0,33 \text{ мгN/дм}^3$) уменьшилось в 2 раза. Повышенные его концентрации наблюдались только в декабре ($0,43 \text{ мгN/дм}^3$) и феврале ($0,58 \text{ мгN/дм}^3$).

Среднегодовое содержание аммонийного азота в воде р.Оболи ($0,31 \text{ мгN/дм}^3$) и р.Друйки ($0,30 \text{ мгN/дм}^3$) не превышало ПДК, при этом его наибольшая концентрация в воде Оболи отмечена в феврале ($0,53 \text{ мгN/дм}^3$), а Друйки – в апреле ($0,88 \text{ мгN/дм}^3$).

Согласно среднегодовым концентрациям нитритного азота ($0,005\text{--}0,023 \text{ мгN/дм}^3$) состояние большинства притоков Западной Двины в отношении рассматриваемого элемента вполне благополучное. Вместе с тем в воде Дисны эпизодически отмечалось содержание нитритного азота больше ПДК, которое в феврале достигло $0,025 \text{ мгN/дм}^3$, а июле – $0,035 \text{ мгN/дм}^3$. Кроме того, повышенные концентрации ингредиента неоднократно наблюдались в воде Уллы в районе Чашников ($0,075 \text{ мгN/дм}^3$ в марте, $0,066 \text{ мгN/дм}^3$ в апреле, $0,029 \text{ мгN/дм}^3$ и $0,036 \text{ мгN/дм}^3$ в октябре и декабре соответственно). И как следствие среднегодовое значение нитритного азота превысило ПДК в 1,5 раза, идентифицируя загрязнение реки.

Содержание нитратного азота в воде притоков Западной Двины в течение года не выходило за пределы их фоновых величин. Максимальная его концентрация ($1,20 \text{ мгN/дм}^3$) отмечалась в воде Дисны в феврале 2014 г.

В годовом ходе наблюдений избыточные концентрации фосфатов, превышающие ПДК, периодически отмечались в воде рек Дисны (0,180 мгР/дм³), Уллы (0,080 и 0,140 мгР/дм³ выше и ниже г.Чашники соответственно), Друйки (0,140) и Оболи (0,080 мгР/дм³). Среднегодовое содержание биогенного вещества в воде водотоков бассейна варьировало в пределах 0,010–0,073 мгР/дм³, при этом «фосфатное» загрязнение установлено только для Уллы (ниже г.Чашники), для воды которой среднегодовая величина составила 0,073 мгР/дм³.

Анализ среднегодового содержания фосфора общего (0,02–0,12 мгР/дм³) не выявил загрязнение притоков. В то же время разовые значения биогенного элемента больше ПДК отмечались в воде Дисны (0,24 мгР/дм³) в феврале, Друйки и Уллы (ниже г.Чашники) – в июле (0,22 и 0,25 мгР/дм³ соответственно).

В 2014 г. в разрезе года концентраций нефтепродуктов, превышающих ПДК, в воде притоков не отмечалось, а их наибольшее среднегодовое содержание достигали 0,017 мг/дм³.

Водоёмы бассейна р.Западной Двины. Содержание *растворенного кислорода* в поверхностных пробах воды было больше нормируемой величины как для зимнего (4,0 мгО₂/дм³), так и летнего (6,0 мгО₂/дм³) периодов. Минимальное количество растворенного кислорода (5,2 мгО₂/дм³) зафиксировано в 2014 г. только в глубинной пробе воды из оз.Миорского.

Содержание *органических веществ* (по БПК₅) в воде большинства водоемов находилось на уровне концентраций, характерных для водных экосистем, функционирующих в природно-антропогенных условиях.

Разовые превышенные значения БПК₅ обнаружены в воде озер Лядно, Лосвидо, Болойсо, Добеевское, Лепельского, Обстерно, Савонар, Сарро, Лукомского, Потех и вдхр Добромысленского (до 3,60 мгО₂/дм³), озер Миорского (5,80) и Кагальное (9,80 мгО₂/дм³). Наибольшая среднегодовая концентрация органических веществ характерна для оз.Кагальное (6,60 мгО₂/дм³). Среднегодовые величины БПК₅ больше 3,00 мгО₂/дм³ установлены также для озер Потех, Миорского и Лядно.

В 2014 г., исходя из среднегодовых концентраций (0,46–0,65 мгN/дм³), превышающих ПДК, установлено «аммонийное» загрязнение озер Савонар, Миорского и Кагальное. По сравнению с прошлым годом среднегодовое содержание *аммонийного азота* в воде озер Миорского и Савонар несколько увеличилось, оз.Кагальное – значительно уменьшилось, однако по-прежнему

оказалось больше ПДК. В воде остальных озер его среднегодовые величины не превышали лимитирующего значения, однако по сравнению с 2013 г. несколько возросли.

Повышенные концентрации аммонийного азота наблюдались в воде озер Богинское, Лядно, Черствятское, Савонар, Кагальное и Миорского главным образом в феврале и мае. Причем наиболее высокое содержание загрязняющего вещества ($1,14-1,63 \text{ мгN/дм}^3$) отмечалось в воде оз.Миорского.

Содержание *нитритного азота* больше ПДК, наблюдалось, как правило, в отдельные месяцы года. Избыточное количество загрязняющего вещества в мае 2014 г. установлено в воде озер Лосвидо ($0,034 \text{ мгN/дм}^3$), Миорского ($0,028$) и Лядно ($0,036$), в июне – озер Кагальное ($0,051$) и Сенно ($0,025$) и оз.Лядно – ($0,039$), в феврале – оз.Миорского ($0,025 \text{ мгN/дм}^3$). Вместе с тем «нитритное» загрязнение установлено только для оз.Кагальное, в воде которого величина среднегодового содержания достигла $0,027 \text{ мгN/дм}^3$.

В течение года содержание *фосфатов* в воде озер в основном было меньше ПДК. В то же время эпизодически высокие концентрации биогенного вещества отмечались в феврале в воде озер Дрисвяты ($0,093 \text{ мгP/дм}^3$) и Лядно ($0,383$), в сентябре – Миорского ($0,442 \text{ мгP/дм}^3$). Причем для озер Лядно и Миорского установлены и повышенные среднегодовые концентрации фосфатов больше ПДК в 3,9 и 2,4 раза ($0,260$ и $0,156 \text{ мгP/дм}^3$ соответственно), свидетельствующие о «фосфатном» загрязнении озер.

Для остальных озер среднегодовое содержание фосфатов находилось в пределах природных концентраций и варьировало от $0,003$ (оз.Волосно Южный) до $0,031 \text{ мгP/дм}^3$ (оз.Кагальное).

В течение года содержание фосфора общего в воде озер изменялось в широком диапазоне $<0,005-0,63 \text{ мгP/дм}^3$. Наибольшие из полученных в разрезе года концентраций наблюдались в воде озер Дрисвяты ($1,23 \text{ мгP/дм}^3$), Сенно ($1,32$), Миорского ($0,52$) и Лядно ($0,63 \text{ мгP/дм}^3$). Среднегодовые величины фосфора общего для большинства озер находилось в допустимых пределах – $0,009-0,057 \text{ мгP/дм}^3$, за исключением озер Лядно ($0,49 \text{ мгP/дм}$) и Миорского ($0,21 \text{ мгP/дм}^3$), для которых характерно устойчивое многолетнее «фосфатное» загрязнение.

В отличие от предыдущего года избыточное содержание нефтепродуктов в воде водоемов бассейна не обнаружено.

Бассейн реки Немана

Наблюдения за гидрохимическим состоянием рек и водоемов проводились в бассейне Немана в 64 пунктах мониторинга поверхностных вод, 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 2014 г. режим *растворенного кислорода*, судя по пределам его содержания (7,23–12,5 мгО₂/дм³), был вполне благополучным.

Среднегодовое содержание *органических веществ* (по БПК₅) в воде контролируемого участка Немана изменялось от 1,97 (выше г.Столбцов) до 2,36 мгО₂/дм³ (ниже Гродно) и не идентифицировало загрязнение реки. Однако разовые концентрации, установленные в течение года, повышались в воде реки ниже Гродно до 5,49 мгО₂/дм³, в районе н.п.Привалки до 5,00 мгО₂/дм³, на отрезке реки от Мостов до Гродно были больше 4,00 мгО₂/дм³, указывая на периодически неблагоприятное состояние Немана.

В 2014 г., также как и в 2011–2013 гг., загрязнение Немана *аммонийным азотом*, исходя из среднегодовых концентраций (0,20–0,29 мгN/дм³), не установлено. Вместе с тем на протяжении года содержание аммонийного азота колебалось более существенно: наименьшие концентрации компонента в воде створов не превысили 0,20 мгN/дм³, наибольшие в основном варьировали в диапазоне 0,29–0,44 мгN/дм³ (табл. 5.27).

Среднегодовое содержание *нитритного азота* в воде Немана (0,011–0,021 мгN/дм³) оказалось меньше ПДК. В разрезе года случаи превышения ПДК нитритного азота в воде контролируемого отрезка Немана отмечались в верхнем течении Немана у н.п.Николаевщина и ниже Столбцов (0,026–0,025 мгN/дм³ соответственно) в январе и ниже Гродно (0,025 мгN/дм³) в октябре.

Наибольшие из выявленных в течение года концентраций нитратного азота (2,39–2,80 мгN/дм³) зафиксированы в основном в январе и феврале, т.е. в период, когда происходит минерализация органических соединений азота присутствующих в водотоке.

Анализ среднегодового содержания *фосфатов* показал, что в 2014 г. в отличие от двух предыдущих лет в верховьях Немана идентифицировалось «фосфатное» загрязнение реки (табл. 5.28), при этом в 24% отобранных проб воды регистрировались концентрации, превышающие ПДК фосфатов, характерные практически для всего контролируемого отрезка реки.

Таблица 5.27

Среднегодовые концентрации и пределы содержания аммонийного азота в воде Немана в 2014 г., мгN/дм³

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
в черте н.п.Николаевщина	0,26	0,20	0,37
1,0 км выше г.Столбцы	0,22	0,16	0,31
0,6 км ниже г.Столбцы	0,24	0,19	0,30
0,9 км выше г.Мосты	0,20	0,09	0,32
5,3 км ниже г.Мосты	0,22	0,09	0,35
1,0 км выше г.Гродно	0,24	0,18	0,29
10,6 км ниже г.Гродно	0,29	0,20	0,44
н.п.Привалка, 0,5 км от границы с Литвой	0,26	0,02	0,40
ПДК	0,39		

Таблица 5.28

Среднегодовые концентрации и пределы содержания фосфатов в воде Немана в 2014 г., мгP/дм³

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
в черте н.п.Николаевщина	0,075	0,042	0,098
1,0 км выше г.Столбцы	0,068	0,036	0,108
0,6 км ниже г.Столбцы	0,072	0,036	0,101
0,9 км выше г.Мосты	0,042	0,029	0,062
5,3 км ниже г.Мосты	0,045	0,032	0,066
1,0 км выше г.Гродно	0,041	0,023	0,070
10,6 км ниже г.Гродно	0,046	0,023	0,078
н.п.Привалка, 0,5 км от границы с Литвой	0,044	0,022	0,075
ПДК	0,066		

Содержание *фосфора общего* в годовом режиме не выходило за пределы нормативной величины и изменялось в воде реки от 0,04 (н.п.Привалка) до 0,16 мгP/дм³ (в районе Столбцов). Причем максимальные концентрации, из обнаруженных в воде, колебались в пределах 0,13–0,60 мгP/дм³, наименьшие – 0,04–0,07 мгP/дм³.

По сравнению с двумя предыдущими годами в воде большинства створов на контролируемом участке Немана отмечено существенное снижение содержания *нефтепродуктов*. Концен-

траций загрязняющего вещества с превышением ПДК в воде реки на протяжении 2014 г. не выявлено.

Притоки р.Немана. Содержание *растворенного кислорода* в воде притоков колебалось от 5,1 до 12,4 мгО₂/дм³. Причем в воде Вилии, Валовки, Гожки, Илии, Иссы, Ошмянки, Свислочи, Сервечь, Сулы, Черной Ганьчи и Щары, относящихся к водотокам обитания лососевых рыб, в теплый период наблюдался дефицит растворенного кислорода, определяемый концентрациями менее 8 мгО₂/дм³. При этом недостаток кислорода в воде Вилии выше г.Вилейки идентифицировался величиной 6,79 мгО₂/дм³, в воде Сулы – 7,62 мгО₂/дм³. Для остальных притоков незначительный дефицит растворенного кислорода (5,1 мгО₂/дм³) наблюдался только в воде р.Котры ниже г.Скиделя в сентябре.

В 2014 г. содержание *органических веществ* (по БПК₅) в воде притоков, относящихся к среде обитания лососевых рыб, колебалось от 0,59 мгО₂/дм³ (р.Илия) до 4,60 мгО₂/дм³ (р.Валовка в районе г.Новогрудка), а среднегодовые значения БПК₅ изменялись в диапазоне 1,10–4,10 мгО₂/дм³. Концентрация органических веществ в воде р.Валовки в районе Новогрудка (3,31–4,60 мгО₂/дм³) превышала лимитирующую величину для воды рек данной категории (3,00 мгО₂/дм³) в течение всего года.

Нарушения режима *аммонийного азота* зафиксированы в 2014 г. для 17% пунктов наблюдений, 2013 г. таких пунктов на притоках Немана было 55%, в 2012 г. – 52%. В целом ситуация в отношении рассматриваемого ингредиента существенно улучшилась. В то же время устойчивое «аммонийное» загрязнение по-прежнему характерно для р.Уши (ниже г.Молодечно), в воде которой содержание аммонийного азота (0,47–1,65 мгN/дм³), превышающее ПДК, прослеживалось в течение всего года. Среднегодовые концентрации аммонийного азота в воде рек Котры достигали 0,51 мгN/дм³, Сервечь – 0,50 и Илии – 0,49 мгN/дм³, идентифицируя их загрязнение.

Среднегодовое содержание *нитритного азота* в воде притоков в основном составляло 0,007–0,037 мгN/дм³. При этом разовые концентрации (0,025–0,043 мгN/дм³), превышающие ПДК, установлены в воде Вилии в районе г.Сморгони и н.п.Быстрица, Гожки, Зельвянки, Иссы, Лидеи ниже г.Лиды, Щары в районе г.Слонима, Котры выше г.Скиделя, Ошмянки, Росси выше г.Волковыска и Свислочи Западной у н.п.Диневичи и н.п.Сухая Долина.

В воде рек Котры ниже г.Скиделя, Крынки и Росси ниже г.Волковыска разовые величины загрязняющего вещества увеличивались до 0,071 мгN/дм³, 0,044 и 0,058 мгN/дм³ соответственно.

Неблагополучная ситуация по-прежнему характерна для Уши ниже г. Молодечно, в воде которой концентрации нитритного азота в течение года варьировали от 0,026 до 0,059 мгN/дм³.

Содержание азота нитритного в воде притоков Немана больше ПДК в 2014 г. обнаружено в 15,6% отобранных проб воды, в 2013 г. – в 23,8%. Следовательно, наблюдается улучшение состояния речных экосистем в отношении «нитритного» загрязнения.

Присутствие в воде притоков Немана *нитратного азота* на протяжении года изменялось в пределах 0,06–3,92 мгN/дм³ с максимумом в воде р. Росси ниже г. Волковыска.

Среди притоков Немана устойчивостью «фосфатного» загрязнения по-прежнему выделяется р. Уша (ниже Молодечно), в воде которой содержание фосфатов на протяжении года колебалось в диапазоне 0,145–0,294 мгP/дм³ или 2,2–4,5 ПДК (в 2013 г. – 0,133–0,273 мгP/дм³). Среднегодовая концентрация составила при этом 0,245 мгP/дм³ (в 2013 г. – 0,216 мгP/дм³). Судя по пределам содержания и среднегодовой величине ситуация по сравнению с 2013 г. несколько ухудшилась. Достаточно высокой оказалась и среднегодовая величина *фосфора общего* – 0,277 мгP/дм³.

Повышенные концентрации фосфатов установлены также в воде Росси ниже г. Волковыска, где в течение года они варьировали от 0,049 до 0,156 мгP/дм³.

Что касается содержания *нефтепродуктов*, то их концентрации в воде притоков, превышающие лимитирующий показатель, зарегистрированы только в отдельных пробах воды: в сентябре в воде р. Щары ниже г. Слонима (до 0,051 мг/дм³) и феврале в воде Уши ниже г. Молодечно (0,057 мг/дм³).

Водоёмы бассейна р. Немана. Режим *растворенного кислорода* для большинства водоемов оказался вполне удовлетворительным. Вместе с тем для четырех водоемов отмечен дефицит кислорода: в июле – в воде озер Нарочь (до 2,45 мгO₂/дм³) и Белого (до 5,4 мгO₂/дм³), в сентябре – вдхр Миничи (до 4,30 мгO₂/дм³) и в феврале – вдхр Вилейского (до 5,37 мгO₂/дм³). Кроме того, в мае и сентябре наблюдался дефицит кислорода (5,09 и 3,63 мгO₂/дм³ соответственно) в воде ручья Антонизберг.

Содержание органических веществ (по БПК₅) больше 3,00 мгO₂/дм³, фиксировалось в 37,5% отобранных из водоемов проб, в то время как в 2013 г. на них приходилось 25,8% водных проб (на 11,7% меньше), т.е. ситуация явно ухудшилась.

Так, среднегодовые значения показателя БПК₅ превышали 3,00 мгO₂/дм³ в воде водохранилищ Волпянского (3,29 мгO₂/дм³),

Зельвенского (4,14) и Миничи (3,05), озер Белого (3,21), Большие Швакшты (4,02), Бобровичского (3,30), Вишневого (3,38) и Свистязь (3,72 мгО₂/дм³). При этом наибольшие из полученных концентраций колебались от 3,80 до 6,60 мгО₂/дм³ с максимумом в воде оз.Белого.

Среднегодовое содержание *аммонийного азота* в воде озер Белого (0,50 и 0,64 мгN/дм³) и Большие Швакшты (0,46 мгN/дм³) свидетельствовало о загрязнении водоемов. В то же время по сравнению с 2013 г. среднегодовые величины загрязняющего компонента уменьшились в воде вдхр Миничи с 0,46 до 0,31 мгN/дм³, оз.Бобровичского с 0,59 до 0,31 мгN/дм³ и таким образом не идентифицировали их загрязнение. В воде остальных водных объектов содержание аммонийного азота не выходило за пределы ПДК.

Повышенное количество аммонийного азота установлено практически во всех отобранных в течение года пробах воды из ручья Антонизберг, за исключением сентябрьской, при максимальном содержании (1,26 мгN/дм³) в феврале.

В годовом ходе наблюдений нарушений режима *нитритного азота* практически не наблюдалось: содержание биогенного элемента в воде водоемов варьировало от 0,001 до 0,024 мгN/дм³. Только в воде ручья Антонизберг концентрация нитритного азота в феврале (0,049мгN/дм³) оказалась больше ПДК.

Содержание азота общего по Кьельдалю не превышало ПДК и отмечалось в диапазоне 0,25–3,51 мгN/дм³, с максимальной величиной в воде вдхр Зельвенского в сентябре.

Исходя из среднегодовых концентраций *фосфатов*, их избыточное количество наблюдалось только в воде вдхр Волпянского (0,073 мгP/дм³), для других водоемов превышений ПДК не зафиксировано. Наибольшее содержание биогенного компонента также отмечено в воде вдхр Волпянского (0,098 и 0,110 мгP/дм³ соответственно в феврале и сентябре) и оз.Нарочь у ручья Антонизберг (0,091 мгP/дм³ в феврале).

Наибольшая среднегодовая концентрация фосфора общего (0,13 мгP/дм³), зафиксированная в воде оз.Белого, не превышала ПДК, однако его максимальное содержание, отмеченное в июле (0,30 мгP/дм³) оказалось больше лимитирующего значения.

На протяжении 2014 г. содержание *нефтепродуктов* в воде водоемов не идентифицировало их загрязнение. Повышенная концентрация загрязняющего вещества зафиксирована только в воде ручья Антонизберг (0,065 мг/дм³) в июле.

Бассейн реки Западного Буга

В 2014 г. гидрохимические наблюдения в бассейне Западного Буга проводились в 24 пунктах мониторинга, при этом 11 из них 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. В течение года содержание *растворенного кислорода* в воде Западного Буга колебалось в диапазоне 4,48–12,82 мгО₂/дм³, при этом его минимальное значение, обнаруженное в июне 2014 г., идентифицировало дефицит кислорода в воде реки у н.п.Томашовка. Недостаток кислорода (5,13 и 5,78 мгО₂/дм³) наблюдался также в воде реки соответственно у н.п.Речица и в районе Бреста (мост через Козловичи).

