

2. МОНИТОРИНГ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

Согласно п. 4. Положения о порядке проведения в составе НСМОС мониторинга поверхностных вод и использования его данных, **мониторинг поверхностных вод** представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием поверхностных вод по гидрологическим, гидрохимическим, гидробиологическим и иным показателям, оценки и прогноза его изменения в целях своевременного выявления негативных процессов, предотвращения их вредных последствий и определения эффективности мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану поверхностных вод [21]. Наблюдения осуществляют структурные подразделения организаций, подчиненных Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (далее – Минприроды).

Начиная с 2015 года, изменился подход к периодичности проведения наблюдений – введением цикличности. Так, по гидрохимическим показателям на фоновых участках водотоков и на водоемах наблюдения проводятся с цикличностью 1 раз в 2 года, а по гидробиологическим показателям на всех водных объектах, кроме трансграничных участков рек и р. Свислочь, с цикличностью 1 раз в 2 года. В 2015 г. мониторинг поверхностных вод по гидрохимическим показателям на территории Республики Беларусь проводился в 265 пунктах наблюдений. Регулярными наблюдениями были охвачены 140 водных объектов, в том числе 79 водотоков и 61 водоем.

Важным направлением мониторинга поверхностных вод являются наблюдения за состоянием трансграничных участков рек в рамках выполнения международных соглашений. Территория Республики Беларусь относится к бассейнам 2 морей – Балтийского и Черного. В республике 5 бассейнов рек (Западной Двины, Днепра, Немана, Западного Буга и Припяти), все они являются трансграничными. Сеть наблюдений на трансграничных участках рек в 2015 г. включала 31 пункт наблюдений: 8 – вблизи государственной границы Республики Беларусь с Российской Федерацией, 10 – с Республикой Польша, 10 – с Украиной, 2 – с Литовской Республикой и 1 – с Латвийской Республикой.

Наблюдения за состоянием поверхностных вод проводились по гидробиологическим и гидрохимическим показателям. Гидрохимические наблюдения проводились по следующим показателям и группам:

- элементы основного солевого состава;
- показатели физических свойств и газового состава;
- органические вещества;
- биогенные вещества (соединения азота, фосфора);
- металлы (железо, медь, цинк, никель, хром, марганец, кадмий, свинец; а также ртуть и мышьяк на трансграничных участках водотоков);
- пестициды (только на трансграничных участках водотоков);
- хлорорганические углеводороды и полихлорированные бифенилы (только на трансграничных участках водотоков).

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

Для оценки качества воды и состояния водных экосистем используются:

- показатели экологической безопасности в области охраны вод, установленные приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «О реализации Концепции национальной безопасности Республики Беларусь» № 18-ОД от 19.01.2011.;

- показатели качества воды и предельно допустимые концентрации химических веществ в воде поверхностных водных объектов (ПДК) (утверждены постановлением Минприроды от 30 марта 2015 г. № 13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов»).

Показатели качества установлены отдельно для:

поверхностных водных объектов, используемых для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отрядов лососеобразных и осетрообразных (перечень таких поверхностных водных объектов установлен постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 30 марта 2015 г. № 12);

иных поверхностных водных объектов.

Предельно допустимые концентрации металлов (железа общего, марганца, меди и цинка) в воде поверхностных водных объектов установлены дифференцированно для больших и средних рек и иных водотоков в каждом речном бассейне.

Оценка состояния водных экосистем производится с помощью методов биоиндикации, основанных на изучении структуры гидробиоценозов и их отдельных компонентов. В системе наблюдений по гидробиологическим показателям фактически для всех сообществ определяются такие показатели, как таксономический состав, включая виды-индикаторы; численность и биомасса сообществ, доминирующих групп и массовых видов гидробионтов.

Для биоиндикации поверхностных вод с помощью планктонных сообществ и водорослей обрастания используется метод сапробиологического анализа Пантле и Букка в модификации Сладечека. Оценка качества среды посредством анализа донных сообществ производилась с использованием модифицированного биотического индекса (по видовому разнообразию и показательным значениям таксонов).

Для целей настоящего обзора производилась оценка гидробиологического и гидрохимического статусов по результатам наблюдений в 2015 году.

Определение статусов речной экосистемы осуществляется для участка реки в пункте наблюдений, озерной экосистемы – для всего озера в целом.

В результате определения статуса экосистеме присваивается один из пяти статусов:

- отличный;
- хороший;
- удовлетворительный;
- плохой;
- очень плохой.

Для графического отображения статуса используется следующая цветовая гамма:

- отличный статус – голубой цвет;
- хороший статус – зеленый цвет;
- удовлетворительный статус – желтый цвет;
- плохой статус – оранжевый цвет;
- очень плохой статус – красный цвет.

Перечень показателей, по которым производится определение гидрохимического статуса, приведен в таблице 2.1, гидробиологического – в таблице 2.2. На трансграничных участках водотоков дополнительно определяются ПАУ, ПХД, ДДТ и его производные, линдан, мышьяк и ртуть.

Гидрохимическое и гидробиологическое состояние поверхностных вод в значительной степени определено гидрометеорологическими условиями гидрологического года, началом которого условно считается 1 декабря 2014 г., а окончанием – 30 ноября 2015 г.

Водные ресурсы республики в 2015 году определялись метеорологическими условиями, количеством выпавших осадков, а в зимний сезон – увлажненностью предшествующего осеннего периода.

Особенностью водного режима 2015 года было раннее, невысокое весеннее половодье, пониженный сток рек всей республики на протяжении года. Максимальные уровни воды весеннего половодья повсеместно были ниже средних многолетних значений.

Зима 2014-2015 гг. была теплая. Средняя температура воздуха зимнего сезона составила -1.6° С, что на 3.9° С выше климатической нормы. Осадков выпало 125 мм или 109 % от климатической нормы.

Таблица 2.1 – Перечень показателей, используемых при определении химического (гидрохимического) статуса

Наименование группы показателей	Наименование показателя, единица измерения
Газовый состав	растворённый кислород, мгО ₂ /дм ³
Ионы водорода	водородный показатель (рН), ед.
Физические свойства*	прозрачность, м
Органические вещества	биохимическое потребление кислорода БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³
	бихроматная окисляемость, мгО ₂ /дм ³
Азотсодержащие вещества	аммоний-ион, мгN/дм ³
	нитрит-ион, мгN/дм ³
	нитрат-ион, мгN/дм ³
	азот общий по Кьельдалю, мг/дм ³
Фосфорсодержащие вещества	фосфат-ион (включая гидро- и дигидроформы), мгP/дм ³
	фосфор общий, мг/дм ³
Металлы	медь, мг/дм ³
	цинк, мг/дм ³
	железо (общее), мг/дм ³
	марганец, мг/дм ³
	никель, мг/дм ³
	хром (общий), мг/дм ³
Загрязняющие вещества	нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии, мг/дм ³
	СПАВ анионоактивные (в том числе алкилоксиэтилированные сульфаты, алкилсульфонаты, олефинсульфонаты, алкилбензосульффонаты, алкилсульфаты, натриевые и калиевые соли жирных кислот), мг/дм ³

* - только при определении химического статуса озерных экосистем

Таблица 2.2 – Перечень показателей, используемых при определении гидробиологического статуса

Водные объекты	Наименование показателя, единица измерения
Водотоки	Индекс сапробности (по фитоперифитону)
	Биотический индекс (по макрозообентосу)
Водоёмы	Индекс сапробности (по фитопланктону)
	Индекс сапробности (по зоопланктону)

Устойчивые ледовые явления на реках образовались в третьей декаде ноября – начале декабря, что близко либо раньше на 3–11 дней средних многолетних дат. Исключение составила р. Бобр, где ледовые явления образовались в конце декабря, что на 28 дней позже средних многолетних сроков.

Водность рек зимнего сезона была близка или ниже средних многолетних значений на реках всех гидрологических районов и составила 47–99 % от многолетних значений (таблица 2.3). Исключение составили рр. Проня и Друть, где водность зимнего сезона была выше средних многолетних значений (108 и 118 % соответственно).