Среднегодовые концентрации растворенного кислорода в речной воде изменялись от 8,87 до 9,81 мгО₂/дм³, что говорит об удовлетворительном кислородном режиме реки в целом.

Среднегодовые концентрации *органических веществ* (по БПК₅) в воде Западного Буга варьировали от 2,66 (н.п.Томашевка) до 3,45 мгО₂/дм³ (н.п.Речица). Вместе с тем наблюдаемые в августе и сентябре наибольшие из установленных концентраций изменялись в воде всех створов в интервале от 3,84 (н.п.Домачево) до 5,72 мгО₂/дм³ (н.п.Новооселки) и свидетельствовали о неблагоприятном состоянии водотока.

Наблюдения за режимом *аммонийного азота* показали, что его содержание в воде пунктов наблюдений по сравнению с прошлым годом существенно увеличилось. Наименьшие из зафиксированных концентраций возросли на 0,03–0,25 мгN/дм³ и составили 0,09–0,31 мгN/дм³, наибольшие увеличились на 0,48–0,20 мгN/дм³ и превысили ПДК в 1,1–3,3 раза. При этом среднегодовое содержание аммонийного азота оказалось больше ПДК в воде практически всех пунктов наблюдений и только в районе н.п.Домачево его количество было несколько ниже лимитирующего показателя (табл. 5.29).

Среднегодовое содержание *нитритного азота* указывало на загрязнение Западного Буга практически на всем его протяжении, за исключением участка реки у н.п.Новоселки (табл. 5.30)

Наибольшие из выявленных в годовом режиме концентраций нитритного азота превысили ПДК в 2,3–5,3 раза (см. табл. 5.30).

В течение 2014 г. превышение ПДК нитритного азота фиксировалось в 44,4% отобранных из реки проб, свидетельствуя о выраженности процесса «нитритного» загрязнения Западного Буга.

Таблица 5.29

Среднегодовые концентрации и пределы содержания аммонийного азота в воде Западного Буга в 2014 г., мгН/дм³

Створ	Средне- довая кон- центрация	Наимень- шее содер- жание	Наибольш- шее содер- жание
н.п.Томашевка на границе с РП	0,40	0,10	0,75
н.п.Домачево на границе с РП	0,38	0,09	0,66
н.п.Речица на границе с РП	0,88	0,31	1,49
г.Брест мост Козловичи	0,83	0,30	1,41
0,1 км западнее от н.п.Теребунь	0,55	0,21	0,91
н.п.Новоселки на границе с РП	0,55	0,28	0,90
ПДК	0,39		

Таблица 5.30

Среднегодовые концентрации и пределы содержания нитритного азота в воде Западного Буга в 2014 г., мгН/дм³

Створ	Средне- довая кон- центрация	Наимень- шее содер- жание	Наибольш- шее содер- жание
н.п.Томашевка на границе с РП	0,025	<0,005	0,079
н.п.Домачево на границе с РП	0,027	<0,005	0,085
н.п.Речица на границе с РП	0,040	0,007	0,128
г.Брест мост Козловичи	0,032	0,007	0,109
0,1 км западнее от н.п.Теребунь	0,033	0,003	0,098
н.п.Новоселки на границе с РП	0,023	0,005	0,054
ПДК	0,024		

Для всего контролируемого отрезка Западного Буга по-прежнему характерно устойчивое «фосфатное» загрязнение, о чем говорит тот факт, что превышение ПДК фосфатов установлено для 97,2% отобранных из реки водных проб.

Среднегодовое содержание фосфатов по сравнению с 2013 г. незначительно увеличилось: в 2013 г. оно было больше ПДК в 1,9–2,7 раза, в 2014 г. – в 2,0–2,8 раза.

В годовом режиме отмечаются существенные колебания содержания фосфатов: наименьшие из установленных концентраций в воде четырех пунктов наблюдений оказались несколько больше ПДК, наибольшие превысили ПДК в 3,4–5,5 раза (табл. 5.31).

Среднегодовые концентрации фосфора общего в воде практически всех пунктов наблюдений были больше ПДК и изменялись в диапазоне 0,201–0,252 мгР/дм³, за исключением участка Запад-

ного Буга у н.п.Домачево, здесь среднегодовая величина составила 0,189 мгР/дм³. Наибольшие из установленных концентраций варьировали от 0,306 (4,6 ПДК) до 0,515 мгР/дм³ (7,8 ПДК).

Таблица 5.31

Среднегодовые концентрации и пределы содержания фосфатов в воде Западного Буга в 2014 г., мгР/дм³

Створ	Средне- довая кон- центрация	Наимень- шее содер- жание	Наибольш- шее содер- жание
н.п.Томашевка на границе с РП	0,157	0,038	0,281
н.п.Домачево на границе с РП	0,145	0,025	0,274
н.п.Речица на границе с РП	0,182	0,091	0,351
г.Брест мост Козловичи	0,173	0,074	0,362
0,1 км западнее от н.п.Теребунь	0,135	0,083	0,226
н.п.Новоселки на границе с РП	0,139	0,068	0,264
ПДК	0,066		

Существенно меньше ПДК оказалось среднегодовое содержание нефтепродуктов (0,020–0,035 мг/дм³). В то же время диапазон колебаний их концентраций в течение года составил 0,010–0,090 мг/дм³, достигнув ПДК в воде Западного Буга у н.п.Речица. Повышенное разовое значение нефтепродуктов (0,06 мг/дм³) зафиксировано также и в воде реки и у н.п.Домачево.

Притоки р.Западного Буга. Исходя из среднегодовых концентраций (7,35–9,56 мгО₂/дм³), режим *растворенного кислорода* для притоков Западного Буга оказался в целом вполне благоприятным. Однако в воде Мухавца в летний период отмечался недостаток кислорода практически на всем протяжении реки. Так, выше г.Кобрина содержание кислорода в речной воде составило 4,18 мгО₂/дм³, в районе г.Жабинки понизилось до 3,94 мгО₂/дм³, а ниже по течению колебалось от 4,60 до 5,30 мгО₂/дм³

В июле пониженное содержание растворенного кислорода (до 5,30 мгО₂/дм³) отмечено также в воде р.Лесной у н.п.Шумаки, а в воде рек Лесной в районе г.Каменца и Лесной Правой данный показатель был <0,05 мгО₂/дм³ – абсолютный дефицит кислорода.

Выявленные в разрезе года колебания величин БПК₅ от 0,90 мгО₂/дм³ в воде рек Нарева и Рудавки до 2,90 мгО₂/дм³ в воде Лесной Правой свидетельствовали о благополучном состоянии водотоков в отношении содержания *органических веществ*.

Анализ среднегодовых концентраций *аммонийного азота* в воде притоков Западного Буга показал, что наибольшие их вели-

чины зафиксированы в воде Мухавца в районе г.Кобрина, здесь же наблюдалось и его максимальное содержание (табл. 5.32).

Таблица 5.32

Среднегодовые концентрации и пределы содержания аммонийного азота в воде Мухавца в 2014 г., мгN/дм³

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
1,8 км выше г.Кобрина	0,50	0,04	1,18
1,7 км ниже г.Кобрина	0,53	0,18	0,94
1,0 км выше г.Жабинки	0,44	0,08	0,80
2,0 км ниже г.Жабинки	0,48	0,13	0,83
0,8 км выше г.Бреста	0,47	0,07	0,82
в черте г.Бреста	0,39	0,11	0,65
ПДК	0,39		

Согласно данным таблицы 5.32, «аммонийное» загрязнение Мухавца в 2014 г. установлено для всего контролируемого отрезка реки. По сравнению с 2013 г. ореол «аммонийного» загрязнения реки увеличился, так как в 2013 г. оно фиксировалось только в районе Кобрина (выше и ниже города).

Среднегодовое содержание аммонийного азота больше ПДК, обнаруженное в воде рек Нарева и Рыты, свидетельствовало о загрязнении водных объектов.

Среднегодовые концентрации *нитритного азота* в воде притоков Западного Буга, как правило, не превышали значений ПДК, указывая на благополучие водотоков в отношении рассматриваемого загрязняющего компонента. Исключением явился Мухавец, в воде которого выше г.Кобрина содержание нитритного азота составило 0,026 мгN/дм³ и идентифицировало загрязнение данного участка реки. В воде остальных створов среднегодовые величины ингредиента изменялись в диапазоне 0,018–0,021 мгN/дм³.

Исходя из среднегодовых концентраций ореол «нитритного» загрязнения Мухавца в 2014 г. значительно сократился по сравнению с 2013 г., когда загрязнение проявилось на всем контролируемом участке реки. Однако в течение 2014 г. в воде реки выявлено достаточно большое количество водных проб с превышением ПДК (с диапазоном содержания нитритного азота 0,025–0,070 мгN/дм³). Максимальная концентрация (0,070 мгN/дм³), как и в 2013 г., отмечена в воде реки выше Кобрина в августе.

В годовом ходе наблюдений разовое содержание нитритного азота больше ПДК (0,030–0,048 мгN/дм³) также фиксировалось в воде практически всех наблюдаемых притоков Западного Буга, за исключением Нарева, Рудавки и Лесной у н.п.Каменец.

Среднегодовое содержание *фосфатов* (0,066–0,125 мгP/дм³), превышающее ПДК в воде практически всех притоков Западного Буга, свидетельствовало о загрязнении водных объектов. Исключение составили реки Рудавка и Нарев, среднегодовая концентрация в воде которых не достигла лимитирующей величины. В 2014 г. «фосфатное» загрязнение рек Капаювки, Спановки, Лесной Правой и Мухавца проявилось наиболее четко.

Загрязнение Мухавца, отчетливо выраженное в районе Кобрина и Жабинки, вниз по течению реки несколько ослабевает, но все еще остается достаточно устойчивым (табл. 5.33).

Таблица 5.33

Среднегодовые концентрации и пределы содержания фосфатов в воде Мухавца в 2014 г., мгP/дм³

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
1,8 км выше г.Кобрина	0,105	0,030	0,172
1,7 км ниже г.Кобрина	0,110	0,080	0,154
1,0 км выше г.Жабинки	0,099	0,053	0,166
2,0 км ниже г.Жабинки	0,109	0,058	0,201
0,8 км выше г.Бреста	0,085	0,048	0,116
в черте г.Бреста	0,078	0,030	0,116
ПДК	0,066		

В целом превышение ПДК фосфатов в воде притоков Западного Буга в 2014 г. установлено в 80,4% отобранных из притоков проб воды и по сравнению с прошлым годом возросло на 13,7%, что говорит о существенном ухудшении ситуации.

Среднегодовое содержание фосфора общего в воде притоков находилось в количестве от 0,105 до 0,165 мгP/дм³, не выходящем за пределы ПДК. Наибольшая из разовых концентраций обнаружена в воде р.Капаювки в июне 2014 г. – 0,280 мгP/дм³ и указывала на нарушение режима фосфора общего.

Среднегодовые концентрации нефтепродуктов (0,015–0,024 мг/дм³) оказались значительно меньше лимитирующей величины и не идентифицировали загрязнения рек данным веществом.

Водоемы бассейна р.Западного Буга. Среднегодовое содержание *растворенного кислорода* в воде водохранилищ Бело-

вежская Пуща и Луковского изменялось от 6,42 до 9,01 мгО₂/дм³, отражая в целом достаточно благополучное состояние водных экосистем. Недостаток растворенного в воде кислорода отмечался в воде вдхр Беловежская Пуща (5,20–5,36 мгО₂/дм³) в сентябре 2014 г. и вдхр Луковского (5,16 мгО₂/дм³) в июле.

Содержание *органических веществ* (по БПК₅) в воде водоемов находилось в пределах 1,05–2,95 мгО₂/дм³ и соответствовало природным колебаниям концентраций данного вещества.

«Аммонийное» загрязнение рассматриваемых водоемов, отмеченное 2011 г., идентифицировалось среднегодовыми концентрациями 0,89 мгN/дм³ (вдхр Беловежская Пуща) и 0,45 мгN/дм³ (вдхр Луковское). В последующие годы загрязнение аммонийным азотом, исходя из его среднегодового содержания, не фиксировалось: оно уменьшилось в 2013 г. по сравнению с 2011 г. соответственно в 5,6 и 3,5 раза и составило 0,16 мгN/дм³ (вдхр Беловежская Пуща) и 0,13 мгN/дм³ (вдхр Луковское). Несмотря на рост среднегодовых показателей до 0,32 (вдхр Беловежская Пуща) и 0,21 мгN/дм³ (вдхр Луковское), их величины в 2014 г. не достигли ПДК. Вместе с тем в мае в воде вдхр Беловежская пуща наблюдалась концентрация 0,76 мгN/дм³ (1,9 ПДК).

В течение 2014 г. режим *нитритного азота* в воде водохранилищ практически не нарушался: содержание компонента в разрезе года колебалось от величины меньше 0,005 до 0,023 мгN/дм³. Содержание азота общего (по Къельдалю) не превышало ПДК. Максимальное значение 1,69 мгN/дм³ отмечалось в воде вдхр Беловежская Пуща в мае.

Наибольшая концентрация *фосфатов* 0,074 мгP/дм³ установлена в воде вдхр Беловежская Пуща в феврале 2014 г., что вполне согласуется с естественными колебаниями содержания биогенного элемента. В 2013 г. максимум фосфатов (0,110 мгP/дм³) фиксировался в июле и свидетельствовал о существенном нарушении природного режима фосфатов.

Концентрации нефтепродуктов в воде водоемов в годовом периоде наблюдений не превышала ПДК.

В заключение следует отметить, что гидрохимическая ситуация в бассейне Западного Бука в целом улучшилась: среднегодовые концентрации большинства загрязняющих веществ в 2014 г. по сравнению с предыдущим годом несколько уменьшились. При этом аммонийный азот и фосфаты по-прежнему являются основными загрязняющими компонентами водных объектов.

Бассейн реки Днепра

Мониторинг поверхностных вод в пределах бассейна Днепра в 2014 г. осуществлялся 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).

В 2014 г. режим *растворенного кислорода* в воде Днепра, исходя из колебаний его концентраций ($6,50\text{--}10,90\text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) в течение года, обеспечивал нормальное функционирование речной экосистемы. Среднегодовые величины растворенного кислорода находились на уровне $8,46\text{--}9,28\text{ мгO}_2/\text{дм}^3$.

Среднегодовое содержание *органических веществ* (по БПК₅) в воде Днепра варьировало в диапазоне $1,50\text{--}2,50\text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ и свидетельствовало о нормальной гидрохимической ситуации.

В отношении *аммонийного азота* наиболее благополучная ситуация характерна для воды верхнего участка Днепра (н.п.Сарвиры—1 км выше Шклова): среднегодовые концентрации компонента составили здесь $0,30\text{--}0,36\text{ мгN}/\text{дм}^3$, наименьшие из отмеченных в течение года — $0,20\text{--}0,21$, наибольшие — $0,37\text{--}0,51\text{ мгN}/\text{дм}^3$. Ниже по течению наблюдалось ухудшение состояния реки: среднегодовое содержание аммонийного азота ($0,39\text{--}0,40\text{ мгN}/\text{дм}^3$) идентифицировало загрязнение реки практически на всем отрезке от Шклова до створа $8,5\text{ км}$ ниже пгт.Лоева. Максимальная из разовых концентраций ($0,57\text{ мгN}/\text{дм}^3$), установлена в воде створа $25,6\text{ км}$ ниже Могилева в мае.

Вместе с тем следует отметить, что гидрохимическая ситуация для верхнего отрезка реки по сравнению с 2013 г. несколько ухудшилась: среднегодовое содержание увеличилось на $0,12\text{--}0,10\text{ мгN}/\text{дм}^3$, наименьшее — $0,19\text{--}0,05$ и наибольшее — на $0,04\text{--}0,14\text{ мгN}/\text{дм}^3$, а для нижнего отрезка Днепра напротив улучшилась.

Среднегодовое содержание *нитритного азота* изменялось в воде реки от $0,016\text{ мгN}/\text{дм}^3$ в черте н.п.Сарвиры до $0,023\text{ мгN}/\text{дм}^3$ ниже Могилева и не выявило загрязнение реки. Эпизодическое «нитритное» загрязнение реки идентифицировалось наибольшими из установленных в течение года концентраций, которые находились на уровне $0,024\text{--}0,029$ и отмечались, как правило, в марте и августе.

Для режима *фосфатов* характерны хорошо выраженные техногенные черты. Наибольшие из зафиксированных в воде Днепра в

течение года концентраций биогенного компонента оказались больше ПДК в 1,4–1,8 раза, наименьшие, как правило, также незначительно превышали лимитирующую величину. Так, на участке реки от Шклова до Лоева (8,5 км ниже) число проб с превышением ПДК составило 100%. Иными словами «фосфатное» загрязнение реки устойчиво проявлялось в пространственно-временном аспекте на большей части Днепра. Кроме того, согласно среднегодовому содержанию фосфатов, загрязнение реки прослеживалось на всем протяжении Днепра (табл. 5.34).

Таблица 5.34

Среднегодовые концентрации и пределы содержания фосфатов в воде Днепра в 2014 г., мгР/дм³

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
в черте н.п.Сарвиры	0,071	0,039	0,104
1,0 км выше г.Орши	0,078	0,043	0,108
0,5 км ниже г.Орши	0,084	0,048	0,110
1,0 км выше г.Шклова	0,084	0,069	0,095
2,0 км ниже г.Шклова	0,093	0,079	0,108
1,0 км выше г.Могилева	0,095	0,070	0,114
25,6 км ниже г.Могилева	0,104	0,098	0,120
1,0 км выше г.Быхова	0,100	0,090	0,119
2,0 км ниже г.Быхова	0,104	0,094	0,119
0,8 км выше г.Речицы	0,092	0,070	0,110
5,6 км ниже г.Речицы	0,097	0,072	0,113
0,8 км выше пгт.Лоева	0,095	0,073	0,105
8,5 км ниже пгт.Лоева	0,100	0,078	0,115
ПДК	0,066		

Что касается фосфора общего, то его содержание (0,078–0,179 мгР/дм³) в течение года не выходило за пределы ПДК.

Содержание *нефтепродуктов* (0,009–0,028 мг/дм³) в воде Днепра в разрезе года оказалось ниже лимитирующей величины.

Притоки р.Днепра. Гидрохимические наблюдения проводятся на двух крупных притоках первого порядка – Березине и Соже, а также притоках второго и третьего порядков, формирующих их водосборы. В бассейне Березины – Гайна, Цна, Бобр, Плисса, Свислочь, Вяча, Лошица, Волма и Сушанка, в бассейне Сожа – Вихра, Удога, Проня, Поросица, Бася, Уза, Беседь, Жадунька, Ипуть, Терюха. Контролируется также качество воды малых притоков Днепра – Адров, Добысна и Ведричь.

Бассейн Березины. В 2014 г. режим *растворенного кислорода* оказался неудовлетворительным для ряда рек бассейна. Так, пониженное содержание растворенного кислорода периодически отмечалось в воде Березины: в феврале дефицит кислорода установлен в воде на отрезке реки от пункта наблюдений 5,0 км выше Бобруйска ($4,09 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) до створа 2,7 км ниже Светлогорска ($2,18 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$), в июле – выше Борисова ($5,64 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$). Недостаток кислорода отмечен в воде Плиссы в районе г.Жодино, где с мая по август его содержание колебалось от 2,74 до $5,97 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$.

Пониженное содержание растворенного кислорода в течение года установлено также для рек Бобра ($5,61 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$), Лошицы ($5,01$), Свислочи в пределах Минска в районе улиц Аранской ($5,40$) и Денисовской ($5,67$) и н.п.Свислочь ($4,49 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$).

Определенный дефицит растворенного кислорода отмечался в воде Гайны, Цны и Волмы, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных, с минимумом ($3,47 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) в воде Цны в феврале 2014 г.

Следует подчеркнуть, что наряду с дефицитом кислорода в воде Гайны установлено повышенное среднегодовое содержание *органических веществ* (по БПК₅), превышающее лимитирующий показатель ($3,14$ и $3,63 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$).

«Аммонийное» загрязнение Березины, исходя из среднегодовых концентраций, как и в прошлые годы, наблюдалось в 2014 г. на всем контролируемом участке реки. Наиболее отчетливо оно проявилось на отрезке реки от пункта наблюдения 1,9 км ниже Бобруйска до створа 2,7 км ниже г.Светлогорска (табл. 5.35).

Таблица 5.35
Среднегодовые концентрации и пределы содержания аммонийного азота в воде Березины в 2014 г., мгN/дм³

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
0,5 км выше н.п.Брод	0,40	0,30	0,43
1,0 км выше г.Борисова	0,39	0,32	0,57
5,9 км ниже г.Борисова	0,44	0,32	0,63
5,0 км выше г.Бобруйска	0,42	0,17	0,78
1,9 км ниже г.Бобруйска	0,57	0,29	1,03
1,0 км выше г.Светлогорска	0,59	0,21	0,84
2,7 км ниже г.Светлогорска	0,63	0,33	1,07
ПДК		0,39	

Среднегодовое содержание аммонийного азота в воде притоков Березины больше ПДК характерно для рек Плиссы, Свислочи, Лошицы и Сушанки. По сравнению с 2013 г. среднегодовая величина аммонийного азота в воде Свислочи у н.п.Королищевичи возросла в 3,2 раза и составила 1,55 мгN/дм³ (4 ПДК), при этом «аммонийное» загрязнение этого участка реки устойчиво выражено в годовом разрезе, о чем свидетельствуют пределы содержания ингредиента (0,65–2,03 мгN/дм³ или 1,7–5,2 ПДК).

Кроме Свислочи, присутствие в годовом режиме повышенных концентраций аммонийного азота наблюдалось в воде рек Плиссы и Лошицы (с максимумом до 2,27 мгN/дм³ (5,8 ПДК) в воде Плисса выше г.Жодино).

Устойчивое «нитритное» загрязнение, как и в прошлом году, в 2014 г. фиксировалось в воде Свислочи на участке реки от н.п.Королищевичи до н.п.Свислочь (превышения ПДК здесь установлены в 100% отобранных проб воды). В воде реки в районе н.п.Королищевичи концентрация нитритного азота оказалась минимальной (0,027 мгN/дм³) в феврале, максимальной (0,284 мгN/дм³ или 11,8 ПДК) – июле. В воде реки у н.п.Свислочь содержание азота нитритного варьировало от 0,032 до 0,163 мгN/дм³ (6,8 ПДК).

Повышенные концентрации нитритного азота (0,044–0,213 мгN/дм³) обнаружены также в воде Плиссы выше г.Жодино. Наблюдаемое с 2012 г. улучшение ситуации в отношении загрязняющего компонента в воде Лошицы в 2014 г. было нарушено: среднегодовое содержание ингредиента возросло до 0,024 мгN/дм³, достигнув ПДК, а в 2012–2013 гг. оно было ниже ПДК.

Согласно среднегодовым концентрациям нитритного азота загрязнение Березины прослеживается только на двух участках реки – ниже Борисова и ниже Бобруйска.

Среднегодовое содержание *фосфатов* в воде Березины идентифицирует ее загрязнение на отрезке реки от Борисова до Светлогорска, которое наиболее четко проявляется в районе Борисова и Бобруйска (табл. 5.36).

Избыточное содержание фосфатов с превышением ПДК в 2,5 раза и более обнаруживается в воде Плиссы выше г.Жодино, Свислочи у н.п.Королищевичи и в районе н.п.Свислочь, а также Березины ниже Борисова. Максимальная концентрация фосфатов (0,516 мгP/дм³ или 7,8 ПДК) наблюдалась в воде Свислочи у н.п.Королищевичи в сентябре. Тем не менее устойчивое «фосфатное» загрязнение, идентифицируемое концентрациями биогенного

компонента больше ПДК в воде всех отобранных в течение 2014 г. водных проб, установлено для рек Плиссы выше Жодино, Свислочи в черте н.п.Свислочь и Ведрич выше н.п.Бабичи.

Таблица 5.36

Среднегодовые концентрации и пределы содержания фосфатов в воде Березины в 2014 г., мгР/дм³

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
0,5 км выше н.п.Брод	0,029	0,010	0,045
1,0 км выше г.Борисова	0,036	0,014	0,057
5,9 км ниже г.Борисова	0,112	0,023	0,179
5,0 км выше г.Бобруйска	0,105	0,064	0,126
1,9 км ниже г.Бобруйска	0,105	0,067	0,144
1,0 км выше г.Светлогорска	0,079	0,044	0,114
2,7 км ниже г.Светлогорска	0,093	0,046	0,130
ПДК	0,066		

Высокое содержание фосфора общего отмечено в воде Свислочи у н.п.Королищевичи (0,550 мгР/дм³) в сентябре, Березины ниже г.Светлогорска (0,436 мгР/дм³) в марте и Плиссы (0,333 мгР/дм³) в октябре.

Концентрации нефтепродуктов (0,051–0,090 мг/дм³) больше ПДК наблюдались в воде Березины (выше и ниже Борисова, выше и ниже Светлогорска), Лошицы и Свислочи (в Минске и за его пределами) на отрезке реки от ул.Аранской до н.п.Королищевичи. Максимальная концентрация (0,236 мг/дм³ или 4,7 ПДК) отмечена в воде Свислочи у н.п.Свислочь в сентябре 2014 г.

Бассейн Сожа. В воде Сожа и его притоков содержание *растворенного кислорода* практически соответствовало параметрам его естественного режима, изменяясь в интервале 4,60–15,3 мгО₂/дм³. Однако минимальная концентрация растворенного кислорода (4,60 мгО₂/дм³), обнаруженная в феврале 2014 г., приближалась к критическому значению для зимнего периода (4,00 мгО₂/дм³).

Наибольшее среднегодовое содержание *органических веществ* (по БПК₅) в воде контролируемых притоков составило 2,56 мгО₂/дм³ (р.Уза 10,0 км ЮЗ г.Гомеля).

В воде Сожа среднегодовое содержание *аммонийного азота* в 2014 г. увеличивалось вниз по течению реки, изменяясь от 0,31 мгN/дм³ в воде реки выше г.Кричева до 0,38 мгN/дм³ ниже Го-

меля. При этом наибольшие из выявленных в течение года концентраций (0,41–0,68 мгN/дм³) в воде всех пунктов наблюдений превышали ПДК, но оказались меньше чем в 2013 г.

Исходя из среднегодовых концентраций, «аммонийное» загрязнение Узы в 2014 г. выражено слабее, чем в прошлом году. Так, содержание аммонийного азота в воде пункта наблюдения (10,0 км ЮЗ Гомеля) в течение года колебалось в интервале 0,31–0,68 мгN/дм³, в 2013 г. – в диапазоне 0,45–1,59 мгN/дм³.

Среднегодовое содержание нитритного азота как в воде Сожа, так и его притоков не выходило за пределы лимитирующей величины. Превышение ПДК нитритного азота встречалось в речных водах только периодически: в воде Сожа повышенное содержание ингредиента (0,026–0,029 мгN/дм³) наблюдалось в районе Кричева и ниже Славгорода (0,024 мгN/дм³).

Согласно среднегодовым концентрациям *фосфатов*, загрязнение Сожа характерно всего контролируемого отрезка реки. При этом наименьшее содержание биогенного элемента, установленное в воде пунктов наблюдений в годовом режиме, колебалось в интервале 0,050–0,075 мгN/дм³, наибольшее – в диапазоне 0,087–0,122 мгN/дм³ и было больше ПДК. Пределы содержания фосфатов (0,075–0,111 мгN/дм³) в воде Сожа ниже Кричева свидетельствовали об устойчивости процесса загрязнения реки, поскольку содержание загрязняющего вещества превышало ПДК в 100% отобранных проб воды (табл. 5.37).

Таблица 5.37
Среднегодовые концентрации и пределы содержания фосфатов в воде Сожа в 2014 г., мгP/дм³

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
1,0 км В н.п.Коськово	0,070	0,050	0,087
1,0 км выше г.Кричева	0,077	0,062	0,101
4,0 км ниже г.Кричева	0,086	0,075	0,111
0,5 км выше г.Славгорода	0,082	0,062	0,117
8,0 км ниже г.Славгорода	0,086	0,062	0,119
0,6 км выше г.Гомеля	0,084	0,052	0,120
13,7 км ниже г.Гомеля	0,091	0,057	0,122
ПДК	0,066		

В течение 2014 г. устойчивое «фосфатное» загрязнение установлено также для притоков Сожа – рек Вихры ниже г.Мстиславля, Удоги у н.п.Чериков, Прони выше г.Горки, Поросицы

выше г.Горки, Баси у н.п.Черневка, Беседи выше н.п.Светиловичи, Жадунки выше г.Костюковичи, Ипути выше и ниже г.Добруша, Узы и Терюхи.

Разовые концентрации фосфатов, превышающие лимитирующий показатель в 2,5 раза, наблюдались в воде Узы в районе Гомеля и Прони выше г.Горки. В последние годы наметилась тенденция к уменьшению содержания как фосфатов, так и фосфора общего в воде Узы.

В целом для притоков Днепра, как показал сравнительный анализ гидрохимических данных за последние два года, «фосфатное» загрязнение рек в 2014 г. проявилось более четко, чем «аммонийное» и «нитритное». Следует отметить, что загрязнение поверхностных вод фосфатами по-прежнему является характерной особенностью для водных объектов бассейна Днепра и имеет долговременный характер. Как известно, избыточное присутствие биогенного компонента в воде малых рек ускоряет развитие процессов их эвтрофирования.

В 2014 г свыше 63% отобранных проб воды из притоков Днепра характеризовалось избыточным содержанием в воде фосфатов. Из них в 7,4% отобранных проб воды количество биогенного компонента превышало лимитирующий показатель в 2,5 раза. При этом устойчивому «фосфатному» загрязнению (содержание фосфатов больше ПДК выявлено в 100% проб воды) было подвержено более половины притоков Днепра.

Содержание фосфора общего в воде притоков Днепра больше лимитирующей величины регистрировалось в 9,2% отобранных проб, что на 1,2% меньше показателя прошлого года.

Концентрации аммонийного азота больше ПДК обнаружены в 36% проб воды, отобранных из притоков Днепра в 2014 г., что на 6% меньше показателя 2013 г.

Среднегодовые концентрации нитратного азота ($0,49-2,47 \text{ мгN/дм}^3$) в воде притоков соответствовали величинам, характерным для поверхностных вод в природно-техногенных условиях.

По сравнению с 2013 г. процент проб с превышением ПДК нефтепродуктов увеличился в 4,4 раза – с 1,2 до 5,3%. При этом эпизодическое загрязнение рек зафиксировано в основном в бассейне Березины.

Водоемы бассейна р.Днепра. В 2014 г. режим *растворенного кислорода* для большинства водоемов оказался удовлетворительным. Несколько пониженное содержание растворенного кислорода отмечено в мае в воде вдхр Лошица ($5,01 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) и

вдхр Чигиринского ($5,63 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$), в июле – вдхр Осиповичского ($5,61 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$). Дефицит растворенного кислорода установлен также в воде водохранилищ Осиповичского и Светлогорского ($2,72$ и $3,20 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ соответственно) в феврале.

Среднегодовое содержание *органических веществ* (по БПК₅) больше $3,00 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ наблюдалось в воде только двух водоемов - вдхр Лошица и оз. Плавно.

Среди рассматриваемых водных объектов в воде вдхр Осиповичского избыточное количество биогенных загрязняющих компонентов наблюдалось на протяжении всего года. Так, содержание нитритного азота колебалось в воде водохранилища в годовом режиме в пределах $0,025\text{--}0,071 \text{ мгN}/\text{дм}^3$, фосфатов – $0,088\text{--}0,184 \text{ мгP}/\text{дм}^3$. Среднегодовая концентрация нитритного азота составила $0,044 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ (1,8 ПДК), фосфатов – $0,126 \text{ мгP}/\text{дм}^3$ (2 ПДК), аммонийного азота – $0,79 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ (2 ПДК). В этом же водохранилище в сентябре 2014 г. обнаружено и максимальное содержание фосфора общего – до $0,283 \text{ мгP}/\text{дм}^3$.

В марте зафиксирована максимальная для водоемов бассейна Днепра концентрация аммонийного азота ($1,87 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ или 4,8 ПДК), обнаруженная в воде вдхр Лошица. Вместе с тем среднегодовое содержание загрязняющего вещества в воде водоема не превысило $0,69 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ (1,8 ПДК). Содержание нитритного азота в воде варьировало в течение года от $0,024$ до $0,060 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ наибольшая величина была больше ПДК в 2,5 раза.

Среди водоемов бассейна максимальная концентрация *нитритного азота* ($0,224 \text{ мгN}/\text{дм}^3$) наблюдалась в воде оз. Плавно в июле, причем в остальное время (февраль, май, сентябрь) его содержание отмечалось на уровне $<0,005 \text{ мгN}/\text{дм}^3$.

Содержание азота общего по Кьельдалю не превышало лимитирующей величины и колебалось в диапазоне $<0,50 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ в воде оз. Плавно до $3,02 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ в воде вдхр Осиповичского.

В 2014 г. зарегистрирован рост загрязнения водоемов *нефтепродуктами*. По сравнению с 2013 г. количество проб с превышением ПДК нефтепродуктов увеличилось с 5,2% до 11,2%. Избыточное содержание загрязняющего вещества, как и в 2013 г., отмечалось в воде Осиповичского ($0,301\text{--}0,312 \text{ мг}/\text{дм}^3$) и Чигиринского ($0,263\text{--}0,272 \text{ мг}/\text{дм}^3$) водохранилищ в сентябре. Концентрации нефтепродуктов, превышающие лимитирующий показатель, обнаружены в воде вдхр Лошица ($0,080 \text{ мг}/\text{дм}^3$) и вдхр Светлогорского ($0,069 \text{ мг}/\text{дм}^3$).

Бассейн реки Припяти

Регулярные гидрохимические наблюдения проводились в бассейне Припяти на 31 водном объекте (20 водотоках и 11 водоемах), в том числе на 7 трансграничных с Украиной участках рек (Припяти, Стири, Горыни, Львы, Ствиги, Уборти и Словечны). Сеть мониторинга насчитывала 45 пунктов наблюдений.

Река Припять. Наблюдения за гидрохимическим состоянием воды осуществлялись на отрезке реки от н.п.Б.Диковичи до н.п.Довляды.

Среднегодовое содержание *растворенного кислорода* (9,32–9,68 мгО₂/дм³) в воде реки свидетельствовало о его благополучном режиме, что подтверждалось и наименьшими концентрациями растворенного в воде кислорода из установленных в течение года: в феврале они составили (6,61–7,76 мгО₂/дм³) в воде Припяти от г.Пинска до н.п.Довляды, в сентябре (8,20–8,30 мгО₂/дм³) – от н.п.Б.Диковичи до г.Пинска.

Режим *органических веществ (по БПК₅)* характеризовался существенными колебаниями концентраций в воде реки, возрастающих вниз по течению реки от 1,80 мгО₂/дм³ (0,5 км севернее восточнее н.п. Б. Диковичи) до 3,83 мгО₂/дм³ (2,0 км восточнее н.п. Довляды). Наименьшие значения БПК₅ варьировали в диапазоне 1,80–2,17 мгО₂/дм³, наибольшие – 2,80–3,83 мгО₂/дм³. Среднегодовое содержание органических веществ 2,37–2,78 мгО₂/дм³, хотя и превысило прошлогодние величины (2,12–2,46 мгО₂/дм³), не выходило за пределы природных значений.

Среднегодовое содержание *аммонийного азота* в воде Припяти по отношению к прошлому году сократилось и составило 0,28–0,36 мгN/дм³ (против 0,33–0,40 мгN/дм³ в 2013 г.). «Аммонийное» загрязнение реки, установленное в 2013 г. на отрезке реки от Пинска до Мозыря (45 км ниже города), в 2014 г. не наблюдалось. При этом наибольшие из обнаруженных в течение года концентраций аммонийного азота (0,40–0,51 мгN/дм³) оказались больше ПДК. Максимальное количество загрязняющего компонента (0,51 мгN/дм³) отмечено в воде реки (45,0 км ниже г.Мозыря) в июле, минимальное (0,11 мгN/дм³) – на участке реки от н.п.Большие Диковичи до г.Пинска в январе.

Среднегодовые концентрации *нитритного азота* (0,007–0,012 мгN/дм), а также пределы его содержания в разрезе года (<0,005–0,019 мгN/дм³) в воде реки, как и в прошлом году, находилось на уровне природных значений.

В годовом ходе наблюдений содержание *фосфатов* в воде Припяти изменялось от величин, близких к природным концентрациям (0,010–0,017 мгР/дм³) до значений, приближающихся к ПДК или превышающих лимитирующее значение (табл. 5.38).

Таблица 5.38

Среднегодовые концентрации и пределы содержания фосфатов в воде Припяти в 2014 г., мгР/дм³

Створ	Среднегодовая концентрация	Наименьшее содержание	Наибольшее содержание
0,5 км СВ н.п.Б.Диковичи	0,042	0,013	0,062
1,0 км выше г.Пинска	0,042	0,012	0,060
3,5 км ниже г.Пинска	0,050	0,013	0,070
1,0 км выше г.Мозыря	0,045	0,013	0,064
1,0 км ниже г.Мозыря	0,046	0,015	0,065
45,0 км ниже г.Мозыря	0,048	0,017	0,069
2,0 км В н.п.Довляды	0,046	0,010	0,068
ПДК	0,066		

Согласно среднегодовым концентрациям «фосфатное» загрязнение Припяти, характерное в прошлом году для участка реки ниже Пинска, в 2014 г. не установлено. Следует подчеркнуть также, что в отношении фосфатов в последние годы прослеживается тенденция к уменьшению их количества в воде реки.

Благоприятная ситуация складывалась и в отношении фосфора общего, среднегодовые величины которого (0,06–0,07 мгР/дм³), также как и наибольшие из полученных в течение года (0,08–0,09 мгР/дм³) не превысили нормативного значения.

Среднегодовое содержание *нефтепродуктов* (0,024–0,033 мг/дм³) в воде Припяти не превышало ПДК и практически находилось на уровне концентраций, установленных предыдущие два года. При этом максимальная концентрация компонента (0,050 мг/дм³), зафиксированная в воде реки ниже г.Пинска в марте 2014 г., достигла ПДК.

Притоки р.Припяти. Содержание *растворенного кислорода* в воде притоков в основном было достаточным для нормального функционирования речных экосистем. Вместе с тем в отдельные месяцы наблюдался недостаток кислорода в воде: его дефицит (2,50 до 5,94 мгО₂/дм³) отмечался в воде рек Докольки, Свиновода и Ясельды в весенне-летний и летне-осенний периоды

В течение 2014 г. концентрация *органических веществ* (по БПК₅) изменялась в воде притоков от 0,5 мгО₂/дм³ (р.Льва в районе

н.п.Ольманская Кошара) в апреле до $6,88 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ (р.Ясельда ниже г.Береза) в ноябре.

Достаточно напряженная ситуация в отношении *аммонийного азота и фосфатов*, характерная для притоков на протяжении ряда лет, в 2014 г. несколько улучшилась. Согласно гидрохимическим данным, количество проб воды с избыточным содержанием аммонийного азота по сравнению с 2013 г уменьшилось на 6%, фосфатов – на 9% и составило 2014 г. 69 и 36% соответственно.

Среднегодовое содержание аммонийного азота, превышающее ПДК, идентифицирует загрязнение практически всех контролируемых притоков Припяти, за исключением рек Иппы и Горыни. В то же время в отношении уровня «аммонийного» загрязнения наблюдается неоднозначная ситуация. Для большинства рек (Пина, Стырь, Бобрик, Цна, Горынь, Морочь, Случь, Ствига, Свиновод, Уборь, Птичь, Иппа, и Чертедь) по сравнению с предыдущим годом отмечается снижение среднегодовых величин и, как следствие, ослабление процесса загрязнения. Вместе с тем рост концентраций в воде рек Ясельды, Львы, Орессы, Докольки и Словечно констатирует ухудшение состояния водотоков.

«Фосфатное» загрязнение для притоков Припяти по сравнению с «аммонийным» выражено в меньшей степени: среднегодовое содержание фосфатов меньше ПДК характерно для большинства рек, среди которых Пина, Стырь, Бобрик, Цна, Льва, Ствига, Свиновод, Уборь, Чертедь и Словечно.

Максимальная концентрация аммонийного азота ($1,81 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ или 4,6 ПДК) зафиксирована в воде р.Морочи, фосфатов ($0,270 \text{ мгP}/\text{дм}^3$ или 4,1 ПДК) и фосфора общего ($0,40 \text{ мгP}/\text{дм}^3$ или 2 ПДК) в воде Ясельды ниже г.Береза. Наибольшее количество нитритного азота ($0,074 \text{ мгN}/\text{дм}^3$) также обнаружено в воде Морочи. Повышенные концентрации аммонийного азота ($0,56 \text{ мгN}/\text{дм}^3$) и фосфатов ($0,070 \text{ мгP}/\text{дм}^3$) наблюдались в воде Днепроовско-Бугского канала.