Средние месячные расходы воды в зимний период были ниже средних многолетних значений в декабре (от 20 до 80 %) и неоднородны по территории в январе–феврале (таблица 2.4). В январе средние месячные расходы были ниже средних многолетних значений на реках бассейнов Западной Двины, Днепра и р.Припять (58–93 %), на остальной территории они были выше средних многолетних значений (105–118 %). Средние расходы за февраль повсеместно были близки или выше нормы (99–125 %), за исключением рек бассейна Западной Двины, рр. Мухавец и Горынь, где средние расходы были ниже нормы и составили 78 – 96 % от средних многолетних значений.

Весна 2015 года была теплой. Средняя температура воздуха за сезон составила +7.9° С, что выше климатической нормы на 2.1° С, осадков выпало 101 % климатической нормы. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0° С в сторону повышения на большей части

территории осуществился 19–20 февраля, что более чем на месяц раньше средних многолетних сроков, а в крайних западных и юго-западных районах – 10 января (более чем на 2 месяца раньше средних многолетних дат).

Весенний подъем уровня воды на реках бассейна Западного Буга, р. Неман у г. Гродно начался в конце первой декады января, на остальных реках – в третьей декаде февраля, что на 10–59 дней раньше средних многолетних дат. На отдельных реках Припятского гидрологического района половодье не выражено.

Продолжительность весеннего половодья во всех гидрологических районах была меньше средних многолетних значений на 4–53 дня. Исключением является р. Западная Двина, где весеннее половодье продолжалось на 21–25 дней больше средних многолетних значений.

Высший уровень весеннего половодья наблюдался на реках бассейна Западного Буга, р. Неман у г. Гродно в середине второй – начале третьей декады января, что в среднем на 64 дня раньше средних многолетних дат. На р. Случь и р. Вилия у д. Стешницы – в конце февраля, что на 19–25 дней раньше средних многолетних сроков. На р. Западная Двина высший уровень весеннего половодья пришелся на начало третьей декады апреля (на 8–13 дней позже средних многолетних дат). На остальных реках высший уровень весеннего половодья наблюдался в первой – третьей декаде марта, что на 3–30 дней раньше средних многолетних дат.

По своим значениям высшие уровни весеннего половодья были ниже средних многолетних значений на 28–469 см. На многих реках высшие уровни весеннего половодья оказались минимальными за весь период наблюдений (таблица 2.5.).

Водность рек весеннего сезона была ниже средних многолетних значений на реках всех бассейнов и составила 21–72 %.

Средние месячные расходы воды во все весенние месяцы по всей территории были ниже средних многолетних значений (19–95 % от нормы). Исключение составил март месяц на рр. Западная Двина, Днепр (104–132 % от средних многолетних значений).

Средняя температура воздуха за летний сезон (июнь–сентябрь) составила +17.5° С, что на 1.8° С выше климатической нормы. Осадков выпало 188 мм, что составило 62 % от климатической нормы.

Водность рек летнего сезона была ниже нормы на реках всех бассейнов и составила от 10 до 80 % от многолетних значений.

Средние месячные расходы воды в летний период были ниже нормы во всех гидрологических районах (6–86 % от средних многолетних значений). Исключение составили июнь–июль на р. Дисна и июль на р. Вилия (у д. Михалишки), где среднемесячные расходы были выше нормы (101–107 %).

Осенний сезон (октябрь–ноябрь) был теплым. Средняя температура воздуха за сезон составила +4.2° С, что на 0.7° С выше климатической нормы. Осадков выпало в пределах климатической нормы.

Водность рек осеннего сезона была ниже нормы на всех реках территории страны и составила от 14 до 93 % от средних многолетних значений.

Средние за месяц расходы воды осеннего периода были ниже нормы на реках всех бассейнов и составили от 19 до 80 %.

В целом водные ресурсы в 2015 году формировались в соответствии с количеством выпавших осадков в текущем году и увлажненностью предшествующего осеннего сезона и составили 29.8 км³ (51 % нормы).

Основной сток в 2015 году прошел в весенний период: доля его была ниже средних многолетних значений и составила 31–45 % от годового. Исключение составили реки бассейна Западной Двины, где доля весеннего стока была выше средних многолетних значений и составила 65 % от годового. Доля зимнего стока была выше многолетних значений и составила 17–31 % от годового. Доля летнего стока составила от 9 до 19 % от годового и была ниже нормы. Доля осеннего стока была ниже средних многолетних значений на реках бассейна Западной Двины (9 % от годового) и выше на реках остальных бассейнов (16–21 % от годового).

За 2015 г. на водоемах республики произошло уменьшение запасов воды на 24.76 млн. м³ в озерах и увеличение на 12.35 млн. м³ в водохранилищах. Существенное снижение запасов воды отмечено на озерах Нарочь (8.0 млн. м³), Червоное (7.36 млн. м³), Лукомское (6.0 млн. м³), существенное увеличение – на водохранилище Вилейское (8.79 млн. м³).

На большинстве водоемов среднегодовые уровни в 2015 г. были ниже средних многолетних значений на 4–87 см (таблица 2.6). На водохранилищах Вилейское, Заславское и на озере Дривяты среднегодовые уровни были на 9–26 см выше средних многолетних значений. На водохранилище Чигиринское среднегодовой уровень был равен средним многолетним значениям.

Практически для всех озер и водохранилищ в 2015 г. характерны ранние либо близкие к многолетним сроки появления устойчивых ледяных образований – третья декада ноября – первая декада декабря, на озерах Выгонощанское и Червоное – третья декада октября. Это на 3–26 дней раньше средних многолетних сроков. На озере Дривяты, водохранилищах Чигиринское, Заславское ледяные образования появились близко к многолетним датам. Исключение – озеро Нарочь, где ледяные образования появились позже средних многолетних сроков на 3 дня.

На большинстве водоемов ледостав образовался в третьей декаде ноября, на озере Дривяты в начале декабря, на озерах Лукомское и Нарочь – в конце декабря. Это на 3–10 дней раньше средних многолетних дат. На озерах Лукомское и Нарочь – на 4 и 15 дней позже соответственно.

Переход температуры воды весной через 0.2° С в сторону повышения на большинстве водоемов произошел в первой декаде февраля – начале третьей декады марта, что на 13–31 день раньше средних многолетних дат. На озерах Выгонощанское, Червоное и водохранилище Красная Слобода переход температуры воды весной через 0.2 С в сторону повышения отсутствовал.

Средняя за месяц температура воды в основном была выше многолетних значений, за исключением мая (водохранилища Вилейское, Солигорское), июля (озеро Червоное), октября (озера Лукомское, Дривяты, Выгонощанское, Червоное, водохранилища Вилейское, Заславское, Красная Слобода).

Весной средняя за сезон температура воды была выше средних многолетних значений на 0.4–2.2° С. Исключение составило водохранилище Солигорское, где температура воды была ниже на 0.5° С. В летний сезон превышения составили 0.7–1.9° С.

В осенние месяцы температура воды на большинстве водоемов была выше среднемноголетних значений на 0.2–0.8° С. На озере Выгонощанское, водохранилищах Заславское, Красная Слобода в осенний сезон температура была ниже среднемноголетних значений на 0.1–0.2° С, на оз. Лукомском соответствовала норме.

Таблица 2.3 – Ресурсы речного стока (км³) до гидрологических створов за 2015 г. и сравнение с многолетними