Содержание *нефтепродуктов* в воде притоков в течение года колебалось от $0,010 \text{ мг}/\text{дм}^3$ в воде Ясельды в районе г.Береза до $0,066 \text{ мг}/\text{дм}^3$ в воде Морочи.

Водоемы бассейна р.Припяти. В бассейне реки гидрохимические наблюдения проводятся на водохранилищах Красная Слобода, Локтыши, Любанское, Погост, Селец, Солигорское, а также озерах Белое у н.п.Бостынь и н.п.Нивки, Выгоноцанское, Червоное и Черное.

Содержание *растворенного кислорода* в воде указанных водоемов изменялось в основном в пределах его природных се-

зонных колебаний. Недостаток кислорода зафиксирован в июле в воде водохранилищ Солигорского ($4,90 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) и Красная Слобода ($5,9 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$). Дефицит кислорода отмечался в воде вдхр Локтыши ($3,4 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) и оз.Выгонощанского ($2,5 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) в феврале, а также в воде оз.Белого ($3,0 \text{ км по А 195 от н.п.Нивки}$) ($5,2 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) в июле.

Режим *органических веществ* (по БПК₅) отличался существенными колебаниями их содержания в течение года. При этом минимальная концентрация органических веществ ($1,13 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) зафиксирована в воде оз.Белого у н.п.Нивки в июле, максимальная ($6,88 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) – в воде оз.Черного в мае.

Для озер Погост и Червоного, а также для вдхр Выгонощанского, характерно устойчивое «аммонийное» загрязнение. Наибольшее среднегодовое содержание загрязняющего вещества ($1,00 \text{ мгN}/\text{дм}^3$ или 2,6 ПДК) установлено для оз.Червоного, наименьшее ($0,40 \text{ мгN}/\text{дм}^3$) – оз.Погост. В течение года повышенные концентрации аммонийного азота (до $1,42 \text{ мгN}/\text{дм}^3$) постоянно наблюдались только в воде оз.Червоного. Вместе с тем для всех указанных водоемов в сравнении с 2013 г. отмечается улучшение ситуации.

Устойчивое в разрезе года «фосфатное» загрязнение зафиксировано только для оз.Белого, с максимальной концентрацией фосфатов $0,336 \text{ мгP}/\text{дм}^3$ (5,1 ПДК). Избыточное содержание биогенного компонента обнаружено в пробах воды, отобранных в сентябре из вдхр Погост ($0,070 \text{ мгP}/\text{дм}^3$) и в мае из оз.Червоного ($0,095 \text{ мгP}/\text{дм}^3$).

Повышенные концентрации *нитритного азота* выявлены в феврале в воде водохранилищ Красная Слобода, Селец и Солигорского, где их значения возросли до $0,030 \text{ мгN}/\text{дм}^3$.

Содержание *нефтепродуктов* (от $0,06$ до $0,115 \text{ мг}/\text{дм}^3$) зафиксированное в июле в воде Солигорского водохранилища свидетельствовало о загрязнении водоема в теплый период года.

Характеризуя гидрохимическую ситуацию в бассейне Припяти в целом можно констатировать, что в 2014 г. сохраняется тенденция к снижению количества отобранных из водных объектов бассейна проб воды с повышенным содержанием аммонийного азота, нитритного азота и фосфатов. На протяжении года, как и в многолетнем периоде наблюдений, содержание нитратного азота в воде всех водных объектов бассейна колебалось в пределах, характерных для природно-техногенных условий формирования гидрохимического режима рек страны.

5.5. Состояние водных экосистем бассейнов Западной Двины и Днепра по гидробиологическим показателям

Анализ гидробиологической информации позволяет дать комплексную оценку воздействия многочисленных природных и антропогенных факторов на формирования качества воды.

Гидробиологические наблюдения проводились один раз в год. Наблюдения велись за основными сообществами пресноводных экосистем: фитопланктоном и зоопланктоном – в водоемах, фитоперифитоном и макрозообентосом – в водотоках.

Бассейн реки Западной Двины

Река Западная Двина. Фитоперифитон. Таксономическое разнообразие водорослей обрастания в 2014 г. было несколько выше показателей предыдущего года и составило 143 таксона. Доминирующий комплекс представлен преимущественно диатомовыми и зелеными водорослями (82 и 38 таксонов соответственно). Количество таксонов на отдельных створах реки находилось в пределах (от 25 до 52).

Доминирующий комплекс обрастаний на большинстве створов был сформирован диатомовыми (от 46,56 до 89,83% относительной численности). По индивидуальному развитию преобладали *Melosira varians* (до 16,95% относительной численности), *Cocconeis pediculus* (до 10,17% на створе в 15,5 км ниже г.Новополоцка), *Cocconeis placentula* (до 11,31% на створе 1,5 км ниже г.Полоцка), *Cyclotella comta* (на створе 5,5 км ниже г.Верхнедвинска) из диатомовых. Из синезелёных – *Gleocapsa sp.* (до 13,64% на створе 7,5 км ниже г.Новополоцка). Значения индекса сапробности на большинстве створов Западной Двины находились выше уровня предыдущего года и варьировали от 1,79 на створе у пгт.Сураж до 1,97 г.Верхнедвинска (рис. 5.6).

Макрозообентос. Донные сообщества Западной Двины характеризовались высоким таксономическим разнообразием. На створах реки отмечено 123 вида и формы, из которых 32 принадлежали *Chironomidae*, преимущественно из подсемейства *Chironominae*, и 27 – *Mollusca*. Число видов и форм макробеспозвоночных на отдельных створах реки варьировало от 32 (пгт.Сураж) до 49 (ниже г.Полоцка и г.Верхнедвинска). Благополучное состояние речной экосистемы характеризует наличие в пробах значительного количества видов-индикаторов чистой воды – 18

видов *Ephemeroptera* (в основном из родов *Baetis*, *Caenis*, *Ephemerella* и *Heptagenia*) и 14 видов *Trichoptera*. Значения биотического индекса находились в пределах от 8 до 9.

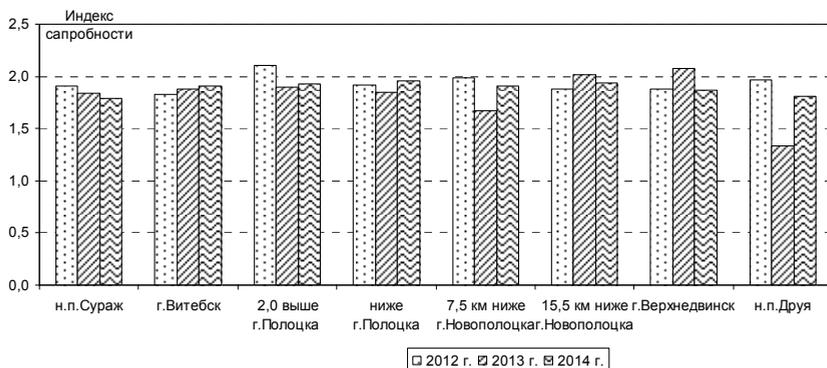


Рис. 5.6. Динамика значений индекса сапробности (по фитоперифитону) на створах р. Западной Двины в 2012–2014 гг.

На трансграничных створах Западной Двины видовое разнообразие макробеспозвоночных варьировало от 32 (пгт. Сураж) до 47 видов и форм (н.п. Друя), а значение биотического индекса соответствовали 9.

Экологический статус, рассчитанный по комплексным гидробиологическим показателям, на большинстве створов Западной Двины характеризовался как хороший.

Притоки р. Западной Двины. Фитоперифитон. Суммарное таксономическое разнообразие сообщества фитоперифитона на створах притоков Западной Двины находилось в пределах от 15 (р. Полота в черте г. Полоцка) до 53 (р. Усвяча у н.п. Новоселки) таксонов. Основу разнообразия на всех створах составили диатомовые водоросли (от 12 до 27 таксонов). По относительной численности в обрастаниях, как правило, преобладали диатомовые (до 94,60% относительной численности в р. Нища н.п. Юховичи). Заметный вклад зеленых (30,5% относительной численности) отмечен только на трансграничном створе в р. Усвяче. По индивидуальному развитию преобладали *Cocconeis placentula* (до 48,61% относительной численности), *Cocconeis pediculus* (до 20,14% в р. Дисна), *Synedra ulna* (до 25,40% в р. Нища), *Aulacoseira granulata* (до 17,37% относительной численности в р. Полота выше г. Полоцк)

из диатомовых, а также *Crucigenia tetrapedia* (до 22,76% в р.Друйка) из зелёных.

Значения индекса сапробности на створах притоков Западной Двины варьировали в пределах от 1,65 на створе р.Ушачи г.Новополоцк до 1,96 в р.Оболь (рис. 5.7).

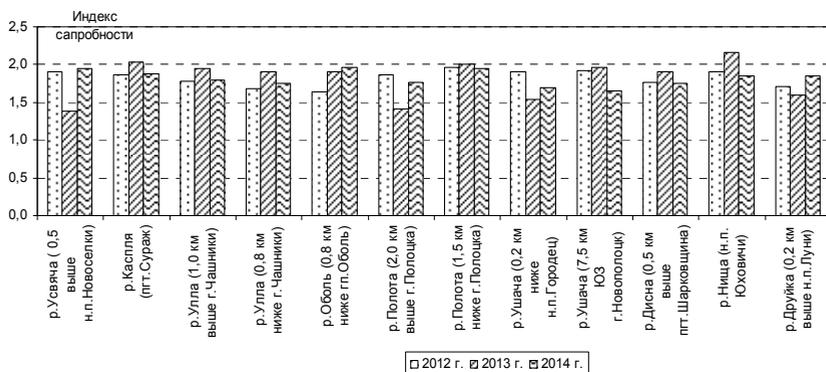


Рис. 5.7. Динамика значений индекса сапробности (по фитоперифитону) на створах рек бассейна Западной Двины в 2012–2014 гг.

Макрозообентос. Донные сообщества притоков Западной Двины характеризовались высоким таксономическим разнообразием. На створах реки отмечено 143 вида и формы, из которых 33 принадлежали *Chironomidae*, преимущественно из подсемейства *Chironominae*, и 27 – *Mollusca*. В донных ценозах притоков реки Западной Двины видовое разнообразие макрозообентоса варьировало в широких пределах – от 27 в р.Усвяче до 67 видов и форм в р.Дисне, в которой организмы-индикаторы чистой воды были представлены 11 видами поденок и 8 видами ручейников (среди которых следует отметить олигосапробов *Molanna angustata* и *Neureclipsis bimaculata*). Анализ структурных характеристик сообществ донных макробеспозвоночных свидетельствует о благополучном состоянии речных ценозов.

Таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса на трансграничных створах рек бассейна Западной Двины составило 27 видов и форм в р.Усвяче и 53 вида и формы в р.Каспле, а значения биотического индекса, как и в предыдущие годы, стабильно соответствовали 9.

Состояние водных экосистем большинства притоков реки Западной Двины оставалось стабильным, соответствуя хорошему экологическому статусу. Исключение составил створ на р.Ушача вблизи г.Новополоцка. Состояние водотока на этом створе соответствовало отличному экологическому статусу.

Водоемы бассейна р.Западной Двины. Гидробиологические наблюдения проводились на следующих водоёмах: Сарро, Черном, Болойсо, Дрисвяты, Потех, Ричу, Савонар, Волосо Южном, Волосо Северном, Кагальном, Долгом, Езерище, Обстерно, Струсто, Дривяты, Снуды, Лепельском, Миорском, Нещердо, Мяделе, Росона, Сенно, Гомеле, Отолово, Селява, Черствятском, Освейском, Лядно, Тиосто, Девинском, Лосвидо, Богинском, Лукомльском, Добеевском, а также на водохранилище Добромысленском.

Фитопланктон. Сообщества планктонных водорослей водоемов бассейна р.Западной Двины в вегетационный период 2014 г. характеризовались высоким уровнем развития. Суммарное таксономическое разнообразие фитопланктона (316 таксонов) превышало уровень предыдущего года. Доминирующее положение в планктоне занимали зеленые, диатомовые и синезеленые (122, 93 и 66 таксонов соответственно) водоросли. Вместе с тем, для планктонных сообществ бассейна р.Западной Двины, как и в предыдущие годы, отмечена значительная вариабельность структурных показателей, обусловленная особенностями морфометрии водоемов и уровнем антропогенной нагрузки на их водосборы. Число видов и разновидностей планктонных водорослей в водоемах бассейна находилось в пределах от 11 таксонов (оз.Кагальное) до 62 таксонов (оз.Росона). Наиболее распространены в водоемах бассейна представители родов *Cyclotella*, *Melosira* из диатомовых, *Coenochloris*, *Pediastrum* из зеленых, *Micricystis*, *Aphanizomenon*, *Merismopedia*, *Oscillatoria*, *Anabaena* из синезеленых, *Cryptomonas* из пиррофитовых, *Trachelomonas* из эвгленовых и *Dinobryon* из золотистых водорослей.

Для большинства исследуемых озер характерны минимальные количественные параметры численности (от 1,225 до 10,997 млн кл./л). Максимальная численность зафиксирована лишь на оз.Кагальное (688,781 млн кл./л). Основу численности создавали, как правило, синезеленые (от 49,62 до 96,97% общей численности). Аналогично численности, основу биомассы так же составили синезеленые и зелёные водоросли. Вместе с тем, в планктоне отдельных озер отмечено доминирование других групп водорослей: диатомовых – до 79,08% относительной численности и 80%

биомассы в оз.Лукомльское, а также пиропитовых – до 25,21% в оз.Лосвидо.

Значения индекса сапробности, рассчитанные по сообществам фитопланктона для озер бассейна находились в пределах от 1,41 на вертикали оз.Селява до 2,58 на вертикали оз.Лядно. Величины индекса Шеннона варьировали от 0,43 (оз.Гомель) до 3,2 (оз.Лепельское).

Зоопланктон. Суммарное таксономическое разнообразие зоопланктона водоемов бассейна Западной Двины в текущем году было несколько ниже предыдущего. Планктонное сообщество представленное 70 видами и формами зоопланктеров (из которых 36 принадлежали коловраткам и 28 – ветвистоусым ракообразным) характеризовалось чрезвычайно высокой вариабельностью. На большинстве озерных вертикалей отмечены о-β-мезосапроб *Asplanchna priodonta*, олигосапроб *Kellikottia longispina*, β-олигосапроб *Keratella cochlearis*, о-β-мезосапроб *Keratella quadrata*, олигосапроб *Trichocerca capucina*, *Polyarthra sp.* и *Rotatoria sp.* из коловраток; о-β-мезосапроб *Bosmina longirostris*, о-β-мезосапроб *Ceriodaphnia pulchella*, β-мезосапроб *Chydorus sphaericus* и олигосапроб *Diaphanosoma brachyurum* из ветвистоусых ракообразных; разновозрастные группы *Cyclops* и *Calanoida*. Минимальное число видов и форм зоопланктеров, представленных всеми основными группами, отмечено на вертикалях оз.Волосо Северного (10) и Нещердо (11). Наиболее богато представлен зоопланктон в поверхностных слоях оз.Добеевского (31 вид и форма), большинство из которых (19 видов и форм) составили коловратки и оз.Черного (25 видов и форм), где основу видового разнообразия составили ветвистоусые ракообразные (16 видов и форм). Как и в предыдущем году, отмечено высокое разнообразие зоопланктона очень загрязненного оз.Кагального (23 вида и формы), где основу сообщества составили коловратки и ветвистоусые (14 и 8 видов и форм соответственно).

Количественные параметры планктонных сообществ, как и в предыдущем году, варьировали в широком диапазоне. Минимальная численность зоопланктон отмечена в озерах Волосо Северном и Волосо Южном (6800 и 6900 экз/м³ соответственно), где основу сообщества (63 и 65% численности соответственно) составили разновозрастные стадии веслоногих ракообразных, среди которых в оз.Волосо Северном преобладали *Calanoida* (49% численности) и в оз.Волосо Южном *Cyclops* (58% численности). Наименьшая биомасса зоопланктона отмеченная в оз.Волосо Южном (59,377 мг/м³)

была обусловлена ветвистоусыми и веслоногими ракообразными, составившими 58 и 42% биомассы сообщества. Максимальное развитие планктонных сообществ отмечено в озерах служивших ранее приемниками сточных вод. Наибольшая численность зоопланктона (1031000 экз/м^3) зафиксирована в оз.Кагальном, где основу сообщества составили b-а-мезосароб *Brachionus calyciflorus* и копепоидитные стадии *Cyclops* (24 и 52% общей численности соответственно). В поверхностных слоях вертикалей оз.Лядно численность зоопланктона составляла $600400\text{--}670900 \text{ экз/м}^3$, в основном за счет развития группы коловраток (78–91% общей численности), среди которых доминировал b-а-мезосароб *Brachionus calyciflorus* (59–78% общей численности). Максимальные величины биомассы отмечены на вертикалях озер Девинского и Кагального ($5813,522$ и $5174,358 \text{ мг/м}^3$ соответственно). В оз.Девинском основу биомассы (85% общей биомассы) составили ветвистоусые ракообразные, в основном за счет развития двух видов – β -олигосароба *Daphnia cucullata* и олигосароба *Diaphanosoma brachyurum* (52 и 22% общей биомассы соответственно). В оз.Кагальном основной вклад в биомассу сообщества внесли коловратки и веслоногие ракообразные (36 и 56% общей биомассы соответственно) среди которых доминировали β -а-мезосароб *Brachionus calyciflorus* и o- β -мезосароб *Asplanchna priodonta* (19 и 15% общей биомассы соответственно) из коловраток, а также копепоидитные стадии *Cyclops* (42% общей биомассы сообщества).

Значения индекса сапробности озер и водохранилищ бассейна находились в пределах от 1,28 до 1,94. Индекс сапробности на всех вертикалях озер Ричу, Дрисвяты, Гомель, Езерице, Богинское, Нещердо, Савонар и Снуды не превышал 1,50; а на вертикалях 23 озер, в том числе служивших ранее приемниками сточных вод значения индекса сапробности превышали 1,51. Для остальных озер бассейна была характерна неоднородность качества воды на акватории водоема.

Значения индекса Шеннона находились в пределах от 1,01 в оз.Лядно, где основу планктона составил b-а-мезосароб *Brachionus calyciflorus* (78% общей численности), до 2,56 (оз.Девинское).

Экологическое состояние водоемов бассейна Западной Двины в 2014 г. несколько ухудшилось по сравнению с 2013 г. Экологический статус оз.Лядно из удовлетворительного перешел в разряд очень плохого. Экологическое состояние большинства водоемов данного бассейна оставалось стабильным и соответствовало хорошему экологическому статусу (рис. 5.8).

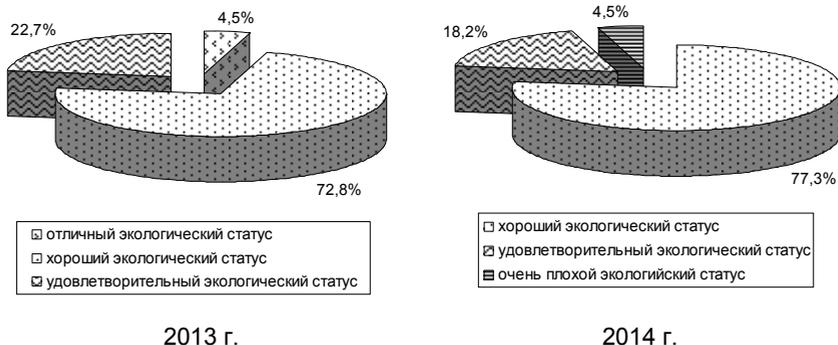


Рис. 5.8. Экологическое состояние водоемов бассейна реки Западной Двина в 2013–2014 гг.

Бассейн реки Днепр

Река Днепр. Фитоперифитон. В видовом составе водорослей обрастания р.Днепра обнаружено 100 таксонов, с преобладанием диатомовых (65 таксонов) и зеленых (22 таксона) водорослей. На отдельных створах реки количество таксонов находилось в пределах от 20 (выше г.Орши) до 40 (пгт.Лоев). Основу разнообразия (от 13 до 32 таксонов) составили диатомовые водоросли, остальные группы, как правило, были представлены единичными видами (рис. 5.9).

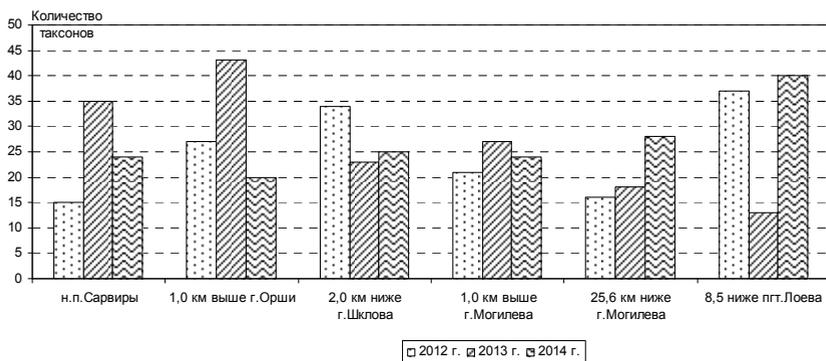


Рис. 5.9. Динамика количества таксонов фитоперифитона на створах р.Днепра в 2012–2014 г.