№ п/п	Участок бассейна реки (нижний створ)	Наблюденный сток									
		Год		Зима (XII-II)		Весна (III-V)		Лето (VI-IX)		Осень (X-XI)	
		Значение	в % от много-летних	Значение	в % от много-летних	Значение	в % от много-летних	Значение	в % от много-летних	Значение	в % от много-летних
БАСЕЙН БАЛТИЙСКОГО МОРЯ											
1	р.Неман - г.Столбцы	0,361	64	0,111	97	0,127	51	0,061	51	0,055	72
2	р.Неман - г.Гродно	4,17	68	1,25	98	1,40	55	0,839	58	0,578	68
3	р.Виляя - д.Стешицы	0,171	67	0,050	92	0,059	58	0,033	52	0,024	67
4	р.Виляя - д.Михалишки	1,57	82	0,430	97	0,490	72	0,405	80	0,223	76
5	р.Мухавец - г.Брест	0,405	57	0,174	89	0,135	47	0,036	24	0,047	61
6	р.Зап.Двина - г.Полоцк	4,99	52	0,810	56	3,18	61	0,583	32	0,285	24
7	р.Дисна - п.г.т.Шарковщина	0,422	49	0,090	54	0,201	43	0,095	72	0,027	26
8	р.Улла - д.Бочейково	0,292	47	0,082	74	0,143	48	0,046	34	0,017	23
9	р.Зап.Двина - г.Витебск	2,83	40	0,445	50	1,77	46	0,357	26	0,184	19
БАСЕЙН ЧЕРНОГО МОРЯ											
10	р.Свислочь - д.Теребуты	0,633	64	0,178	74	0,191	60	0,156	54	0,103	69
11	р.Березина - г.Борисов	0,793	70	0,193	88	0,331	68	0,159	59	0,099	63
12	р.Уборть - д.Краснобережье	0,165	23	0,058	47	0,081	21	0,015	10	0,009	14
13	р.Припять - г.Мозырь	5,76	47	1,97	92	2,34	38	0,970	34	0,506	40
14	р.Горынь - д.Малые Викоревичи	1,51	48	0,583	94	0,578	39	0,230	32	0,141	41
15	р.Ясельда - д.Сенин	0,288	47	0,121	89	0,102	37	0,032	26	0,028	38
16	р.Лань - д.Мокрово	0,117	42	0,044	65	0,034	34	0,015	22	0,023	54
17	р.Припять - г.Пинск	1,40	61	0,504	99	0,512	57	0,247	43	0,148	50
18	р.Случь - д.Ленин	0,227	40	0,083	72	0,094	34	0,021	20	0,030	43
19	р.Цна - д.Дятловичи	0,053	38	0,019	65	0,021	30	0,007	28	0,004	30
20	р.Сож - г.Гомель	2,69	42	0,642	71	1,16	32	0,547	46	0,298	45
21	р.Проня - д.Летяги	0,516	76	0,152	108	0,193	71	0,099	60	0,070	70
22	р.Днепр - г.Речица	5,97	52	1,49	86	2,56	44	1,22	48	0,692	54
23	р.Друть - д.Городище	0,428	84	0,117	118	0,152	66	0,090	80	0,064	93
24	р.Днепр - г.Могилев	2,36	52	0,568	92	1,07	42	0,452	51	0,254	51
25	р.Днепр - г.Орша	1,67	42	0,310	69	0,873	37	0,285	38	0,169	39
26	р.Березина - г.Бобруйск	2,24	60	0,585	87	0,865	52	0,465	51	0,300	60
27	р.Птичь - д.Дороганово	0,167	62	0,047	88	0,077	57	0,019	39	0,021	57
28	р.Беседь - д.Светиловичи	0,273	35	0,083	76	0,109	24	0,053	44	0,028	33
29	р.Птичь - 1-я Слободка (Лу-чицы)	0,557	39	0,206	76	0,222	32	0,072	26	0,059	34
30	р.Сож - г.Кричев	1,04	51	0,270	74	0,424	42	0,193	47	0,137	53
31	р.Свислочь - д.Королищевичи	0,337	64	0,085	72	0,081	57	0,107	57	0,062	73

Таблица 2.4 – Средние месячные, наибольшие, наименьшие расходы воды за 2015 г. и сравнение с многолетними значениями
(в числителе за 2015 г, в знаменателе за многолетие)

Река-пост	Средний месячный расход воды, куб.м/с												Средний годовой расход, м ³ /с	Характерные расходы, м ³ /с		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		Наиб.	Наименьшие	
															зимний	открытого русла
1. р.Зап.Двина-Витебск	<u>60,5</u> 104,3	<u>72,1</u> 92,8	<u>235</u> 178	<u>273</u> 844	<u>162</u> 455	<u>47,9</u> 157	<u>29,9</u> 121	<u>28,8</u> 119	<u>29,2</u> 125	<u>31,6</u> 163	<u>38,3</u> 196	<u>67,2</u> 144	<u>89,6</u> 225	<u>586</u> 3320	<u>27,4</u> 8,04	<u>26,8</u> 20,4
2. р.Зап.Двина-Полоцк	<u>112</u> 183	<u>159</u> 166	<u>379</u> 307	<u>590</u> 1133	<u>236</u> 545	<u>81,6</u> 223	<u>49,6</u> 162	<u>44,8</u> 146	<u>46,0</u> 161	<u>48,4</u> 209	<u>60,1</u> 242	<u>95,8</u> 208	<u>159</u> 307	<u>719</u> 4060	<u>33,5</u> 25,4	<u>39,6</u> 37,0
3. р.Дисна-Шарковщина	<u>11,1</u> 21,0	<u>19,6</u> 22,0	<u>37,0</u> 46,0	<u>22,1</u> 96,7	<u>16,6</u> 34,2	<u>15,2</u> 14,9	<u>11,5</u> 10,7	<u>5,23</u> 11,7	<u>4,24</u> 12,9	<u>4,20</u> 18,6	<u>6,12</u> 21,5	<u>8,20</u> 21,6	<u>13,4</u> 27,7	<u>56,2</u> 558	<u>2,60</u> 1,07	<u>2,99</u> 2,04
4. р.Неман-Столбцы	<u>14,8</u> 14,0	<u>17,5</u> 14,7	<u>22,7</u> 29,7	<u>13,8</u> 47,2	<u>11,2</u> 18,0	<u>6,97</u> 13,0	<u>5,67</u> 11,2	<u>4,80</u> 10,2	<u>5,57</u> 11,0	<u>8,72</u> 12,8	<u>12,2</u> 16,2	<u>13,6</u> 15,2	<u>11,5</u> 17,8	<u>31,4</u> 652	<u>7,72</u> 2,69	<u>4,07</u> 3,24
5. р.Неман-Гродно	<u>179</u> 159	<u>176</u> 171	<u>199</u> 285	<u>177</u> 469	<u>153</u> 219	<u>127</u> 147	<u>75,7</u> 135	<u>58,8</u> 132	<u>57,6</u> 131	<u>87,3</u> 148	<u>133</u> 175	<u>165</u> 161	<u>132</u> 194	<u>278</u> 3410	<u>67,6</u> 17,4	<u>48,0</u> 55,0
6. р.Вилия-Михалишки	<u>61,0</u> 58,2	<u>62,0</u> 57,4	<u>72,1</u> 79,6	<u>56,6</u> 105	<u>55,9</u> 71,5	<u>53,6</u> 53,0	<u>35,9</u> 47,5	<u>31,1</u> 45,1	<u>33,6</u> 46,0	<u>37,4</u> 51,4	<u>47,5</u> 59,5	<u>52,9</u> 55,7	<u>50,0</u> 60,8	<u>93,5</u> 506	<u>30,6</u> 17,3	<u>27,6</u> 22,0
7. р.Мухавец-г.Брест	<u>30,0</u> 25,4	<u>22,1</u> 26,3	<u>19,8</u> 37,2	<u>16,8</u> 45,1	<u>14,2</u> 25,7	<u>9,27</u> 16,2	<u>1,25</u> 14,0	<u>0,79</u> 12,7	<u>2,34</u> 12,8	<u>6,12</u> 12,7	<u>11,8</u> 16,8	<u>20,3</u> 24,0	<u>12,9</u> 22,4	<u>48,5</u> 269	<u>8,20</u> 2,47	<u>0,15</u> 0,15
8. р.Днепр-Орша	<u>39,9</u> 52,0	<u>50,3</u> 50,6	<u>116</u> 111	<u>160</u> 490	<u>55,2</u> 288	<u>33,4</u> 85,4	<u>22,5</u> 73,4	<u>25,6</u> 64,8	<u>26,7</u> 63,1	<u>26,7</u> 75,0	<u>37,8</u> 89,6	<u>44,3</u> 69,2	<u>53,2</u> 126	<u>189</u> 2000	<u>22,1</u> 8,00	<u>19,6</u> 15,0
9. р.Днепр-Речица	<u>176</u> 218	<u>230</u> 216	<u>356</u> 341	<u>351</u> 1047	<u>259</u> 827	<u>155</u> 314	<u>109</u> 233	<u>99,6</u> 215	<u>99,3</u> 204	<u>115</u> 223	<u>148</u> 261	<u>178</u> 232	<u>190</u> 361	<u>424</u> 4970	<u>147</u> 36,0	<u>89,0</u> 89,0
10. р.Березина-Бобруйск	<u>72,9</u> 82,9	<u>92,2</u> 84,1	<u>124</u> 131	<u>112</u> 327	<u>90,7</u> 171	<u>58,4</u> 98,9	<u>43,1</u> 87,6	<u>36,7</u> 79,8	<u>38,5</u> 80,4	<u>50,6</u> 89,0	<u>63,5</u> 102	<u>72,2</u> 91,8	<u>71,2</u> 119	<u>152</u> 2430	<u>28,4</u> 26,2	<u>31,5</u> 30,8
11. р.Сож-Гомель	<u>80,7</u> 115	<u>111</u> 108	<u>181</u> 215	<u>158</u> 816	<u>101</u> 338	<u>62,3</u> 140	<u>50,3</u> 110	<u>47,0</u> 99,5	<u>48,1</u> 103	<u>51,0</u> 118	<u>62,2</u> 136	<u>74,0</u> 126	<u>85,6</u> 202	<u>211</u> 6600	<u>35,6</u> 16,4	<u>45,1</u> 26,3
12. р.Припять-Мозырь	<u>231</u> 277	<u>354</u> 283	<u>352</u> 485	<u>304</u> 1087	<u>226</u> 729	<u>158</u> 388	<u>94,1</u> 271	<u>64,8</u> 232	<u>52,0</u> 205	<u>78,8</u> 220	<u>114</u> 262	<u>175</u> 270	<u>184</u> 392	<u>410</u> 5670	<u>128</u> 22,0	<u>48,0</u> 48,0
13. р.Горынь-Малые Виковичи	<u>92,7</u> 77,8	<u>82,4</u> 88,9	<u>94,9</u> 183	<u>70,1</u> 260	<u>53,1</u> 112	<u>32,8</u> 76,8	<u>21,6</u> 76,7	<u>16,7</u> 61,2	<u>16,4</u> 54,4	<u>24,1</u> 59,4	<u>29,5</u> 71,6	<u>43,4</u> 73,3	<u>48,1</u> 99,6	<u>137</u> 2910	<u>37,1</u> 13,1	<u>13,7</u> 13,7