Количественную основу водорослей обрастания на створах формировали диатомовые и зеленые водоросли. Доминирование диатомовых достигало до 95% относительной численности (н.п.Сарвиры), а зеленых до 33% относительной численности (ниже г.Могилёва). По индивидуальному развитию преобладали *Cocconeis placentula* (до 75% у н.п.Сарвиры), *Nitzschia angustata* (до 19,24% относительной численности), *Cocconeis pediculus* (до 17,9% относительной численности выше г.Орши) из диатомовых, из зеленых – *Scenedesmus quadricauda* и *Westella botryoides* (до 12,24% ниже г.Быхова). Максимальная величина индекса сапробности (2,11) отмечена в ниже г.Могилёва, где основная масса сапробионтов была представлена β-мезосапробами. На остальных створах значения индекса находились в пределах от 1,79 до 2,08.

Макрозообентос. Суммарное таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса на створах р.Днепр составило 88 видов и форм, 31 из которых принадлежали *Chironomidae* и 16 *Mollusca*. В донных ценозах реки виды-индикаторы чистой воды были представлены *Ephemeroptera* (7 видов) и *Trichoptera* (6 видов). Пространственная динамика донных сообществ реки характеризовалась закономерным снижением таксономического разнообразия макробеспозвоночных вниз по течению, по мере нарастания антропогенной нагрузки. На верхнем участке (от н.п.Сарвиры до г.Могилева) число видов и форм в отдельных сборах находилось в пределах от 25 до 35 (значения биотического индекса соответствовали 8–9). На створе ниже г.Могилева, характеризовавшегося значительной антропогенной нагрузкой, разнообразие донных сообществ снизилось до минимума – 24 вида и формы, при полном отсутствии видов-индикаторов чистой воды, а величина биотического индекса – до 5. На ниже расположенном участке (от г.Быхова до г.Лоева) состояние донной фауны стабилизируется – видовое разнообразие макробеспозвоночных возрастает до 26–29 видов и форм, в фауне отмечены единичные виды поденок и ручейников (величина биотического индекса равна 7).

Экологическое состояние водных экосистем реки Днепра в районе н.п.Сарвиры, пгт.Лоев и г.Орши (ниже города) по совокупности гидробиологических показателей соответствовало хорошему экологическому статусу. На остальных створах состояние Днепра соответствовало удовлетворительному экологическому статусу.

Река Березина. Фитоперифитон. В сообществе фитоперифитона Березины зафиксировано 56 таксонов водорослей, 41 из которых относится к диатомовым. Количество таксонов в обраста-

ниях отдельных створах находилось в пределах от 17 до 25. По относительной численности на всей протяженности реки доминировали диатомовые (до 97% – ниже г.Светлогорска). По индивидуальному развитию преобладали представители *Fragillaria pinnata* (до 14,68 % относительной численности выше г.Борисова), *Melosira varians* (до 11,27% – выше г.Светлогорска), *Cymbella affinis* и *Tabellaria fenestrata* (до 11,39% относительной численности выше г.Бобруйска), из зелёных – *Scenedesmus quadricauda* (до 10,61% относительной численности ниже г.Бобруйска), из синезелёных – *Anabaena flos-aquae* (до 12,68% – выше г.Светлогорска). Величины индекса сапробности находились в пределах от 1,69 в 1,0 км (выше г.Борисова) до 2,06 в (ниже г.Борисова) (рис. 5.10).

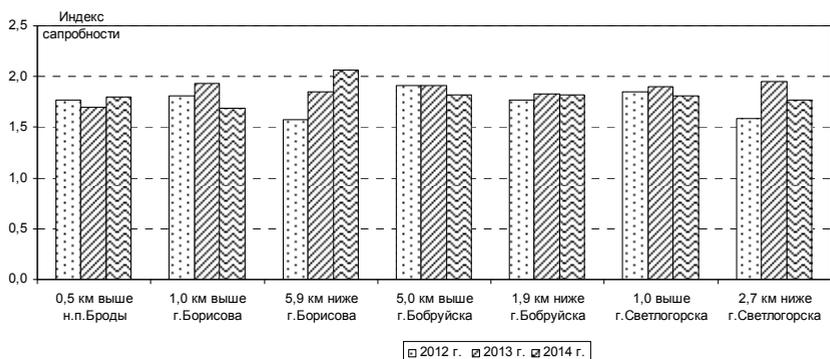


Рис. 5.10. Динамика значений индекса сапробности (по фитоперифитону) на створах р.Березины в 2012–2014 гг.

Макрозообентос. Донные сообщества Березины характеризовались высоким таксономическим разнообразием, на створах реки отмечено 109 видов и форм, из которых 31 принадлежали *Chironomidae* (преимущественно из подсемейства *Chironominae*), 27 – *Mollusca* и 9 – *Odonata*. В ценозах реки были широко представлены организмы-индикаторы чистой воды, включая 1 вид *Plecoptera*, 13 видов *Ephemeroptera* (в основном из родов *Baetis*, *Caenis*, *Cloeon* и *Heptagenia*) и 14 видов *Trichoptera*. Разнообразие сообществ макрозообентоса на отдельных створах реки, как и в предыдущие годы, было достаточно высоким. Максимальное число видов и форм (44) отмечено на участке реки у н.п.Броды, где в донных сообществах присутствовали все основные группы макробеспозвоночных, включая многочисленные виды-индикаторы чис-

той воды – 1 вид *Plecoptera*, 6 видов *Ephemeroptera* и 4 вида *Trichoptera*. Значения биотического индекса для всех створов реки стабильно равны 7–9.

Состояние водной экосистемы реки Березины оставалось стабильным на всем ее протяжении и соответствовало хорошему экологическому статусу. Исключение составил участок реки ниже города Борисова, где состояние водотока соответствовало удовлетворительному экологическому статусу.

Река Свислочь. Фитоперифитон. Суммарное таксономическое разнообразие водорослей обрастания на створах реки (83 вида) было значительно ниже чем в предыдущем году. Число таксонов на отдельных створах находилось в пределах от 20 (н.п.Дрозды) до 40 (н.п.Хмелевка), с преобладанием диатомовых (от 18 до 31 таксонов). По относительной численности также доминировали диатомовые (до 92,91% н.п.Дрозды). По индивидуальному развитию доминировали *Melosira varians* и *Synedra ulna* (до 21,28% относительной численности н.п.Дрозды.), *Tabellaria fenestrata* (до 14,63% относительной численности н.п.Свислочь). Значения величины индекса сапробности варьировали от 1,79 (н.п.Дрозды) до 2,05 (н.п.Королищевичи), что соответствовало уровню прошлого года (рис. 5.11).

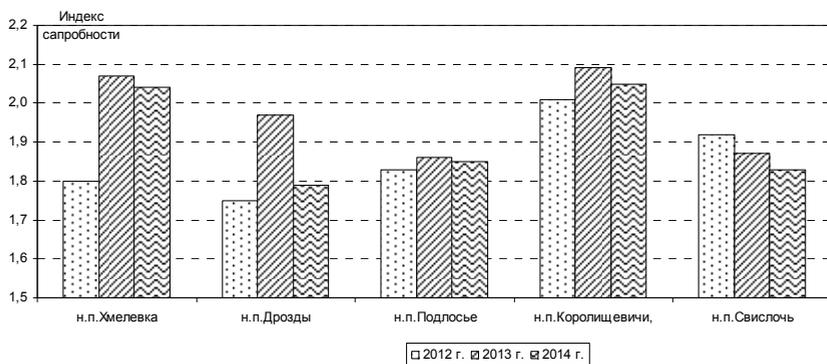


Рис. 5.11. Динамика значений индекса сапробности (по фитоперифитону) на створах р.Свислочи в 2012–2014 гг.

Макрозообентос. Суммарное таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса на створах р.Свислочи, испытывающей значительную антропогенную нагрузку, было относительно

невысоко – 78 видов и форм, большинство из которых принадлежало *Chironomidae* (28), *Mollusca* (15) и *Odonata* (7). Организмы-индикаторы чистой воды были представлены 5 видами *Ephemeroptera* и 6 видами *Trichoptera*. Основные характеристики донных сообществ р.Свислочи и их пространственная динамика обусловлены уровнями антропогенной нагрузки на речную экосистему. На верхних створах реки (н.п.Хмелевка, Дрозды) таксономическое разнообразие макрозообентоса составило 38–39 видов и форм, относящихся ко всем основным группам макробеспозвоночных, в донных ценозах присутствовали представители видов-индикаторов чистой воды – до 4 видов *Ephemeroptera* и 3 видов *Trichoptera*. Значения биотического индекса, рассчитанные по структурным характеристикам донных сообществ, как и в предыдущие годы, стабильно высоки – 8–9.

В дальнейшем, по мере поступления рассеянного стока с территории Минска и сточных вод Минской станции аэрации состояние речной экосистемы ухудшается. На створе н.п.Подлосье таксономическое разнообразие снизилось до 14 видов и форм донных организмов, а число видов и форм макрозообентоса на створе н.п.Королищевичи не превышало 2, в составе донных ценозов отсутствовали виды-индикаторы чистой воды и величина биотического индекса для этого участка реки стабильно равна 3 (рис. 5.12).

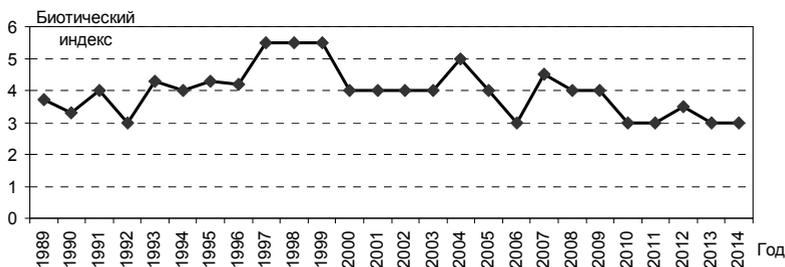


Рис. 5.12. Динамика среднегодовых значений биотического индекса на стационарном створе р.Свислочи ниже г.Минска (н.п.Королищевичи) в 1992–2014 гг.

Только на замыкающем участке реки (н.п.Свислочь), вследствие процессов самоочищения, отмечено восстановление речной экосистемы – таксономическое разнообразие макрозообентоса возросло до 35 видов и форм, в донных сообществах зафиксиро-

ваны 2 вида *Ephemeroptera* и 2 вида *Trichoptera*, а величина биотического индекса, соответственно достигла 9.

Состояние водной экосистемы реки Свислочи по совокупности гидробиологических показателей несколько улучшилось на некоторых участках реки по сравнению с предыдущим годом: в районе н.п.Дрозды и н.п.Подлесье характеризовалось хорошим и удовлетворительным статусом соответственно. Вниз по течению реки в районе н.п.Королицевичи экологическое состояние реки соответствовало плохому экологическому статусу. Состояние водотока в районе н.п.Свислочь осталось на уровне прошлого года и характеризовалось хорошим экологическим статусом.

Притоки р.Днепра. Фитоперифитон. Таксономический состав водорослей обрастания разнотипных притоков бассейна Днепра характеризовался значительной вариабельностью. Количество таксонов на отдельных створах находилось в пределах от 20 (р.Поросица выше г.Горки) до 48 (р.Ипать выше г.Добруш). На всех створах основу обрастаний составляли диатомовые водоросли, доминировавшие по таксономическому разнообразию (от 16 до 36 таксонов). На отдельных створах диатомовые составили 100% общей численности: р.Сож ниже г.Гомеля, р.Терюха н.п.Грабовки. По индивидуальному развитию в обрастаниях отдельных створов преобладали: *Cocconeis placentula* (до 59,58% относительной численности р.Сож н.п.Коськово), *Cocconeis pediculus* (до 22,09% относительной численности в р.Цна Северная н.п.Липки), *Navicula cryptocephala* (до 22,37% – в р.Вихра г.Мстиславль), из зелёных – *Dictyosphaerium pulchellum* и *Stigeoclonium tenue* (до 15,38% и до 16,37% относительной численности соответственно в р.Ипать выше г.Добруш), из синезелёных доминировал *Microcystis flos-aquae* (до 19,02% относительной численности р.Цна Северная н.п.Липки). Значения индекса сапробности варьировали от 1,74 (р.Добысна н.п.Рудня Малевичская) до 2,08 (р.Плисса выше г.Жодино).

Макрозообентос. Донные сообщества притоков Днепра характеризовались высоким таксономическим разнообразием, на створах реки отмечены 171 вид и форма макробеспозвоночных, из которых 48 принадлежали *Chironomidae*, преимущественно из подсемейства *Chironominae*, и 22 – *Mollusca*. Таксономическое разнообразие сообществ донных макробеспозвоночных на створах притоков р.Днепра находилось в пределах от 24 в р.Уза (г.Гомель) до 53 видов и форм в р.Сож (ниже г.Гомеля). Наличие в донных ценозах многочисленных видов-индикаторов чистой воды – 21 вид *Ephemeroptera* (в основном из родов *Baetis*, *Caenis*, *Cloeon* и *Ephemerella*) и 30 видов *Trichoptera* (среди них олиглсапробы

Limnephilus flavicornis и *Molanna angustata*), что обусловило высокие (7–9) значения биотического индекса.

Основные характеристики сообществ макробеспозвоночных на трансграничных створах притоков стабильно высоки. Видовое разнообразие донных ценозов находилось в пределах 25–40 видов и форм, в сообществах присутствовали многочисленные виды-индикаторы чистой воды и значения биотического индекса, соответственно, были равны 9.

В 2014 г. состояние водных экосистем большинства притоков реки Днепра несколько улучшилось и характеризовалось хорошим экологическим статусом. Однако, состояние рек Плисы, Гайны, Сожа выше Гомеля, Поросицы ниже г.Горки и Узы в районе Гомеля соответствовали удовлетворительному экологическому статусу, что указывает на стабильное органическое загрязнение водотоков.

Водоемы бассейна р.Днепра. В бассейне реки Днепра гидробиологические наблюдения были проведены на 2 озерах (Ореховском и Плавно) и 8 водохранилищах (Вяче, Волме, Дубровском, Петровичском, Заславском, Осиповичском, Чигиринском, Светлогорском).

Фитопланктон. В фитопланктоне озер и водохранилищ бассейна р.Днепра в 2014 г. отмечено 338 таксонов, что значительно выше показателей предыдущего года. Основу таксономического разнообразия составили зеленые (122 таксона), диатомовые (93) и синезеленые (66 таксонов) водоросли. Число видов и разновидностей планктонных водорослей в водоемах бассейна находилось в пределах от 21 таксона (вдхр Дубровское) до 46 таксонов (оз.Плавно). Наибольшая встречаемость отмечена для родов *Asterionella*, *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Synedra*, *Nitzschia*, *Melosira* из диатомовых; *Scenedesmus*, *Ankistrodesmus*, *Crucigenia*, *Tetraedron* из зеленых, *Anabaena*, *Gleocapsa*, *Oscillatoria* из синезеленых, *Trachelomonas*, *Euglena* из эвгленовых, а также *Cryptomonas* и *Peridinium* из пиропитовых, *Dinobryon* из прочих.

Количественные параметры сообществ фитопланктона озер и водохранилищ бассейна определялись условиями формирования доминирующих групп водорослей и варьировали в широких пределах. Минимальное значение численности (1,125 млн кл/л) и наименьшая величина биомассы (0,853 мг/л) были отмечены на вертикали вдхр Светлогорское, а максимальная численность (12,189 млн кл/л) зафиксирована в вдхр Чигиринском и была обусловлена развитием представителей синезелёных из рода *Anabaena* и *Oscillatoria*. Наибольшая биомасса (7,4 мг/л) была за-

фиксирована в вдхр Осиповичском. Максимальный показатель биомассы был обусловлен присутствием в планктоне диатомовых из рода *Synedra* и *Navicula*, развитием одного из представителей эвгленовых – β -мезосапроба *Euglena acus*, а также представителя отдела пиропфитовых – *Gloenodinium sp.*

Величины индекса сапробности, рассчитанные по фитопланктону, находились в пределах от 1,81 на вертикали оз.Плавно до 2,07 на вертикали вдхр Волма. Максимальная величина индекса сапробности была обусловлена присутствием в планктоне полисапроба *Anabaena constricta*. Значения индекса Шеннона также варьировали в достаточно широких пределах – от 2,04 в вдхр Чигиринское до 3,5 в вдхр Волма.

Зоопланктон. Таксономическое разнообразие зоопланктона озер и водохранилищ бассейна Днепра в 2014 г. соответствовало уровню прошлого года и составило 68 видов и форм, большинство из которых принадлежало коловраткам и ветвистоусым ракообразным (34 и 28 видов и форм, соответственно). На большинстве озерных вертикалей отмечены α -мезосапроб *Asplanchna priodonta*, β - α -мезосапроб *Brachionus angularis*, β -мезосапроб *Filinia longiseta*, олигосапроб *Kellikottia longispina*, β -олигосапроб *Keratella cochlearis*, α - β -мезосапроб *Keratella quadrata*, *Synchaeta sp.*, *Polyarthra sp.* и *Rotatoria sp.* из коловраток; α - β -мезосапроб *Bosmina longirostris*, β -мезосапроб *Chydorus sphaericus* и β -олигосапроб *Daphnia cucullata* из ветвистоусых ракообразных; разновозрастные группы *Cyclops*. На отдельных вертикалях озер и водохранилищ число таксонов варьировало от 12 (вдхр Светлогорское) до 29 (вдхр Осиповичское).

Количественные параметры зоопланктонных сообществ на вертикалях озер и водохранилищ Днепровского бассейна, как и в предыдущем году, варьировали в широких пределах. Наибольшая вариабельность количественных показателей планктона характерна для Чигиринского водохранилища. Наряду с низкой численностью зоопланктона в верховиях водоема (129500 экз/м³), где в сообществе преобладали (59% общей численности) ветвистоусые ракообразные, на центральном плесе водохранилища отмечена минимальная численность (36000 экз/м³) сообщества, носившего монодоминантный характер – 97% общей численности планктона составил α - β -мезосапроб *Bosmina longirostris* из коловраток. Вместе с тем в приплотинной части водохранилища, где зафиксированы максимальные (для Днепровского бассейна) показатели – 9501800 экз/м³ и 57478,767 мг/м³, характер сообщества не изме-

нился, 97% общей численности и биомассы планктона также составил *о-β-мезосапроб* *Bosmina longirostris* из коловраток. Наиболее низким развитием зоопланктона характеризовалось вдхр Волма (105700 экз/м³ и 69,934 мг/м³), в котором основу сообщества сформировали коловратки, обусловившие 86% численности и 52% биомассы планктона.

Значения индекса сапробности для большинства озер и водохранилищ бассейна находились в пределах от 1,45 (вдхр Светлогорское) до 1,95 (центральный плес вдхр Осиповичского). Индексы Шеннона находились в пределах от 0,18 (вдхр Чигиринское), где планктонное сообщество носило монодоминантный характер, до 2,28 (оз.Ореховское).

Состояние водных экосистем озер и водохранилищ бассейна реки Днепра в 2014 г. находилось практически на уровне прошлого года. Доля водоемов характеризующихся хорошим экологическим статусом составила 80%, доля водоёмов, относящихся к удовлетворительному экологическому статусу, – 20% (вдхр Дубровское и вдхр Осиповичское) (рис. 5.13).

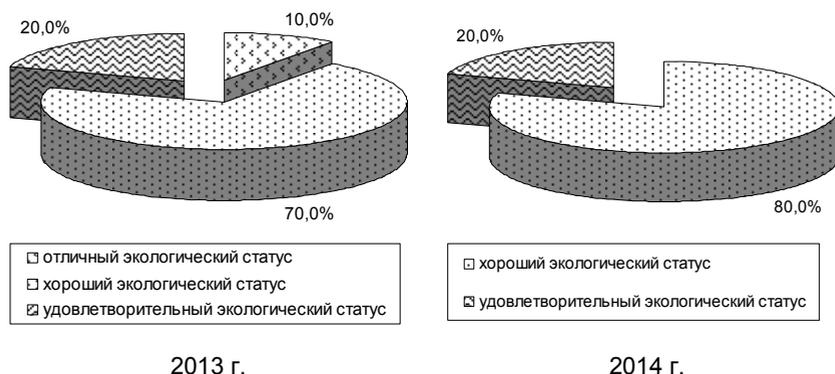


Рис. 5.13. Экологическое состояние водоемов бассейна реки Днепра в 2013–2014 гг.