Таблица 2.5 – Средние годовые и характерные расходы (уровни) воды за 2015 год (расходы воды в м³/с, уровни в см,
* - посты с данными по уровням)

№ п/п	Водный объект	Пункт	Средний многолетний	Средний годовой 2014/2015	Максимальный	Дата	Минимальный	Дата	К	Водность
1*	р. Зап. Двина	п.г.т.Сураж	210	123/108	421	20,21.04	19.0	01.09	0.51	низкая
2	р. Зап. Двина	г.Витебск	227	96.9/106	586	21.04	26.8	01.09	0.47	низкая
3	р. Зап. Двина	г.Полоцк	307	169/158	719	21.04	39.6	21.08-01.09	0.51	низкая
4*	р. Зап. Двина	г.Верхнедвинск	244	160/132	403	22,23.04	21.0	26.08	0.54	низкая
5	р.Улла	д.Бочейково	19.6	12.9/9.23	30.7	10.03	1.54	27.08	0.47	низкая
6	р.Полота	д.Янково	4.81	3.23/3.22	11.3	18.04	0.44	07,08.09	0.67	низкая
7	р.Дисна	п.г.т.Шарковщина	27.1	17.4/13.4	56.2	07-09.03	2.99	21.09	0.49	низкая
8*	оз.Лукомское	г.Новолукомль	147	156/143	163	07-18.05	117	04-10.11	0.97	средняя
9	р.Неман	г.Столбцы	17.9	13.2/11.5	31.4	09-12.03	4.07	28-31.08	0.64	низкая
10	р.Неман	г.Мосты	149	110/99.1	165	06-12.03	43.6	03-05.09	0.67	низкая
11	р.Неман	г.Гродно	195	155/132	278	21.01	48.0	01.09	0.68	низкая
12	р.Щара	г.Слоним	24.0	21.9/15.0	25.8	27-28.01	3.88	30.08-06.09	0.63	низкая
13	р.Россь	д.Студенец	4.95	3.92/3.29	6.48	30.12	1.85	03-04.09	0.66	низкая
14	р.Котра	Сахкомбинат	10.4	8.33/5.87	12.8	07.04	1.41	04.09	0.56	низкая
15	р.Вилия	г.Вилейка	20.8	15.8/14.3	23.9	27.05	9.68	21.07	0.69	низкая
16	р.Нарочь	д.Нарочь	10.3	8.10/8.06	17.6	06.03	2.25	01.09	0.78	пониженная
17	р.Ошмянка	д.Большие Яцыны	10.2	8.99/8.33	27.0	15.01	3.04	07.11	0.82	пониженная
18*	вдхр. Вилейское	г.Вилейка	503	520/515	603	28-31.05	441	04.11	1.02	средняя
19*	оз.Нарочь	п.г.т.Нарочь	172	167/154	166	27,28.05	137	02-08.11	0.90	средняя
20	р.Мухавец	г.Брест	23.7	19.3/12.5	48.5	11,12.01	0.13	31.08	0.53	низкая
21	р.Рыта	д.Малые Радваничи	3.92	3.48/2.28	6.80	14.01	0.15	19-21.08	0.58	низкая
22	р.Лесная	г.Каменец	8.32	6.86/4.33	9.51	14-17.01	0.88	04.09	0.52	низкая
23	р.Днепр	г.Орша	126	72.1/53.2	189	10.04	19.6	13-16.07	0.42	низкая
24	р.Днепр	г.Могилев	145	90.1/74.9	207	11.04	34.6	14-17.07	0.52	низкая
25	р.Днепр	г.Речица	363	250/189	420	03.03	87.6	30.08-01.09	0.52	низкая
26*	р.Днепр	г.Лоев	200	156/105	218	12-14.03	18.0	31.08-03.09	0.53	низкая
27	р.Березина	г.Борисов	36.1	28.2/25.2	50.0	05-10.04	11.7	02-05.09	0.70	пониженная
28	р.Березина	г.Бобруйск	119	88.0/71.2	152	05,06.03	31.5	30.08	0.60	низкая
29*	р.Березина	г.Светлогорск	477	436/404	518	02.03	341	01.09	0.85	пониженная
30	р.Свислочь	д.Королищевичи	16.9	12.6/10.7	23.4	28.09	5.71	03.05	0.63	низкая
31	р.Сож	г.Кричев	65.8	43.5/35.2	130	06.03	13.6	31.08-02.09	0.53	низкая
32	р.Сож	г.Гомель	202	140/89.9	213	17-20.03	48.0	30.08-05.09	0.45	низкая
33	р.Беседь	д.Светиловичи	24.6	18.3/8.65	22.1	11.04	3.18	14.10	0.35	очень низкая

№ п/п	Водный объект	Пункт	Средний многолетний	Средний годовой 2014/2015	Максимальный	Дата	Минимальный	Дата	К	Водность
34	р.Припять	мост Любанский	72.8	62.8/44.4	85.5	24.01	10.5	04.09	0.61	низкая
35	р.Припять	г.Мозырь	394	338/184	395	05.02	48.0	19.09	0.47	низкая
36*	р.Пина	г.Пинск	171	128/100	144	19.03	52.0	04.09	0.58	низкая
37	р.Ясельда	г.Береза	4.95	5.28/3.87	7.36	15.01	1.14	02-05.09	0.78	пониженная
38	р.Ясельда	д.Сенин	19.4	17.8/9.18	22.0	23,30.01	0.16	24.08	0.47	низкая
39	р.Цна	д.Дятловичи	4.74	3.18/1.70	5.18	06-12.03	0.26	17,18.09	0.36	очень низкая
40	р.Горынь	д.Малые Викоревичи	99.4	92.2/48.1	137	28.01	13.7	03-06.09	0.48	низкая
41	р.Случь	д.Ленин	18.1	14.1/7.30	16.5	11.03	0.27	31.08	0.40	низкая
42	р.Уборть	д.Краснобережье	22.8	15.1/5.25	13.8	05.03	0.30	03.09	0.23	очень низкая
43	р.Птичь	1-я Слободка	44.9	32.0/17.5	34.8	01.02	3.20	02-06.09	0.39	очень низкая
44	р.Оресса	д.Андреевка	16.8	10.5/5.81	11.7	05,06.03	1.62	16.09	0.35	очень низкая
45*	вдхр. Солигорское	г.Солигорск	141	133/120	150	13-15.04	89.0	19-20.09	0.85	пониженная

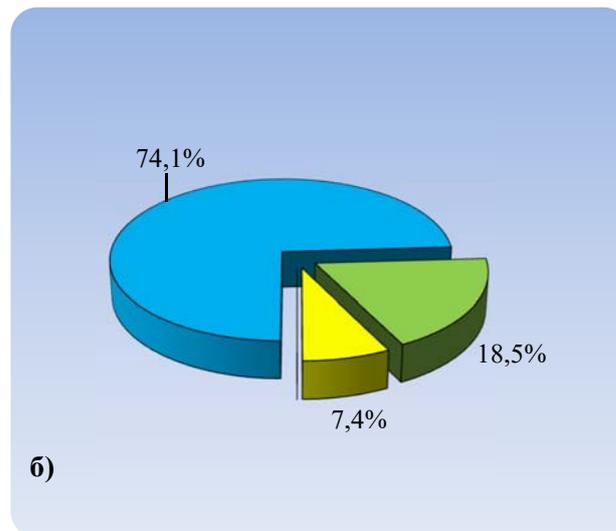
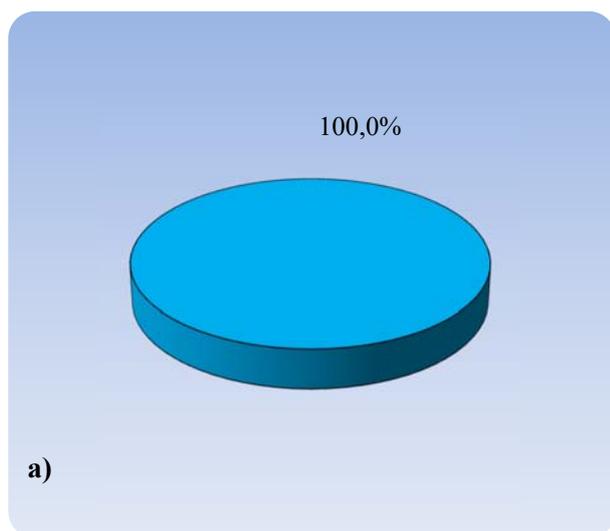
Таблица 2.6 – Изменение запасов и уровней воды крупных озер и водохранилищ

№ п/п	Озеро, водохранилище	Запасы воды, млн.куб.м				Уровни воды, см		
		Средний многолетний	01.01.2015	01.01.2016	Годовое изменение	Средний многолетний	01.01.2015	01.01.2016
ОЗЕРА								
1	Лукомское	246.3	244.8	238.8	-6.00	147	143	128
2	Дривяты	193.5	193.5	192.0	-1.50	117	117	112
3	Нарочь	665.6	653.6	645.6	-8.00	172	157	147
4	Выгонощанское	54.00	53.20	51.30	-1.90	136	133	126
5	Червоное	39.64	15.82	8.46	-7.36	126	60	30
ИТОГО ПО ОЗЕРАМ				-24.76				
ВОДОХРАНИЛИЩА								
6	Вилейское	181.74	176.47	185.26	+8.79	504	494	510
7	Чигиринское	60.21	59.57	60.43	+0.86	742	739	743
8	Заславское	99.96	102.5	101.0	-1.50	838	848	842
9	Солигорское	35.44	31.38	35.08	+3.70	141	117	139
10	Красная Слобода	67.36	66.38	66.88	+0.50	175	126	151
ИТОГО ПО ВОДОХРАНИЛИЩАМ				+12.35				

Бассейн р. Западная Двина. В 2015 г. наблюдения по гидрохимическим показателям в бассейне р. Западная Двина проводились на 45 водных объектах (10 водотоков и 35 водоемов), в том числе на 3 трансграничных участках рек на границе с Российской Федерацией (Западной Двине, Каспле и Усвяче) и 1 – с Латвийской Республикой (Западной Двине). Сеть мониторинга насчитывала 79 пунктов наблюдений (рисунок 2.1). Для характеристики качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям бассейна р. Западная Двина было отобрано 576 проб воды и выполнено свыше 18500 определений (рисунок 2.2). Наблюдения по гидробиологическим показателям в 2015 году проводились только на 3 трансграничных участках водотоков – в 4 пунктах наблюдений.



Рисунок 2.1 – Сеть пунктов мониторинга поверхностных вод бассейна р. Западная Двина, 2015 г.



статус: ● отличный ● хороший ● удовлетворительный ● плохой ● очень плохой

Рисунок 2.2 – Относительное количество участков рек (а) и озер (б) в бассейне р. Западная Двина с различным химическим (гидрохимическим) статусом в 2015 г.

Сравнительный анализ среднегодовых концентраций компонентов химического состава воды бассейна р. Западная Двина свидетельствует об отсутствии существенных изменений гидрохимической ситуации в отношении содержания биогенных и загрязняющих веществ.

Среднегодовое содержание основных загрязняющих веществ сохранилось на уровне предыдущего года (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Среднегодовые концентрации химических веществ в воде бассейна р. Западная Двина за период 2014-2015 гг.

Период наблюдений	Наименование показателя						
	Органические вещества (по БПК ₅), мгО ₂ /дм ³	Аммоний-ион, мгN/дм ³	Нитрит-ион, мгN/дм ³	Фосфат-ион, мгP/дм ³	Фосфор общий, мгP/дм ³	Нефтепродукты, мг/дм ³	СПАВ, мг/дм ³
2014	2,15	0,25	0,0067	0,030	0,054	0,0096	0,017
2015	2,24	0,20	0,0061	0,033	0,051	0,0101	0,016

В 2015 г. количество проб воды с избыточным содержанием аммоний-иона снизилось до 2,4 %, нитрит-иона – до 3,1 % и резко снизилось в случае с БПК₅ – до 0,44 %. Противоположная тенденция характерна для проб воды с повышенными концентрациями фосфат-иона и фосфора общего: их количество несколько возросло - до 5,3 % и 3,5 % соответственно (рисунок 2.3).

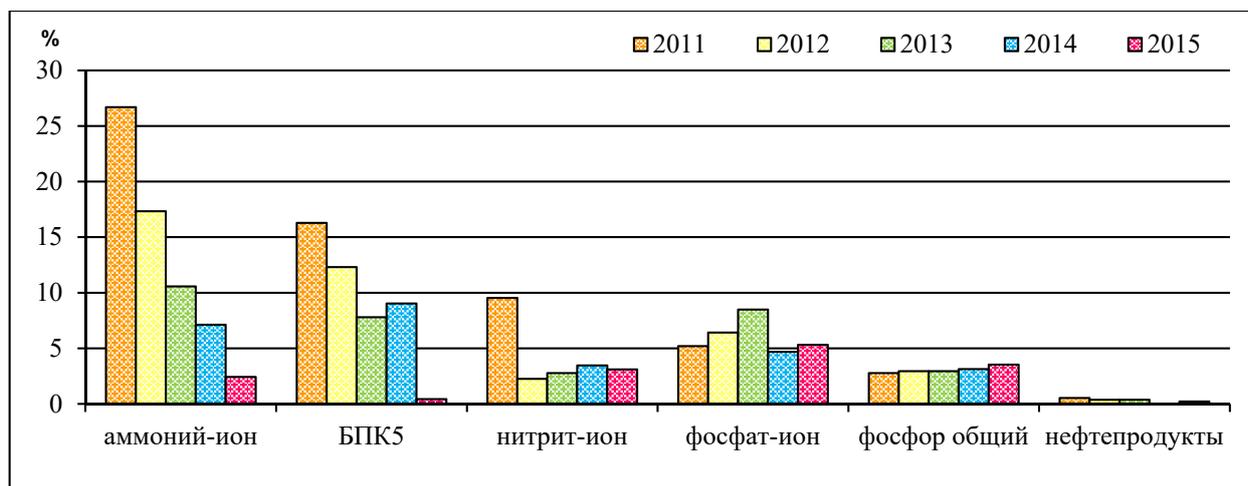


Рисунок 2.3 – Количество проб воды с повышенным содержанием химических веществ (в % от общего количества проб) в воде водных объектов бассейна р. Западная Двина за период 2011 - 2015 гг.