5.6. Подземные воды

Сеть режимных гидрогеологических наблюдений

В 2014 г. режимные наблюдения за водоотбором, изменением уровня, температурой и качеством подземных вод в нарушен-

ных эксплуатацией условиях проводились на 54 групповых водозаборах 21 города Беларуси (464 наблюдательных скважин); в естественных и слабонарушенных условиях – на 97 гидрогеологических постах (347 наблюдательных скважин). Для повышения достоверности информации об уровненом режиме и температуре подземных вод по состоянию на 01.01.2015 на территории страны: 6 шт. – в бассейне Западной Двины, 31 – Немана, 15 – Припяти, 60 – Днестра и 13 шт. – в бассейне Западного Буга. Наблюдения в режимных скважинах включают замеры глубин залегания уровня подземных вод и температуры с частотой от 3 до 10 раз в месяц и отбор проб воды на физико-химический анализ – 1 раз в год.

Анализ состояния пресных подземных вод выполнен по результатам работ, проведенным Центральной гидрогеологической партией филиала «БГГЭ» Государственного предприятия «НПЦ по геологии».

Ресурсы и запасы

В Беларуси централизованное водоснабжение городов, городских и сельских поселков, а также промышленных предприятий базируется на использовании пресных подземных вод, приуроченных к водоносным горизонтам и комплексам четвертичных и дочетвертичных отложений зоны активного водообмена, и осуществляется посредством эксплуатации групповых водозаборов с утвержденными эксплуатационными запасами.

Прогнозные эксплуатационные ресурсы пресных подземных вод в целом для страны оцениваются в 49596 тыс.м³/сут. В настоящее время разведано 14,4% от прогнозных ресурсов. Потенциальные возможности использования подземных вод характеризуются их естественными ресурсами, которые составляют 43560 тыс.м³/сут.

В 2014 г. приказами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь утверждены протоколы Республиканской комиссии по запасам полезных ископаемых (РКЗ) о государственной экспертизе геологической информации по оценке и переоценке эксплуатационных запасов пресных подземных вод на 25 участках месторождений. Приrost эксплуатационных запасов пресных подземных вод по разведанным участкам месторождений в 2014 г. составил 35,58 тыс.м³/сут.

Государственным водным кадастром учтены эксплуатационные запасы пресных подземных вод в количестве 7152,6 тыс.м³/сут., в том числе 435,5 тыс.м³/сут – апробированные

эксплуатационные запасы категории С₂. Забалансовые запасы, учитываемые отдельно, составляют 167,24 тыс.м³/сут. По состоянию на 01.01.2015 государственным водным кадастром учтены эксплуатационные запасы пресных подземных вод питьевого и хозяйственного назначения на 338 участках месторождений пресных подземных вод, из них на 4 участках для технических целей. Учет эксплуатационных запасов производился по административным областям (табл. 5.39), артезианским и речным бассейнам.

Таблица 5.39

Распределение эксплуатационных запасов пресных подземных вод по административным областям Беларуси (по состоянию на 01.01.2015)

Область	Количество месторождений	Эксплуатационные запасы, тыс.м ³ /сут				
		А	В	С ₁	С ₂	Всего*
Брестская	46	372,73	439,60	79,64	10	901,98
Витебская	35	431,44	264,21	198,88	–	894,53
Гомельская	82	575,47	423,47	154,39	10	1163,33
Гродненская	38	311,39	425,97	110,90	–	848,26
Минская	92	841,30	999,88	250,12	415,5	2506,80
Могилевская	45	521,20	215,92	100,59	–	837,72
Республика Беларусь	338	3053,53	2769,05	894,53	435,5	7152,61

*Незначительное расхождение между итогами и суммами слагаемых объясняется округлением.

Режим и качество подземных вод в нарушенных эксплуатацией условиях

Использование пресных подземных вод для централизованного водоснабжения осуществляется на 197 водозаборах 112 городов, городских поселков и промышленных центров.

В 2014 г. общий отбор пресных подземных вод на водозаборах с утвержденными запасами составил 1415,92 тыс.м³/сут. Степень использования разведанных эксплуатационных запасов подземных вод в целом по стране составляет 20%.

Сведения об использовании разведанных участков месторождений и эксплуатационных запасов подземных вод по состоянию на 01.01.2015 приведены в таблице 5.40.

По состоянию на 01.01.2015 фактическое снижение уровня подземных вод основных эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов в пределах участков водозаборов не превышает расчет-

ных величин допустимых понижений, принятых при оценке эксплуатационных запасов подземных вод. Это указывает на обеспеченность водоотбора в пределах утвержденных запасов подземных вод.

Таблица 5.40

Использование разведанных участков месторождений и эксплуатационных запасов пресных подземных вод (по состоянию на 01.01.2015)

Область	Количество месторождений	Эксплуатационные запасы, тыс.м ³ /сут.				
		А	В	С ₁	С ₂	Всего*
Эксплуатируемые						
Брестская	34	279,5	370,4	60,8	–	710,8
Витебская	23	331,9	164,8	90,5	–	587,2
Гомельская	67	475,1	263,7	115,6	–	854,3
Гродненская	26	218,2	307,5	16,9	–	542,6
Минская	58	639,1	767,0	173,9	10,0	1590,0
Могилевская	27	393,1	129,8	30,2	–	553,2
Всего	235	2336,9	2003,2	488,0	10,0	4838,1
Неэксплуатируемые						
Брестская	12	93,2	69,2	18,8	10,0	191,2
Витебская	12	99,5	99,4	108,4	–	307,3
Гомельская	15	100,4	159,8	38,8	10,0	309,0
Гродненская	12	93,2	118,5	94,0	–	305,7
Минская	34	202,2	232,9	76,2	405,5	916,8
Могилевская	18	128,1	86,1	70,4	–	284,6
Всего	103	716,6	765,9	406,6	425,5	2314,5
Республика Беларусь	338	3053,5	2769,0	894,5	435,5	7152,6

*Незначительное расхождение между итогами и суммами слагаемых объясняется округлением.

Для водоснабжения г.Минска используются подземные воды водоносного днепровского-сожского водно-ледникового комплекса, в меньшей степени – водоносного валдайского терригенного комплекса, а также поверхностные воды Вилейско–Минской водной системы. В эксплуатации находятся 16 городских водозаборов: Новинки, Петровщина, Зеленовка, Дражня, Боровляны, Острова, Волма, Вицковщина, Водопой Северный, Водопой Южный, Фелицианово, Зеленый Бор, Степянка, ВАРБ, Сокол и Сосны. Процент использования от величины утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод составил 51%.

Наблюдения за уровнем режимом подземных вод проводились на 12 водозаборах по 85 наблюдательным скважинам, оборудованным на эксплуатируемые и на перекрывающие водоносные горизонты и комплексы, в том числе и на грунтовые. На участках водозаборов Степянка, ВАРБ, Сокол и Сосны они не организованы.

По данным режимных наблюдений снижение уровней подземных вод в эксплуатируемом водоносном днепровском-сожском водно-ледниковом комплексе в наиболее нагруженных частях водозаборов изменялось от 1,42 до 11,52 м. Максимальная величина снижения зафиксирована на водозаборе Волма, а минимальная – на водозаборе Зеленый Бор. В пределах участка водозабора Водопой Северный изменения в положении уровней не отмечены. Колебания уровней находятся в прямой зависимости от величины водоотбора. Заметное влияние на них оказывает и отбор воды из значительного количества эксплуатационных скважин, принадлежащих различным организациям и предприятиям, расположенным в пределах города и всего Минского района, а также близость крупных рек и водохранилищ.

Колебания уровней подземных вод в водоносных горизонтах и комплексах, залегающих выше эксплуатируемого, на всех водозаборах Минска происходят с той же закономерностью, что и в эксплуатируемом водоносном днепровском-сожском водно-ледниковом комплексе, что говорит о тесных гидравлических связях между ними. Заметное влияние на колебания уровней грунтовых вод оказывают изменения метеорологических и гидрологических условий: атмосферные осадки, колебания уровней воды в реках и водоемах, а также инженерно-геологические процессы.

По данным наблюдений за уровнями грунтовых вод величина снижения в центральных наиболее нагруженных частях водозаборов изменяется от 4,3 м на водозаборе Волма до 0,9 м на водозаборе Острова. В большинстве режимных скважин, расположенных вблизи рек и водоемов, зафиксирован подъем уровней воды выше первоначального (водозаборы Водопой Северный, Водопой Южный, Фелицианово, Новинки, Боровляны).

Сосредоточенный водоотбор подземных вод из водоносного днепровского-сожского водно-ледникового комплекса в районе городских водозаборов г. Минска привел к формированию локальных депрессионных воронок вокруг каждого из групповых водозаборов.

Водоотбор из водоносного валдайского терригенного комплекса осуществлялся эксплуатационными скважинами на водозаборах Новинки, Зеленовка, Дрожня, Боровляны и Вицковщина. Ре-

жимные наблюдения за уровнями подземных вод проводились по 11 режимным скважинам, расположенным в пределах участков водозаборов Новинки, Петровщина, Острова, Водопой Северный, Волма, Вицковщина и Зеленый Бор.

Максимальное снижение уровня подземных вод 21,85 м зафиксировано в центре водозабора Петровщина, минимальное 2,44 м – на водозаборе Новинки. В шести скважинах в районе водозаборов Острова, Волма, Водопой Северный и Зеленый Бор уровни воды повысились относительно первоначальных на 3–8 м, что связано с сокращением водоотбора на водозаборах Новинки, Зеленовка, Дrajня, Боровляны.

В районе водозабора Вицковщина, где водоотбор из водоносного валдайского терригенного комплекса максимальный (более 60% от общего количества) снижения уровней достигают 17,0–20,0 м. При оценке запасов подземных вод расчетные допустимые понижения составили 125–185 м и почти на порядок превышают фактические.

Результаты режимных наблюдений и многолетний опыт эксплуатации подземных вод водоносного валдайского терригенного комплекса свидетельствуют о том, что, несмотря на периодичность работы эксплуатационных скважин, существует прямая зависимость изменения уровней подземных вод от величины водоотбора. Надежная изоляция описываемого водоносного комплекса от вышележащих четвертичных водоносных горизонтов и комплексов и значительная глубина его залегания способствуют формированию в нем депрессионной воронки с радиусом влияния около 20 км с понижением в ее центре более 20,0 м.

В г. *Бресте* отбор подземных вод производился из водоносного оксфордского и сеноманского терригенно-карбонатного горизонта на водозаборах Мухавецкий, Граевский, Западный и Северный. Процент использования от величины утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод по категориям А+В составляет 29,5%.

Величина снижения уровня подземных вод в эксплуатируемом водоносном горизонте в наиболее нагруженных частях водозаборов изменялась от 1,9 до 25,7 м. Максимальное снижение зафиксировано в центре водозабора Западный (25,73 м). В питающих напорных четвертичных водоносных горизонтах и комплексах снижение не превысило 0,6–0,8 м, а в грунтовом горизонте срезки уровней не наблюдалось.

Водозаборы Бреста работали в условиях близких к установившемуся режиму фильтрации подземных вод. Расчетное допус-

тимое понижение, принятое при оценке эксплуатационных запасов подземных вод для всех участков водозаборов, составляет 100 м. Фактические снижения уровней подземных вод в эксплуатируемом водоносном оксфордском и сеноманском карбонатно-терригенном комплексе на водозаборах Мухавецкий, Западный и Граевский в 4 и более раза меньше допустимых. Это указывает на обеспеченность водоотбора в пределах утвержденных запасов подземных вод и возможность его увеличения.

Колебания уровней подземных вод в питающих четвертичных водоносных горизонтах и комплексах не всегда синхронны изменениям уровней в эксплуатируемом водоносном комплексе, что связано с различной степенью изоляции между ними, атмосферными факторами и близостью крупных рек и водотоков.

Сосредоточенный водоотбор подземных вод в районе городских водозаборов Бреста привел к формированию локальных депрессионных воронок вокруг каждого из анализируемых групповых водозаборов с глубинами в центре от 2,0 до 25,0 м и радиусом до 5,0–8,0 километров. Водозаборы Мухавецкий и Граевский работают в близком к установившемуся режиму фильтрации подземных вод. В районе водозабора Западный продолжается формирование воронки депрессии.

На водозаборах *г. Витебска* отбор подземных вод производился из водоносного саргаевского и семилукского терригенно-карбонатного комплекса на водозаборах Песковатик, Витьба, Марковщина и Лучеса.

Процент использования от величины утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод составил 30,0%.

Анализ режимных наблюдений показал, что в наиболее нагруженных частях водозаборов снижение уровней подземных вод в эксплуатируемом водоносном комплексе изменялось от 3,06 до 14,32 м. Максимальное снижение зафиксировано в центральной части водозабора Витьба.

Анализ данных режимных наблюдений показал, что фактические снижения не превышают расчетных величин допустимых понижений принятых при оценке эксплуатационных запасов подземных вод и более чем в 2–5 раз меньше их. Это подтверждает обеспеченность водоотбора в пределах утвержденных запасов.

Колебания уровней подземных вод в перекрывающих водоносных горизонтах происходят с той же закономерностью, что и в эксплуатируемом водоносном комплексе, что свидетельствует о наличии довольно тесных взаимосвязей между ними и говорит об

участи их в формировании запасов подземных вод эксплуатируемого водоносного комплекса.

Характер изменений уровней подземных вод показывает, что колебания уровня поверхности как эксплуатируемого, так и перекрывающего водоносных комплексов тесно связаны с величиной отбора подземных вод. Проявляется общая тенденция к повышению уровней подземных вод, что связано с уменьшением величины водоотбора за последние 10 лет эксплуатации более чем в 2 раза.

Сосредоточенный водоотбор подземных вод в районе городских водозаборов г.Витебска привел к формированию локальных депрессионных воронок вокруг каждого из групповых водозаборов радиусом до 2,0–5,0 км и глубинами в центре от 2,8 м (водозаборы Лучеса, Марковщина) до 15,0 м (водозабор Витьба).

В г.Гомеле отбор подземных вод производился на водозаборах Сож, Кореневский, Центральный, Юго-западный и Ипуть из водоносных эоценового терригенного и среднесеноманского маастрихтского карбонатного горизонтов, аптского-нижнесеноманского карбонатно-терригенного комплекса, а также из водоносного келловейского терригенно-карбонатного комплекса (периодически работала одна скважина). Средний процент использования подземных вод на водозаборах Гомеля относительно утвержденных эксплуатационных запасов по категориям А+В составляет 32,0%.

На водозаборе Сож снижение уровня подземных вод от первоначального в эксплуатируемом водоносном среднесеноманском маастрихтском карбонатном горизонте по линии эксплуатационных скважин изменялось от 18,3 м на северо-восточном фланге до 21,4 м на южном фланге и 30,75 м в центре. Допустимое расчетное понижение принятое при оценке запасов подземных вод составляет 37,1 м и в 1,2 раза превышает фактическое.

В питающем водоносном эоценовом терригенном горизонте в центральной части водозабора снижение уровня достигало 12,51 м, что свидетельствует о весьма тесной гидравлической связи данного горизонта с эксплуатируемым водоносным среднесеноманским-маастрихтским карбонатным горизонтом.

В центре водозабора Кореневский в эксплуатируемом водоносном эоценовом терригенном горизонте максимальное снижение уровня не превысило 2,1 м (допустимое расчетное понижение – 26,4 м).

В эксплуатируемом водоносном аптском-нижнесеноманском карбонатно-терригенном комплексе максимальное снижение уровня от первоначального составило 21,7 м. Допустимое расчетное понижение, принятое при оценке эксплуатационных запасов под-

земных вод равно 192,2 м и более чем в 8 раз превышает фактическое. В питающем водоносном поозерском аллювиальном горизонте максимальное снижение уровня грунтовых вод в центральной части водозабора составило 5,05 м.

На водозаборе Юго-Западный отбор подземных вод производился из водоносного аптского-нижнесеноманского карбонатно-терригенного комплекса. Снижение уровня подземных вод в центре водозабора определить не представилось возможным, так как отсутствуют сведения о первоначальном уровне подземных вод до начала эксплуатации водозабора.

Допустимое расчетное понижение принятое при оценке эксплуатационных запасов подземных вод равно 100 м. В питающих водоносных горизонтах максимальное снижение уровня в центре водозабора составило: в среднесеноманском-маастрихтском карбонатном горизонте – 4,45 м, в эоценовом терригенном горизонте – 1,18 м, в слабоводоносном днепровском моренном горизонте – 1,1 м.

Сосредоточенный водоотбор подземных вод в районе Гомеля привел к формированию депрессионных воронок вокруг каждого из групповых водозаборов, которые объединяются в общую депрессию радиусом 5,5–11,5 км и глубиной свыше 30 м.

В *г.Гродно* отбор подземных вод производился из объединенного водоносного оксфордского и сеноманского терригенно-карбонатного комплекса на водозаборах Гожка, Чеховщизна и Пышки. Процент использования от величины утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод составил 34,0%.

Анализ режимных наблюдений показал, что в наиболее нагруженных частях водозаборов снижение уровней подземных вод в эксплуатируемом водоносном комплексе изменялось от 11,38 до 30,9 м. Допустимое расчетное понижение уровня подземных вод при оценке эксплуатационных запасов на водозаборах Гродно составляет 100 м.

На водозаборе Гожка снижение уровня подземных вод в эксплуатируемом водоносном комплексе в наиболее нагруженной части водозабора составило 30,9 м. В перекрывающем слабоводоносном среднесеноманском-маастрихтском карбонатном горизонте снижение уровня воды вблизи линии водозаборных скважин находилось в пределах 10,37–13,5 м. В питающих водоносных днепровском-сожском и березинском-днепровском водно-ледниковых комплексах срезка уровней равна 1,3 м и 3,8 м.

На водозаборе Чеховщизна максимальное снижение уровней подземных вод в эксплуатируемом комплексе в центральной

части в пределах линии водозаборных скважин изменялось от 9,72 до 11,38 м. По мере удаления от зоны влияния эксплуатационных скважин снижение уровней в эксплуатируемом водоносном комплексе уменьшалось. В отложениях слабОВОдоносного туронско-маастрихтского карбонатного горизонта снижение уровней подземных вод равнялось 4,65 м.

На водозаборе Пышки максимальное снижение уровня воды в эксплуатируемом водоносном комплексе в центральной части водозабора составило 15,3 м. В перекрывающем слабОВОдоносном среднесеноманском-маастрихтском карбонатном горизонте максимальное снижение уровня не превышало 14,9–15,2 м.

Наблюдения за уровнями подземных вод в районе водозаборов Гродно свидетельствуют о том, что фактические снижения уровней подземных вод в эксплуатируемом водоносном комплексе не превышают расчетных величин допустимых понижений, принятых при оценке эксплуатационных запасов подземных вод, и меньше их в 3–5 раз. Это подтверждает обеспеченность водоотбора в пределах величин утвержденных запасов подземных вод.

Сосредоточенный отбор подземных вод в районе действующих водозаборов Гродно привел к формированию депрессионных воронок вокруг каждого из групповых водозаборов, которые объединяются в общую депрессию максимальным радиусом 25 км и глубиной свыше 30 м.

На водозаборах *г. Могилева* отбор подземных вод производился из водоносного старооскольского и ланского терригенного комплекса эксплуатационными скважинами водозаборов Днепровский, Зимница, Польшовичи, Добросневичи, Сумароково и Кировский.

Процент использования от величины утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод составил 32,2%.

Анализ режимных наблюдений показал, что в наиболее нагруженных частях водозаборов снижение уровней подземных вод в эксплуатируемом водоносном комплексе изменялось от 4,13 до 22,23 м. Максимальные величины снижения отмечены в центре водозаборов Днепровский (22,23 м) и Карабановский (11,7 м). Величина снижения уровня подземных вод в эксплуатируемом водоносном комплексе уменьшается по мере удаления от центра водозаборов.

Колебания уровней подземных вод в водоносных горизонтах и комплексах, залегающих выше эксплуатируемого, происходят с той же закономерностью, что и в водоносном старооскольском и ланском терригенном комплексе, что свидетельствует о гидравли-

ческих взаимосвязях между ними. Снижения уровней в водоносном днепровском-сожском и березинском-днепровском водно-ледниковом комплексах изменяются от 1,3 до 2,7 м.

Водозаборы Могилева работают в условиях установившегося режима фильтрации подземных вод или близкого к нему. Фактическое снижение уровней подземных вод эксплуатируемого старооскольского и ланского терригенного водоносного комплекса в районе водозаборов Могилева не превышает расчетных величин допустимых понижений принятых при оценке эксплуатационных запасов подземных вод и более чем в 5 раз меньше их. Это подтверждает обеспеченность водоотбора в пределах утвержденных запасов.

Сосредоточенный водоотбор подземных вод в районе городских водозаборов привел к формированию локальных депрессионных воронок вокруг каждого из них радиусом до 2,0–4,0 км и глубинами в центре от 4,13 м (водозабор Польшковичи) до 22,23 м (водозабор Днепровский).

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение *г.Новополоцка* осуществлялось за счет эксплуатации подземных вод водоносного старооскольского и ланского терригенного комплекса на водозаборе Окунево. Процент использования от величины утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод составил 45,6%.

Режимными наблюдениями установлено, что в центральной части водозабора Окунево в эксплуатируемом водоносном комплексе снижение уровня подземных вод составило 9,81 м, в скважинах, удаленных от центра водозабора на 2,0 и 7,6 км оно уменьшилось до 6,14 м и 0,99 м. Водозабор работал в установившемся режиме фильтрации подземных вод. При этом расчетное допустимое понижение принятое при оценке запасов подземных вод равно 56,0 м, что более чем в 5 раз превышает фактическое и свидетельствует о возможности увеличения водоотбора.

В скважинах, оборудованных на питающие четвертичные водоносные горизонты и комплексы, снижение уровня подземных вод от первоначального достигало 6,66 м в водоносном сожском-поозерском водно-ледниковом комплексе и 0,3–1,0 м в водоносном голоценовом аллювиальном пойменном горизонте.

Качество подземных вод основных эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов по состоянию на 01.01.2015 в основном соответствует Санитарным правилам и нормам СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Кон-

троль качества». Исключение составляет 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, сельскохозяйственных комплексов и др.), прослеживается локальное загрязнение подземных вод. На ряде водозаборов содержания азота аммонийного, нитратов, показателя рН, перманганатной окисляемости, щелочности, жесткости, органолептических показателей превышают предельно допустимые концентрации (далее – ПДК) (табл. 5.41).

Так в Минске на водозаборе Новинки содержание нитратов в воде 10 скважин, расположенных в районе сельхозугодий и на территории жилой застройки, изменялось от 49,4 до 88,6 мг/дм³ (1,1–2,0 ПДК). Высокие показатели по содержанию нитратов установлены в воде из эксплуатационной скважины 18 на водозаборе Зеленовка (75,5 мг/дм³ или 1,7 ПДК).

Повышенные значения концентраций азота аммонийного (до 1–2 ПДК) выявлены в воде эксплуатационных скважин водозаборов Вицковщина (скважины 1013, 1016, 1018), Зеленый Бор (скважина 23), Фелицианово (скважина 1), Острова (скважина 2017). Для отдельных скважин водозаборов Водопой Южный, Острова и Фелицианово зафиксированы превышения ПДК по показателю окисляемости. Для большинства эксплуатационных скважин всех водозаборов Минска характерны повышенные показатели цветности, мутности, жесткости, содержания бора и бария.

В воде отдельных скважин водозаборов Боровляны, Дrajня, Вицковщина, Зеленовка и Новинки отмечены пониженные значения рН (водозаборы Боровляны, Дrajня, Вицковщина, Зеленовка, Новинки). Эти выявленные несоответствия с ПДК обусловлены природными гидрогеологическими условиями.

В г.Солигорске на водозаборе Белевичи в воде скважин 6, 1009, 2009, 5 и 8 и на водозаборе Березки в воде скважин 1–6 показатели цветности и мутности превышают ПДК. Показатель окисляемости в скважине 1009 на водозаборе Белевичи составляет 6,35 мгО₂/дм³ (1,3 ПДК). В г.Бресте на водозаборах Граевский и Мухавецкий обнаружены единичные превышения по содержанию кремния (до 1,3–1,4 ПДК) в воде скважин 740 и 2084. В ряде скважин органолептические показатели превышают норму.

Таблица 5.41
Содержание компонентов в подземных водах выше ПДК, выявленные в процессе эксплуатации действующих водозаборов в 2014 г.

Город	Водозабор	Содержание компонентов, превышающее ПДК в подземных водах в наблюдательных и эксплуатационных скважинах						Источники загрязнения в зоне влияния водозаборов
		Компонент		ПДК	мин.	макс.	№ скважины	
1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Минская область</i>								
Минск	Боровляны	Ва, мг/дм ³	0,1	0,354	1000-э			Поверхностное загрязнение
		Жесткость общая, мг-экв/дм ³	7	7,5	2019 р-э			
		Мутность, мг-дм ³	1,5	2	2007-э, 2011-э, 3014-э			
		Щелочность	5	5,2	2007-э			
		В, мг/дм ³	0,5	0,93	1,34	1006-э, 1021-э, 1023-э		
	Вицковщина	Ва, мг/дм ³	0,1	0,11	0,41	1001-э, 1006-э, 1010-э, 1013-э, 1016-э, 1018-э, 1018-э, 1026-э, 3-э		Природные гидро-геологические условия
		Мутность, мг/дм ³	1,5	1,8	5	1001-э, 1010-э, 1013-э, 1016-э, 1018-э, 1023-э, 1026-э, 11-э, 13-э, 17-э, 2001-э, 2007-э, 2012-э, 2014-э, 2015-э, 2016-э, 2019-э, 2022-э, 2026-э, 2027-э, 2-э, 3-э, 4-э, 6-э, 8-э, 9-э		
		Цветность, град.	20	24	52	1013-э, 1016-э, 1018-э, 1026-э, 13-э, 17-э, 2007-э, 2014-э, 2015-э, 2019-э, 2026-э, 2027-э, 2-э, 3-э, 8-э, 9-э		
		Щелочность	5	5,2	6,2	1010-э, 2015-э, 2026-э		
		Мутность	1,5	2,6	5	19-э, 2008-э, 2009-э, 7-э		
Водопоп Северный							Природные гидро-геологические условия	

Продолжение таблицы 5.41

1	2	3	4	5	6	7	8
Минск	Водопой Южный	Ва, мг/дм ³	0,1	0,12	0,30	21-э, 22-э, 31-э, 33-э, 36-э, 37-э, 38-э, 39-э	То же
		Мутность, мг/дм ³	1,5	1,6	5,0	25-э, 29-э, 33-э, 36-э, 37-э, 38-э, 39-э	
		Окисляемость, мг/дм ³	5	5,2	6,0	36-э, 37-э	
	Волна	Цветность, град.	20	21	52	22-э, 33-э, 36-э, 37-э, 38-э, 39-э	То же
		Ва, мг/дм ³	0,1		0,12	36-э	
		Мутность, мг/дм ³	1,5		2,8	36-э	
	Дражня	Цветность, град.	20		32	28-э	Застроенная городская территория, газозаправка парники, гаражи, свалки мусора
		Ва, мг/дм ³	0,5	2,02	2,39	1000-э, 1006-э, 1009-э	
		В, мг/дм ³	0,1		0,15	1000-э	
		Е, мг/дм ³	1,5	1,53	4,80	1000-э, 1001-э, 1006-э, 1009-э	
		Жесткость общая, мг-экв/дм ³	7		7,1	2029-э	
	Зеленовка	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,7	2,5	2003-э, 2017-э, 2020-э, 2021-э, 3000-э, 3004-э	То же
Щелочность		5	5,2	5,3	2028-э, 2029-э		
В, мг/дм ³		0,5	1,36	2,63	1006-э, 1014-э, Г-48а		
Ва, мг/дм ³		0,1	0,11	0,22	1014-э, 3017-э		
Е, мг/дм ³		1,5	1,61	4,91	1014-э, Г-48а		
Нитраты, мг/дм ³		45		75,5	18-э		
Зеленый Бор	Жесткость общая, мг-экв/дм ³	7	7,1	10,1	18-э, 2019-э, 2025-э, 2026-э, 20-э, 3017-э, 3029-э	Природные гидро-геологические условия	
	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,9	5,0	2025-э, 2026-э, 2028-э, 20-э, 3029-э		
	Цветность, град.	20	22	50	2028-э, 27-э, 3023-э		
	Щелочность	5	5,1	7,1	2005-э, 3029-э, 4-э, Г-48а		
Зеленый Бор	Ва, мг/дм ³	0,1		0,104	7-э	Природные гидро-геологические условия	
	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,9	5,0	11-э, 13-э, 2-э, 39-э, 8-э		
	Цветность, град.	20		22	12-э, 25-э		

Продолжение таблицы 5.41

1	2	3	4	5	6	7	8		
Минск	Копядичи	Жесткость общая, мг-экв/дм ³	7	8,1	4-э	Птицефабрика, застроенная городская территория, гаражи, естественные гидрогеологические условия	То же		
		Мутность, мг/дм ³	1,5	3,7	1-э				
	В, мг/дм ³	0,5	1,17	1008-э					
	Ва, мг/дм ³	0,1	0,33	0,43	1008-э, 1021-э				
	Нитраты, мг/дм ³	45	49,4	88,6	2003-э, 2007-э, 2012-э, 2014-э, 2015-э, 2016-э, 2018-э, 25-э, 3002-э, 3017-э				
	Жесткость общая, мг-экв/дм ³	7	7,6	8,6	2004-э, 2007-э, 2012-э, 6-э				
	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,6	5,0	2026-э, 2027-э, 2030-э, 2032-э, 2034-э, 33-э				
	Щелочность	5	5,3	5,6	2004-э, 2007-э, 2012-э				
	Ва, мг/дм ³	0,1	0,11	0,14	2013-э, 2024-э, 2025-э				
	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,6	5,0	15-э, 19-э, 2001-э, 2002-э, 2005-э, 2006-э, 2007-э, 2008-э, 2009-э, 2010-э, 2012-э, 2013-э, 2014-э, 2016-э, 2017-э, 2018-э, 2020-э, 2021-э, 2024-э, 2025-э, 2026-э, 2028-э, 22-э, 23-э, 27-э, 3-э, 4-э, 2013-э				
Острова	Окисляемость, мг/дм ³	5	5,9			Поверхностное загрязнение. Природные гидрогеологические условия			
	Цветность, град.	20	21	34	2001-э, 2012-э, 2013-э, 2016-э, 2017-э, 2024-э, 2025-э, 2026-э, 2028-э, 27-э				
Щелочность	5	5,2	6,1	2013-э, 2025-э, 2026-э					
В, мг/дм ³	0,5	1,88	2,73	1004-э, 1008-э					
Ва, мг/дм ³	0,1	0,11	0,14	2003-э, 2010-э, 2012-э, 3002-э, 3008-э					
Жесткость общая, мг-экв/дм ³	7	9,1		2012-э					
Петровщина	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,8	5,0	1004-э, 2001-э, 2003-э, 2005-э, 2006-э, 2010-э, 2012-э, 3002-э, 3004-э, 3007-э, 3008-э, 3010-э			Застроенная городская территория, промышленные предприятия. Природные гидрогеологические условия	
	Цветность, град.	20	26		2010-э				

Продолжение таблицы 5.41

1	2	3	4	5	6	7	8
Минск	Степанка	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,6	2,9	2-э, 3-э	Природные гидро-геологические ус-ловия
	Фелицианово	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,9	5,0	10-э, 12-э, 15-э, 1-э, 2011-э, 2-э, 3-э, 9-э	
		Окисляемость, мг/дм ³	5	7,3		1-э	
		Цветность, град.	20	23	66	10-э, 1-э, 2011-э, 2-э, 7-э	
Соли-горск		Жесткость общая, мг-эquiv/дм ³	7	8,7		6-э	То же
		Мутность, мг/дм ³	1,5	1,75	2,87	1009-э, 2009-э, 5-э, 6-э, 8-э	
	Окисляемость, мг/дм ³	5	6,35		1009-э		
	Цветность, град.	20	24,0	69,5	1002-э, 1009-э, 5-э, 6-э, 8-э		
	Щелочность	5	5,8	6,15	1002-э, 1009-э, 2009-э, 25-э, 5-э, 6-э, 8-э		
	Березки	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,61	2,97	2-э, 3-э	
	Цветность, град.	20	23,0	28,25	1-э, 2-э, 4-э, 5-э, 6-э		
Брестская область							
Брест	Граевский	рН	6-9	9,5		750	То же
	Мухавецкий	Окись кремния, мг/дм ³	10	13,04		740	
		рН	6-9	9,21		24	
		Окись кремния, мг/дм ³	10	14,46		8024	
Пружа-ны		Окисляемость, мг/дм ³	5	5,8	5,8	6020	То же
		Цветность, град.	20	23	37	12-э, 13-э, 14-э, 1-э, 26-э	
	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,9	2,1	1005-э, 2-э, 3-э, 5-э, 7-э, 8-э		
	Цветность, град.	20	78	84	1005-э, 2-э, 3-э, 5-э, 7-э, 8-э		
Витебская область							
Витебск	Витьба	Ва, мг/дм ³	0,1	0,19	0,36	1002-э, 1005-э, 1015-э, 10-э, 11-э, 12-э, 13-э, 14-э, 3-э, 4-э, 5-э, 6-э, 7-э, 8-э, насосная станция (НС)	То же
		Жесткость общая, мг-эquiv/дм ³	7	7,4	8,8	1002-э, 1005-э, 1015-э, 10-э, 11-э, 12-э, 13-э, 14-э, 3-э, 5-э, 7-э, 8-э, 9-э, НС	

Продолжение таблицы 5.41

1	2	3	4	5	6	7	8
Витебск	Лучеса	Ва, мг/дм ³	0,1	0,16	0,31	12-э, 13-э, 14-э, 16-э, 1-э, 22-э, 25-э, 26-э, 27-э, 28-э, 29-э, 2-э, 30-э, 31-э, 32-э, 33-э, 34-э, 35-э, 36-э, 37-э, 3-э, 5-э, 8-э, НС	Природные гидро-геологические ус-ловия
		Жесткость общая, мг-экв/дм ³	7	7,1	7,4	14-э, 25-э, 5-э	
Витебск	Марковщина	Ва, мг/дм ³	0,1	0,13	0,33	2-э, 3-э, 4-э, 5-э, 6-э, 7-э, 8-э, НС	
		Жесткость общая, мг-экв/дм ³	7	7,4	9,6	1-э, 2-э, 3-э, 5-э, 6-э, 7-э, 8-э, НС	
		Мутность, мг/дм ³	1,5	1,96	1,96	6-э	
		Цветность, град.	20	24	24	6-э	
Витебск	Песковатик	Ва, мг/дм ³	0,1	0,15	0,8	1002-э, 1008-э, 1012-э, 13-э, 15-э, 18-э, 19-э, 1-э, 20-э, 22-э, 23-э, 24-э, 6-э, 7-э, 8-э, 9-э, НС	
		Жесткость общая, мг-экв/дм ³	7	7,2	8,1	1008-э, 13-э, 15-э, 18-э, 19-э, 8-э	
Ново-полоцк	Окунево	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,54	1,7	1-э, 23-э, 24-э	То же
		Жесткость общая, мг-экв/дм ³	7	7,1	10	1017-э, 14-э, 17-э, 19-э, 1-э, 20-э, 21-э, 2-э, 4-э	
Полоцк	Окунево	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,57	2,49	1003-э, 1004-э, 1005-э, 1006-э, 1009-э, 1010-э, 1011-э, 1012-э, 1014-э, 1015-э, 1017-э, 1019-э, 1021-э, 1022-э, 10-э, 11-э, 12-э, 14-э, 15-э, 16-э, 19-э, 1-э, 20-э, 21-э, 22-э, 2-э, 4-э, 6-э, 7-э, 8-э, 9-э	
		Жесткость общая, мг-экв/дм ³	20	25	45	1002-э, 1003-э, 1004-э, 1005-э, 1006-э, 1009-э, 1010-э, 1011-э, 1012-э, 1014-э, 1015-э, 1016-э, 1017-э, 1019-э, 1021-э, 1022-э, 10-э, 11-э, 12-э, 13-э, 14-э, 15-э, 16-э, 17-э, 19-э, 1-э, 20-э, 21-э, 22-э, 2-э, 4-э, 5-э, 6-э, 7-э, 8-э, 9-э	

Продолжение таблицы 5.41

1	2	3	4	5	6	7	8	
Орша	Западный	Ва, мг/дм ³	0,1	0,22	0,25	1-э, 2-э	Природные гидро-геологические ус-ловия	
		Жесткость общая, мг-эquiv/дм ³	7	8,5	9,9	1-э, 2-э		
		Мутность, мг/дм ³	1,5	2,88		1-э		
		Цветность, град.	20	22,3	42,2	1-э, 2-э		
	Оршица	Ва, мг/дм ³	0,1	0,13	0,14	3-э, 4-э, 5-э, 6-э, 7-э		
		Мутность, мг/дм ³	1,5	2,2	2,4	3-э, 6-э		
		Цветность, град.	20	24,8	56,5	3-э, 4-э, 5-э, 6-э, 7-э		
		Ва, мг/дм ³	0,1	0,17	0,174	1-э, 2-э		
		Парковый	Жесткость общая, мг-эquiv/дм ³	7	9,33	12,36		1-э, 2-э
			Мутность, мг/дм ³	1,5	1,69			1-э
Южный 1	Парковый	Цветность, град.	20	26,1		1-э		
		Ва, мг/дм ³	0,1	0,10	0,15	10-э, 1-э, 2-э, 3-э, 4-э		
	Южный 1	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,55	2,96	1-э, 3-э, 4-э		
		Цветность, град.	20	33,1	56,7	10-э, 11-э, 1-э, 3-э, 4-э		
<i>Гомельская область</i>								
Гомель	Ипуть	Мутность, мг/дм ³	1,5	24,9	24,9	5 м-н Энергетик	То же	
		Цветность, град.	20	30	30	5 м-н Энергетик		
	Кореневский	Окись кремния, мг/дм ³	10	10,84		7		
		pH	6-9	5,42		90		
	Сож	Окись кремния, мг/дм ³	10	14,3	32	27,30, 38, 85		
		Окисляемость, мг/дм ³	5	5,1	11,2	127, 38, 85, 90		
	Центральный	Цветность, град.	20	21		3-э		
		pH	6-9	7,3		34-э		
	Юго-Западный	Окись кремния, мг/дм ³	10	25,5	30,1	153, 29		
		Окисляемость, мг/дм ³	5	5,4	24,3	23, 40		

Продолжение таблицы 5.41

1	2	3	4	5	6	7	8
Жлобин	Лебедевка	Мутность, мг/дм ³	1,5	2,0	2,2	36-э, 37-э, 38-э, 39-э	
		Цветность, град.	20	20,1	20,5	37-э, 38-э	
Калин-ковичи	Лесной-1 К	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,61	1,97	1001-э, 1002-э, 1003-э, 1004-э, 1005-э, 1006-э, 1007-э, 1008-э	Природные гидро-геологические условия
		F, мг/дм ³	1,5	5,25		15-э	
Мозырь	Лучежевичи	Мутность, мг/дм ³	1,5	2,66	5,0	14-э, 2-э, 3-э	
		Цветность, град.	20	27,5	70,0	12-э, 13-э, 14-э, 15-э, 16-э, 18-э, 19-э, 20-э, 21-э, 23-э, 24-э, 29-э, 2-э, 30-э, 31-э, 3-э	
Светлогорск	Страковичи	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,65		1-э	
		Окисляемость, мг/дм ³	5	6,58	6,76	17-э, 24-э	
<i>Гродненская область</i>							
	Гожка	рН	6-9	9,89	9,89	1036	
		Мутность, мг/дм ³	1,5	1,7	13,5	1024-э, 10-э, 15-э, 2019-э, 20-э, 22-э, 0-э, 1001-э, 1002-э, 1004-э, 1007-э, 1009-э, 1015-э, 1016-э, 1017-э, 1018-э, 1020-э, 1021-э, 1023-э, 1024-э, 1028-э, 1030-э, 10-э, 11-э, 12-э, 14-э, 15-э, 16-э, 17-э, 18-э, 19-э, 1-э, 2001-э, 2004-э, 2019-э, 20-э, 22-э, 23-э, 24-э, 27-э, 2-э, 3001-э, 3-э	
Гродно	Пышки	рН	6-9	9,2		2001	То же
		Окись кремния, мг/дм ³	10	10,47	15		
		Мутность, мг/дм ³	1,5	1,6	7,9	1011-э, 1013-э, 1016-э, 12-э, 25-э, 3-э, 1000-э, 1011-э, 1013-э, 1016-э, 1019-э, 1021-э, 1022-э, 1023-э, 12-э, 17-э, 18-э, 23-э, 24-э, 25-э, 26-э, 3-э	
		Щелочность	5	5,1	6,1		
		Щелочность	5	5,84	6,2		