Река Западная Двина

В соответствии ландшафтно-геохимическими условиями региона поверхностные воды бассейна относятся к зональному гидрокарбонатно-кальциевому типу. В воде р. Западная Двина в анионном составе преобладал гидрокарбонат-ион, содержание которого в течение года изменялось от 79,3 мг/дм³ до 161,0 мг/дм³, составляя в среднем 116,1 мг/дм³. Количество сульфат-иона колебалось в широком диапазоне: 5,2 – 17,8 мг/дм³, составляя в среднем 10,2 мг/дм³. Концентрация хлорид-иона варьировала в пределах 2,5 – 11,9 мг/дм³, в среднем составляя 7,3 мг/дм³.

В составе катионов доминировал кальций-ион: 23,3-62,9 мг/дм³, среднегодовое содержание – 47,6 мг/дм³. Содержание магний-иона варьировало в диапазоне от 3,6 до 17,9 мг/дм³, среднегодовое содержание - 12,2 мг/дм³. Минерализация вод р. Западная Двина в среднем составила 243 мг/дм³ и варьировала на створах от 158 мг/дм³ до 312 мг/дм³.

В годовом ходе наблюдений значение водородного показателя изменялось от 7,1 до 8,2, что соответствует «нейтральной» и «слабощелочной» реакции воды.

Содержание взвешенных веществ варьировало в диапазоне от 4,9 до 7,1 мг/дм³ и составило в среднем за год 6,2 мг/дм³.

На протяжении года содержание растворенного кислорода в воде реки варьировало в интервале 6,6 - 10,8 мгО₂/дм³, таким образом минимальное количество не снижалось ниже нормируемой величины как в зимний (ПДК=4,0 мгО₂/дм³), так и в летний (ПДК=6,0 мгО₂/дм³) периоды (рисунок 2.4).

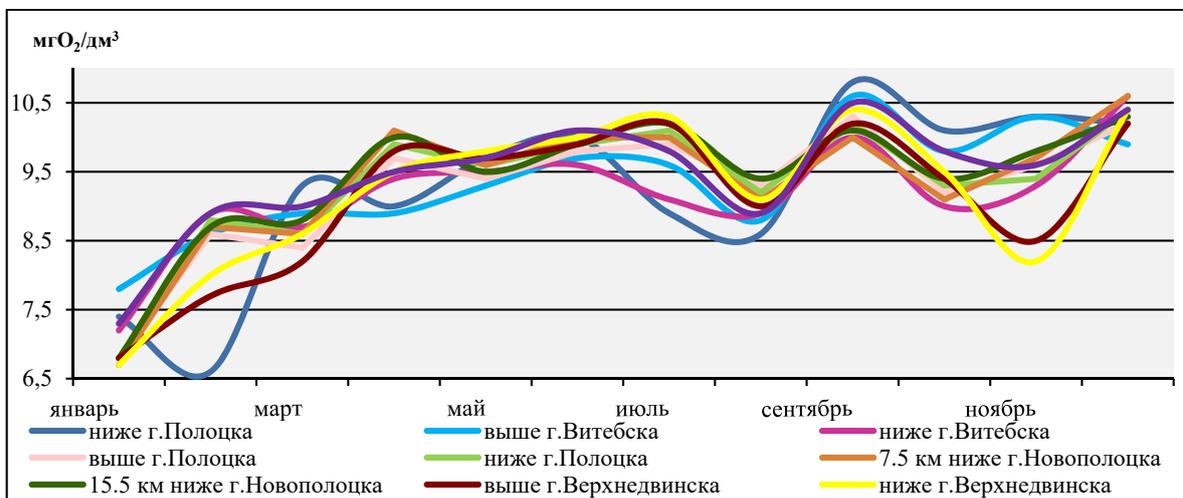


Рисунок 2.4 – Динамика минимальных концентраций растворенного кислорода в воде р. Западная Двина в течение 2015 г.

В годовом ходе наблюдений содержание органических веществ (по БПК₅) во всех отобранных пробах не превышало 3,0 мгО₂/дм³. Среднегодовые значения БПК₅ находились в пределах нормативно допустимых величин – 1,6-2,6 мгО₂/дм³, подтверждая благополучное состояние реки в отношении данного показателя.

Количество трудноокисляемых органических веществ, определяемых по ХПК_{сr}, варьировало в течение года от 27,2 мгО₂/дм³ до 68,6 мгО₂/дм³ и достигало максимальных величин в весенние месяцы. Среднегодовые концентрации ХПК_{сr} изменялись от 33,8 мгО₂/дм³ (пгт. Сураж) до 40, мгО₂/дм³ (ниже г. Витебска).

Уровень «аммонийного» загрязнения водных объектов в районе крупных промышленных центров – городов Полоцка, Новопоцка и Верхнедвинска – значительно снизился на протяжении последних лет, о чем свидетельствует многолетняя динамика значений среднегодовых концентраций данного биогена (рисунок 2.5).

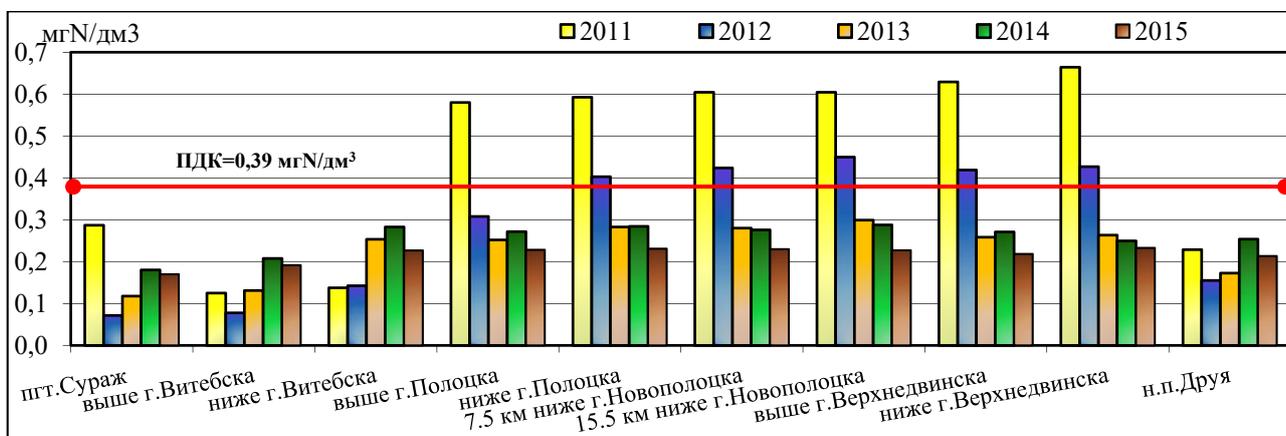


Рисунок 2.5 – Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона в воде р. Западная Двина за период 2011 – 2015 гг.

В течение 2015 г. среднегодовое содержание аммоний-иона в створах реки находилось в пределах от 0,19 до 0,23 мгN/дм³. Случаев превышения нормативно допустимого содержания аммоний-иона не наблюдалось.

Концентрация нитрит-иона в воде р. Западная Двина варьировала в течение года от следовых количеств (<0,005) до 0,014 мгN/дм³. На основании величин среднегодового содержания нитрит-иона в пунктах наблюдений на реке фактически подтверждается снижение нагрузки по данному показателю, наблюдаемое с 2011 года (рисунок 2.6).

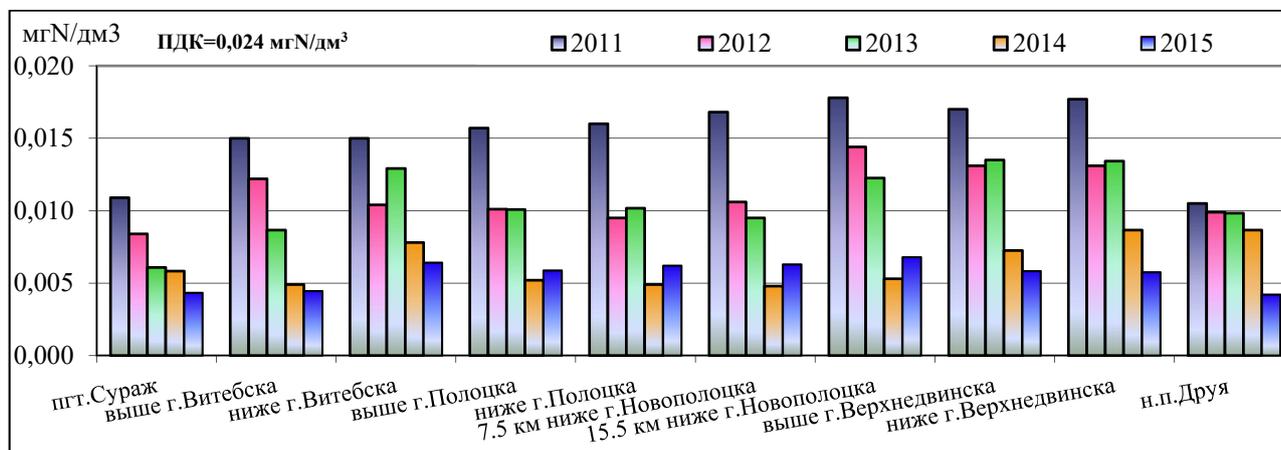


Рисунок 2.6 – Динамика среднегодовых концентраций нитрит-иона в воде р. Западная Двина за период 2011 – 2015 гг.

Содержание нитрат-иона в воде Западной Двины в течение года не превышало нормируемого значения. Максимальное содержание (1,36 мгN/дм³) отмечено в марте в воде реки выше г. Верхнедвинск.

В течение года содержание фосфат-иона в воде реки варьировало от 0,016 до 0,066 мгP/дм³, таким образом, даже максимальные концентрации не превышали нормативно допустимый уровень (рисунок 2.7).

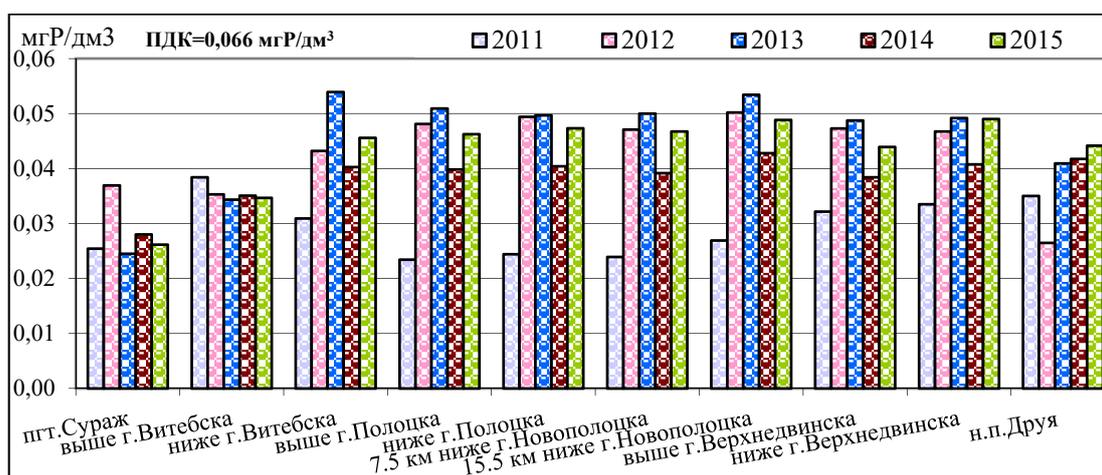
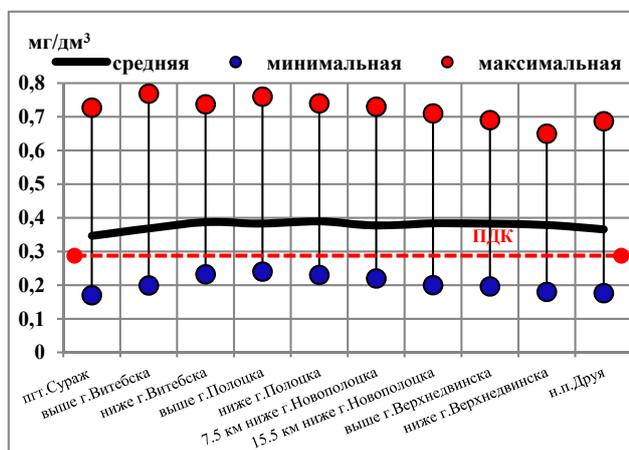


Рисунок 2.7 – Динамика среднегодовых концентраций фосфат-иона в воде р. Западная Двина за период 2011 – 2015 гг.

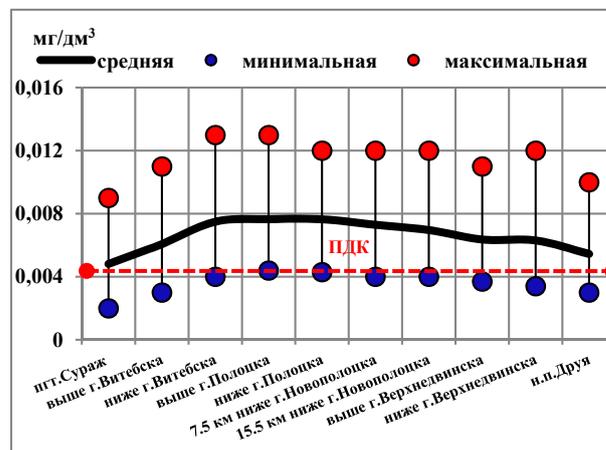
В течение 2015 года превышений предельно допустимой концентрации фосфора общего зафиксировано не было. Его максимальная концентрация (0,093 мгP/дм³) была определена в марте ниже г. Витебска. Среднегодовое содержание фосфора общего в отдельных створах варьировало от 0,052 до 0,065 мгP/дм³.

Содержание железа общего находилось в пределах от 0,170 до 0,769 мг/дм³, максимальные концентрации превышали ПДК (0,280 мг/дм³) в 1,6 – 2,7 раза, среднегодовые концентрации варьировали на створах реки от 0,347 до 0,390 мг/дм³ (рисунок 2.8 а).

Среднегодовые концентрации меди в воде р. Западная Двина (0,0048-0,0077 мг/дм³) превышали величину ПДК (0,0042 мг/дм³) в 1,1-1,8 раза. Содержание данного металла в течение года варьировало в диапазоне от 0,0020 мг/дм³ в районе пгт. Сураж в ноябре до 0,0139 мг/дм³ выше г. Полоцк в апреле (рисунок 2.8 б).



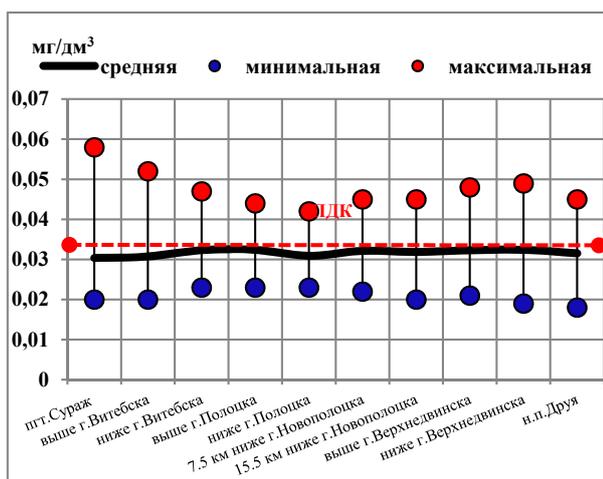
(а)



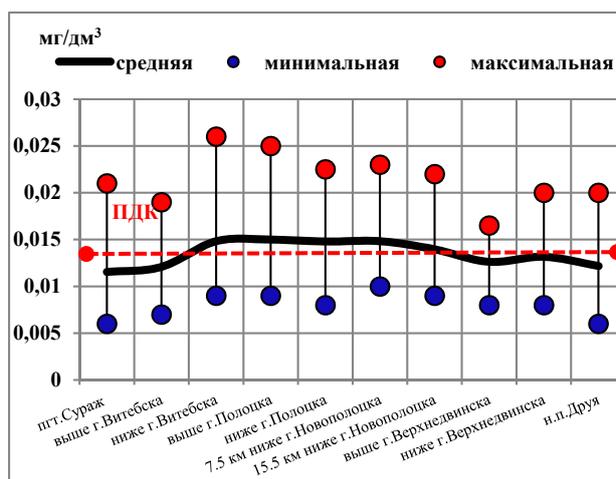
(б)

Рисунок 2.8 – Динамика концентраций железа общего (а) и меди (б) в воде р. Западная Двина в 2015 г.