Продолжение таблицы 5.41

1	2	3	4	5	6	7	8
Гродно	Чеховщина	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,80	5,44	1001-э, 1002-э, 1005-э, 1012-э, 1013-э, 1015-э, 10-э, 11-э, 15-э, 16-э, 17-э, 19-э, 2002-э, 2011-э, 24-э, 25-э, 26-э, 28-э, 30-э, 9-э	Природные гидро-геологические ус-ловия
						18, 2018	
						1001-э, 1002-э, 1005-э, 1006-э, 1010-э, 1012-э, 1015-э, 10-э, 11-э, 16-э, 17-э, 19-э, 2002-э, 2011-э, 21-э, 24-э, 25-э, 28-э, 30-э, 5-э, 6-э, 9-э	
Лиды	Боровка	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,62	1,84	16-э, 7-э	То же
		Цветность, град.	20	25	16-э, 7-э		
Лиды	Дубровня	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,6	2,2	1003-э, 1004-э, 1005-э, 1035-э, 1038-э, 1039-э, 1040-э, 1042-э, 2002-э, 2-э, 37-э, 4-э, 5-э, III-э, IV-э, VI-э, V-э	То же
						1003-э, 1004-э, 1005-э, 1035-э, 1038-э, 1039-э, 1040-э, 1042-э, 2002-э, 2-э, 37-э, 4-э, 5-э, III-э, IV-э, VI-э, V-э	
		Цветность, град.	20	25	30	1 (А-863), 10 (об.ЛИИИ-АС-3), 4 (Л/АС), 5 (об.Лд-7,ИС), 6 (об.354/ВА-ВС), 8 (2об.ЛИИИ-АС), 9 (1об.ЛИИИ-АС)	
						1 (А-863), 10 (об.ЛИИИ-АС-3), 4 (Л/АС), 5 (об.Лд-7,ИС), 6 (об.354/ВА-ВС), 8 (2об.ЛИИИ-АС), 9 (1об.ЛИИИ-АС)	
Смор-гонь	Корени	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,7	2,6	10-э, 11-э, 12-э, 14, 15-э, 19-э, 1-э, 2-э, 3-э, 4-э, 5-э, 6-э, 8	То же
<i>Могилевская область</i>							
Могилев	Днепровский	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,6	4,4	1007-э, 11-э, 1-э, 3-э, 8-э	То же

Продолжение таблицы 5.41

1	2	3	4	5	6	7	8
Могилев	Добросневичи	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,7	15,5	1001, 1005, 1006, 12р, 14-э, 1517, 16р, 17р, 18-э, 19-э, 2001, 20-э, 22-э, 23-э, 24-э, 2513, 2517, 25-э, 2-э, 442, 4-э, 513, 5-э, 7-э, 8р, 9-э	То же
	Дубравенка	Мутность, мг/дм ³	1,5	4,7	5,1	1-э, 2-э	
	Зимница	Мутность, мг/дм ³	1,5	2,1	31,3	1001-э, 1003-э, 1014-э, 1018-э, 1028-э, 10-э, 11-э, 1397, 14-э, 15-э, 1849, 18-э, 19-э, 1-э, 22-э, 2397, 24-э, 25-э, 28-э, 29-э, 3-э, 7-э, 8-э, 964, 965	
	Казимировка	Цветность, град.		21,8	26,7	1397, 2397	
	Карабановский	Мутность, мг/дм ³	1,5	5,7	6,5	1-э, 2-э	
		pH	6-9	9,7	9,7	403	
	Кировский	Мутность, мг/дм ³	1,5	1,8	7,6	1004-э, 1016-э, 11-э, 16-э, 19-э, 20-э, 21-э, 23-э, 24-э, 2-э, 391, 403, 404, 6-э	
		Мутность, мг/дм ³	1,5	1,9	4,6	10-э, 1-э, 2-э, 3-э, 4003-э, 4-э, 8-э, 9-э	
	Польковичи	Жесткость общая, мг-экв/дм ³		7	22,4	508	
		Мутность, мг/дм ³	1,5	2,3	95,2	1004-э, 1005-э, 1007-э, 10-э, 1396, 13-э, 1508, 1512, 19-э, 21-э, 2396, 29-э, 2-э, 3-э, 508, 512, 7-э	
	Сумароково	Мутность, мг/дм ³	1,5	2,2	21,9	1023-э, 13-э, 1518, 16-э, 18-э, 19-э, 1-э, 21-э, 23-э, 27-э, 3518, 518, 5-э, 9-э	

На всех водозаборах г.Витебска для эксплуатационных скважин зафиксировано превышение выше ПДК по содержанию бария (до 2,5–3,5 ПДК), а на водозаборе Песковатик в воде скважины 23 – до 8 ПДК, что объясняется природными геолого-гидрогеологическими условиями территории. Также отмечена повышенная жесткость воды во многих скважинах водозабора Витьба и в отдельных скважинах остальных водозаборов. В г.Новополоцке на водозаборе Окунево в воде 14 эксплуатационных скважин обнаружено повышенное содержание азота аммонийного до 2,3 ПДК и практически для всех скважин наблюдается несоответствие нормативам органолептических показателей. В г.Орше на водозаборах Парковый, Западный, Оршица и Южный 1 в воде отдельных эксплуатационных скважин содержание бария изменяется от 1,2 до 2,9 ПДК, а показатель жесткости достигает 8,5–9,33 мг-экв/дм³ (превышает норму в 1,2–1,3 раза). Для всех водозаборов отмечены превышения ПДК по показателю цветности и мутности.

На водозаборах Сож, Кореневский и Юго-западный в г.Гомеле в воде скважин режимной сети установлены повышенные содержания окиси кремния (от 10,84 до 32,0 мг/дм³, что составляет 1,1–3,2 ПДК). На водозаборах Ипуть и Центральный для отдельных скважин выявлено несоответствие ПДК по органолептическим показателям (цветности и мутности). На водозаборах Сож в воде скважины 90 и на водозаборе Юго-западный в воде скважины 34 показатель pH ниже нормы, а окисляемость в воде скважин 127, 38, 85, 90, 23 и 40 – выше нормы (1–1,1 ПДК).

Для эксплуатационных скважин водозаборов Боровики и Страковичи г.Светлогорска характерны превышения ПДК по органолептическим показателям, что объясняется геолого-гидрогеологическими условиями территории. Вода скважин водозаборов г. Жлобина и Калинковичи имеет показатели цветности и мутности также выше ПДК.

На водозаборах Гожка и Чеховщица в г.Гродно для ряда эксплуатационных скважин показатель pH меньше 7. Вода многих скважин водозабора Чеховщица, а также единичных скважин водозаборов Гожка и Пышки имеет повышенную мутность. В г.Лиде для большинства эксплуатационных скважин водозаборов Дубровня и Боровка наблюдается несоответствие ПДК по органолептическим показателям (мутность и цветность).

Режим и качество подземных вод в естественных и слабонарушенных условиях

Гидродинамический режим подземных вод в 2014 г. изучался в пределах пяти речных бассейнов, что позволило охарактеризовать его на всей территории Беларуси и выявить основные особенности его формирования:

– территория страны расположена в области сезонного весеннего и осеннего питания, соответственно этим сезонам в годовом ходе уровней грунтовых и артезианских вод отмечаются подъемы, сменяемые спадами;

– колебания уровней артезианских вод практически повторяют колебания уровней грунтовых вод, что подтверждает хорошую гидравлическую взаимосвязь между водоносными горизонтами и водотоками (водоемами);

– на основе анализа сезонных изменений уровней подземных вод в 2014 г. по сравнению со среднемноголетними сезонными значениями выявлено, что в бассейнах Припяти, Днепра, Немана, Западного Буга и Западной Двины уровни подземных вод понизились в среднем на 0,2 м, что обусловлено климатическими факторами.

Температурный режим грунтовых и артезианских вод по бассейнам изменялся в пределах от 7,5 до 11 °С.

Наблюдения за *качеством подземных вод* в естественных и слабонарушенных условиях в 2014 г. проводились по 255 скважинам (123 скважины на грунтовые и 132 скважины на артезианские воды). Анализ результатов исследования химического состава подземных вод показал, что 96,6% проб соответствовали СанПиН 10-124 РБ 99.

Среднее содержание основных контролируемых макрокомпонентов в подземных водах, по сравнению с 2013 г., практически не изменилось. Незначительное увеличение содержания отмечено в грунтовых водах для нитратов, что вероятно обусловлено влиянием антропогенных факторов.

Подземные воды в естественных и слабонарушенных условиях, так же как в нарушенных эксплуатацией условиях на водозаборах, не удовлетворяли требованиям СанПиН 10-124 РБ 99 из-за повышенного содержания железа и связанного с ним марганца, а также дефицита таких микроэлементов, как фтор и йод. Такие показатели по железу, марганцу, фтору и йоду обусловлены природным происхождением и зависят от геохимических процессов взаи-

модействия воды и водовмещающих пород, геолого-гидрогеологических условий, значений Eh, pH, присутствия фульво- и гуминовых кислот.

В 2014 г. содержание значительно выше допустимого для некоторых макрокомпонентов в подземных водах установлено на 44 гидрогеологических постах (табл. 5.42), что свидетельствует о присутствии локальных источников загрязнения подземных вод, в основном сельскохозяйственного (применение минеральных удобрений, пестицидов и т.д.) и коммунально-бытового происхождения.

Основными показателями, определяющими загрязнение грунтовых и артезианских вод, являлись азот аммонийный, нитраты и окисляемость перманганатная. Наибольшее количество проб по повышенному содержанию нитрат-ионов в подземных водах в 2014 г. выявлено в бассейне реки Днепра (грунтовые и артезианские воды), а также в бассейнах рек Западного Буга и Припяти (грунтовые воды).

В целом повышенное содержание азота аммонийного зафиксировано в четырех пробах грунтовых и шести артезианских вод; нитратов – в семи пробах грунтовых и четырех артезианских вод. В двух пробах (грунтовые воды) и пяти пробах (артезианские воды) показатели по нитритам не соответствовали установленным требованиям. В четырех пробах грунтовых вод зафиксированы повышенные показатели по общей жесткости. В одной пробе (грунтовые воды) установлено превышение по общей минерализации.

В трех пробах (грунтовые воды) содержание хлоридов составило 106,1–268 мг/дм³ (Гороховский, Искровский, Антонинсбергский гидрогеологические посты), что не превышало ПДК (350 мг/дм³), однако находилось выше фоновых значений. Наибольшее количество проб, качество воды которых не удовлетворяет установленным требованиям, выявлено по окисляемости перманганатной.

Среднее содержание микрокомпонентов как в грунтовых, так и в артезианских водах в основном соответствовало установленным требованиям, за исключением повышенного содержания марганца и пониженных показателей фтора, что обусловлено природными гидрогеологическими условиями.

В целом качество подземных вод в 2014 г. практически не изменилось.

Таблица 5.42
Выявленные превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ
в подземных водах на гидрогеологических постах в 2014 г.

Наименование гидрогеологического поста	№ скв.	Тип вод	Температура, °С	pH	Общая жесткость, мг-экв/дм ³	Содержание вещества, мг/дм ³						Источники загрязнения (по результатам инспекторских наблюдений)	
						Общая минерализация	Окисляемость перманганатная	Хлориды	Сульфаты	Нитраты	Азот аммонийный		Нитриты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Бассейн Западного Бугая													
Волчинский I	536	грунтовая	9,0	7,9	2,57	231,12	13,76	11,0	<2,0	<0,1	0,1	0,02	Сельскохозяйственное загрязнение
Волчинский II	533	грунтовая	9,0	7,39	9,77	832,5	9,36	105,1	124,7	309,8	0,2	30,0	
Волчинский II	532	напорная	9,0	7,84	5,03	381,0	1,36	42,2	36,6	50,6	<0,1	<0,01	
Глубонецкий	514	напорная	8,0	7,22	1,26	120,2	4,32	35,2	<2,0	4,2	3,0*	7,5	
Глубонецкий	515	напорная	8,0	4,4	1,2	1,2	2,72	6,9	<2,0	4,2	0,4	3,0	
Каменокский	164	грунтовая	11,0	7,74	2,2	213,87	5,1	21,7	16,9	1,3	0,2	<0,01	
Масевичский	543	грунтовая	9,0	7,78	0,84	111,65	8,48	23,0	4,5	1,6	<0,1	0,05	
Масевичский	545	грунтовая	9,0	7,27	4,78	408,1	0,96	42,0	36,6	117,8	<0,1	0,2	
Бассейн Днестра													
Проскуринский	412	грунтовая	9,0	7,24	3,78	309,51	7,92	18,0	39,1	1,9	0,4	0,5	Природные гидрогеологические условия
Проскуринский	413	грунтовая	9,0	7,35	4,25	358,15	8,08	16,6	45,3	0,7	0,7	0,15	
Хоновский	103	грунтовая	9,0	7,43	2,36	204,6	7,20	18,2	18,8	4,5	0,1	0,2	
Хоновский	100	грунтовая	7,5	7,85	2,36	181,67	5,90	42,6	3,8	0,9	0,2	0,02	

Продолжение таблицы 5.42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Хоновский	104	грунтовая	8,0	7,96	1,34	139,84	5,10	24,3	10,4	0,8	<0,1	<0,01	Природные гидро-геологические условия
Искровский	418	грунтовая	9,0	7,37	3,99	323,80	7,36	18,0	41,2	1,1	0,1	1,35	
Искровский	421	грунтовая	9,0	6,75	2,2	191,95	26,88	23,5	17,3	1,4	0,3	0,05	
Искровский	423	грунтовая	9,0	7,31	12,44	1003,6	7,84	288	28,0	154,0	<0,1	0,9	Сельскохозяйственное загрязнение (распаханное поле)
Искровский	428	напорная	8,0	7,71	4,83	406,5	1,12	13,8	14,4	5,8	<0,1	4,50	
Поддобрянский	51	напорная	9,0	9,12	0,76	92,0	5,40	25,6	17,3	0,8	1,5	<0,01	Природные гидро-геологические условия
Деражичский	1362	грунтовая	9,0	6,1	1,01	86,42	1,6	40,9	<2,0	<0,1	3,0	0,02	Коммунально-бытовое загрязнение
Михайловский	624	напорная	8,6	8,32	4,72	381,1	3,2	38,7	21,0	70,0	0,2	3,5	
Клюковский	182	грунтовая	9,0	8,13	1,92	253,3	7,28	6,1	10,3	26,5	<0,1	0,4	Природные гидро-геологические условия
Старокоитинский	195	напорная	8,0	7,73	3,87	319,23	6,90	17,2	<2,0	0,7	0,1	0,02	Природные гидро-геологические условия
Бабичский	73	напорная	8,0	7,27	3,6	318,45	9,60	9,7	<2,0	1,0	1,5	6,0	Коммунально-бытовое загрязнение
Бабичский	69	грунтовая	9,0	7,25	2,9	249,6	5,28	9,2	<2,0	2,6	2,0	0,5	
Василевичский	177	напорная	9,0	7,82	3,5	307,76	0,72	12,8	29,2	106,8	<0,1	0,2	Сельскохозяйственное загрязнение (распаханное поле)
Каничский	1251	напорная	9,0	7,82	3,39	264,99	0,8	50,6	16,5	45,1	<0,1	0,07	

Продолжение таблицы 5.42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Бассейн Западной Двины													
Дерновичский I	289	напорная	8,0	8,05	4,19	473,57	6,0	5,6	<2,0	<0,1	<0,1	0,2	Природные гидро-геологические условия
Дерновичский I	290	напорная	8,0	7,89	4,98	552,1	5,6	4,1	<2,0	<0,1	4,5	<0,01	
Дерновичский I	291	напорная	8,0	8,09	4,98	475,34	5,92	3,5	<2,0	<0,1	1,2	0,03	
Дерновичский II	207	грунтовая	9,0	6,78	0,95	77,0	8,48	5,1	15,2	<0,1	0,7	<0,01	
Полоцкий	807	грунтовая	9,0	7,48	4,36	387,2	12,8	10,1	17,3	<0,1	0,1	<0,01	
Липовский I	591	грунтовая	7,5	5,92	0,42	85,4	9,6	8,3	5,8	<0,1	0,4	<0,01	
Липовский II	594	грунтовая	8,0	7,54	3,14	267,48	9,2	9,7	4,9	3,1	<0,1	<0,01	
Пашевичский	280	грунтовая	9,0	8,05	2,38	217,3	10,24	11,8	8,6	<0,1	<0,1	<0,01	
Новодворский	282	грунтовая	8,0	7,76	7,32	658,25	3,20	47,3	9,9	1,0	<0,1	<0,01	
Зарубовщинский	586	грунтовая	8,0	7,71	6,45	505,67	1,2	23,5	4,9	80,5	<0,1	<0,01	
Бассейн Прилуги													
Зареченский	1235	грунтовая	9,0	7,2	3,06	251,96	2,6	24,3	33,4	104,3	1,0	0,6	Сельскохозяйственное загрязнение
Ситненский	147	напорная	8,0	7,58	4,99	438,65	10,08	2,1	<2,0	4,5	<0,1	1,2	Природные гидро-геологические условия
Летенецкий	729	напорная	8,2	7,06	2,05	232,90	14,72	7,0	4,9	<0,1	3,0	<0,01	
Гороховский	722	грунтовая	7,6	7,76	6,61	520,05	2,8	106,1	112,3	55,2	0,3	0,75	Сельскохозяйственное загрязнение
Быковский	978	напорная	8,0	8,3	3,43	279,99	2,84	9,1	<2,0	0,6	2,0	0,05	Природные гидро-геологические условия
Быковский	977	напорная	8,0	8,31	5,97	443,04	9,60	7,1	<2,0	0,7	0,4	0,1	
Снядинский	684	напорная	9,0	7,80	2,32	200,32	9,04	9,5	<2,0	0,8	0,2	<0,02	
Снядинский	685	напорная	8,9	7,79	3,3	294,72	6,32	6,5	<2,0	0,8	<0,1	0,02	
Хлупинский	681	напорная	9,1	6,86	1,67	229,5	11,92	7,0	<2,0	<0,1	20,0	<0,01	
Хлупинский	683	напорная	9,0	7,66	0,84	112,22	3,76	5,0	<2,0	0,5	3,0	0,05	

Продолжение таблицы 5.42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Симоничский	673	напорная	9,1	8,77	1,62	119,44	1,44	40,0	13,6	1,5	1,5	3,3	Коммунально-бытовое загрязнение
<i>Бассейн Немана</i>													
Будищенский	4	грунтовая	7,0	6,12	0,94	93,35	11,92	3,5	20,2	<0,1	3,0	0,05	Природные гидрогеологические условия
Будищенский	6	грунтовая	7,0	7,13	1,58	131,1	11,6	4,0	19,8	<0,1	<0,1	<0,01	
Урлики-швакшты	329	грунтовая	9,0	8,07	2,57	217,06	5,76	6,0	17,3	<0,1	0,1	<0,01	Сельскохозяйственное загрязнение
Урлики-швакшты	558	грунтовая	9,0	8,10	6,87	592,83	1,84	84,1	18,9	64,0	<0,1	0,05	
Черемшицкий	47	грунтовая	9,0	6,79	2,2	186,2	47,2	15,0	4,9	<0,1	<0,1	<0,01	
Антонинсбергский	21	грунтовая	9,0	7,81	6,4	849,9	11,2	144,2	7,4	<0,1	1,0	<0,00	Природные гидрогеологические условия
Мядельский	35	грунтовая	9,0	7,92	6,08	482,7	4,96	47,1	10,3	<0,1	3,0	<0,01	
Романовичский	497	грунтовая	9,0	8,92	0,63	63,45	2,24	6,9	2,5	10,4	0,4	9,0	Коммунально-бытовое загрязнение
Капустинский	123	грунтовая	9,0	7,75	1,77	173,45	5,84	3,4	22,2	1,1	1,0	0,2	
Лесной	129	грунтовая	6,5	7,52	7,46	593,0	2,56	1,0	6,2	1,3	<0,1	0,1	Природные гидрогеологические условия
Налибокский I	1342	грунтовая	7,5	6,99	1,47	128,76	6,08	5,5	2,5	<0,1	<0,1	<0,01	
Налибокский II	2344	напорная	7,0	9,95	0,26	36,28	1,68	6,2	<2,0	<0,1	<0,1	0,04	
Шейпичский I	750	грунтовая	8,0	5,65	0,47	48,22	1,28	23,5	<2,0	0,6	3,0	0,02	Коммунально-бытовое загрязнение
Шейпичский III	755	напорная	8,0	7,34	1,48	115,33	1,2	57,8	<2,0	2,3	2,7	0,08	