Среднегодовые концентрации марганца (0,030-0,032 мг/дм³) в воде р. Западная Двина не превышали уровень ПДК, в случае цинка среднегодовое содержание варьировало в пределах от 0,012 мг/дм³ до 0,015 мг/дм³, а превышения наблюдались в нижних створах реки у гг. Витебск и Новополоцк, а также в районе г. Полоцк. Вместе с тем, максимальные разовые концентрации металлов фиксировались выше установленного норматива на всем протяжении реки (рисунок 2.9).



(а)



(б)

Рисунок 2.9 – Динамика концентраций марганца (а) и цинка (б) в воде р. Западная Двина в 2015 г.

В течение года содержание нефтепродуктов в воде р. Западная Двина изменялось в пределах от 0,003 до 0,034 мг/дм³. Даже максимальная концентрация, зафиксированная в воде реки в январе на участке ниже г. Верхнедвинск, не превышала уровень ПДК (0,05 мг/дм³), что ука-

зывает на отсутствие загрязнения воды реки по данному показателю. Среднегодовые величины содержания нефтепродуктов находились в пределах от 0,005 мг/дм³ (пгт. Сураж) до 0,017 мг/дм³ (15,5 км ниже г. Верхнедвинск) (рисунок 2.10).

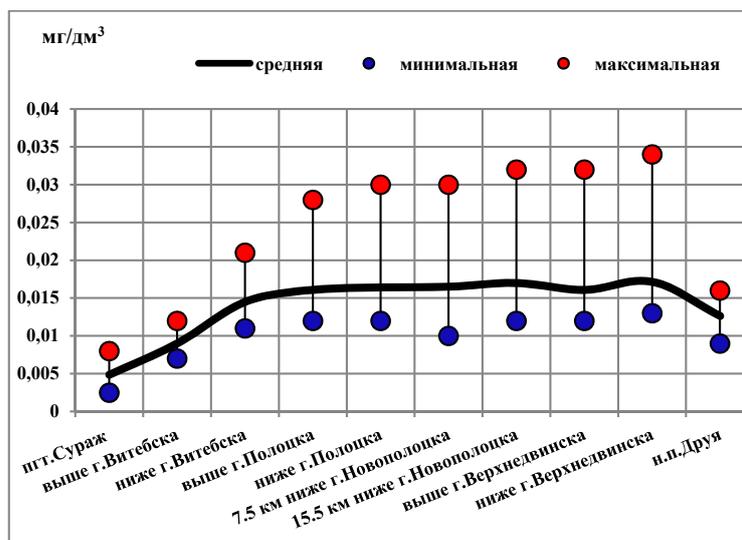


Рисунок 2.10 – Динамика концентраций нефтепродуктов в воде р. Западная Двина в 2015 г.

Превышений допустимого содержания синтетических поверхностно-активных веществ в воде р. Западная Двина в течение года не отмечалось.

Притоки р. Западная Двина

Для притоков р. Западная Двина характерны существенные колебания содержания компонентов солевого состава. Среднегодовое содержание анионов в воде притоков составляло: гидрокарбонат-иона – от 66 до 188 мг/дм³, сульфат-иона - от 1,5 до 21,8 мг/дм³ и хлорид-иона – от 1,1 до 19,0 мг/дм³.

В катионном составе преобладал кальций-ион. Его количество в речной воде варьировало от 20,1 (р. Усвяча) до 72,0 мг/дм³ (р. Улла ниже г. Чашники). Среднегодовое содержание магний-иона в воде притоков изменялось в пределах от 4,08 до 28,9 мг/дм³ (реки Полота выше г. Полоцк и Дисна соответственно).

Вода притоков р. Западной Двины характеризовалась нейтральной и слабощелочной реакцией (рН=6,5-8,2). Концентрации ионов кальция и магния определили широкий диапазон значений минерализации воды: от 135 мг/дм³ (р. Усвяча) до 358 мг/дм³ (р. Улла ниже г. Чашники). Содержание взвешенных веществ варьировало в интервале от 3,6 мг/дм³ (р. Усвяча) до 9,2 мг/дм³ (р. Дисна).

Вода притоков р. Западная Двина на протяжении всего года была в достаточной степени снабжена кислородом даже в зимний период, его содержание колебалось от 5,1 мгО₂/дм³ в воде р. Усвяча до 11,6 мгО₂/дм³ в воде р. Дисна, что обеспечивало устойчивое функционирование речных экосистем. Дефицит растворенного кислорода в водах наблюдаемых участков водотоков отмечен не был.

Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) в воде притоков Западной Двины не превышало допустимый уровень их содержания (ПДК=6 мгО₂/дм³). Содержание органических веществ (по БПК₅) в речной воде изменялось от 1,1 мгО₂/дм³ (река Дисна) до 3,9 мгО₂/дм³ (река Улла ниже г. Чашники).

Количество трудноокисляемых органических веществ, определяемых по ХПК_{сг}, варьировало в воде р. Полота выше г. Полоцк от 20,4 мгО₂/дм³ в июле до 65,1 мгО₂/дм³ в мае. Среднегодовые значения ХПК_{сг} изменялись от 30,5 мгО₂/дм³ в воде р. Ушача юго-западнее г. Новополоцк до 46,3 мгО₂/дм³ в воде р. Дисна.

Сохранилась тенденция к снижению количества проб воды с повышенным содержанием аммоний-иона, отобранных из притоков Западной Двины: с 32 % проб воды в 2012 году их количество уменьшилось до 14 % в 2015 году.

Среднегодовые концентрации аммоний-иона в воде притоков не превышали величину ПДК (0,39 мгN/дм³) (рисунок 2.11). Качество воды в р. Полота (в черте г. Полоцк), в которой ранее отмечалось многолетнее «аммонийное» загрязнение, продолжает улучшаться в связи со снижением среднегодового содержания данного биогенного вещества. Даже максимальная в течение года концентрация аммоний-иона в воде р. Полота (в районе г. Полоцк) не превышала нормативно допустимый уровень.

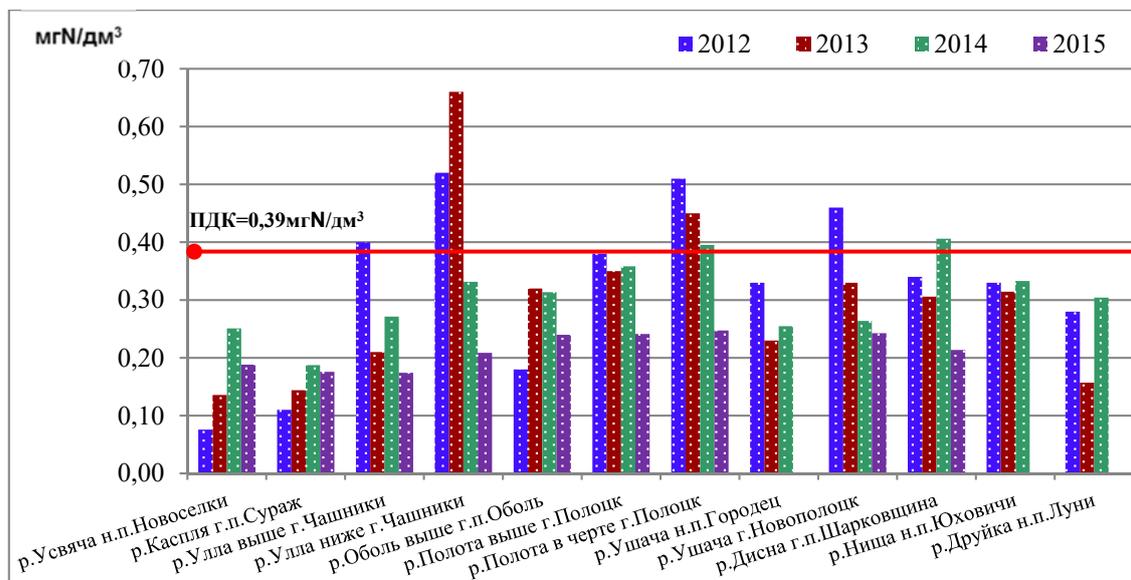


Рисунок 2.11 – Среднегодовые концентрации аммоний-иона в воде притоков бассейна р. Западная Двина за период 2012 – 2015 гг.

Максимальное содержание аммоний-иона в притоках находилось в допустимых пределах за исключением р. Оболь, где величина показателя достигала 0,60 мгN/дм³ (рисунок 2.12).

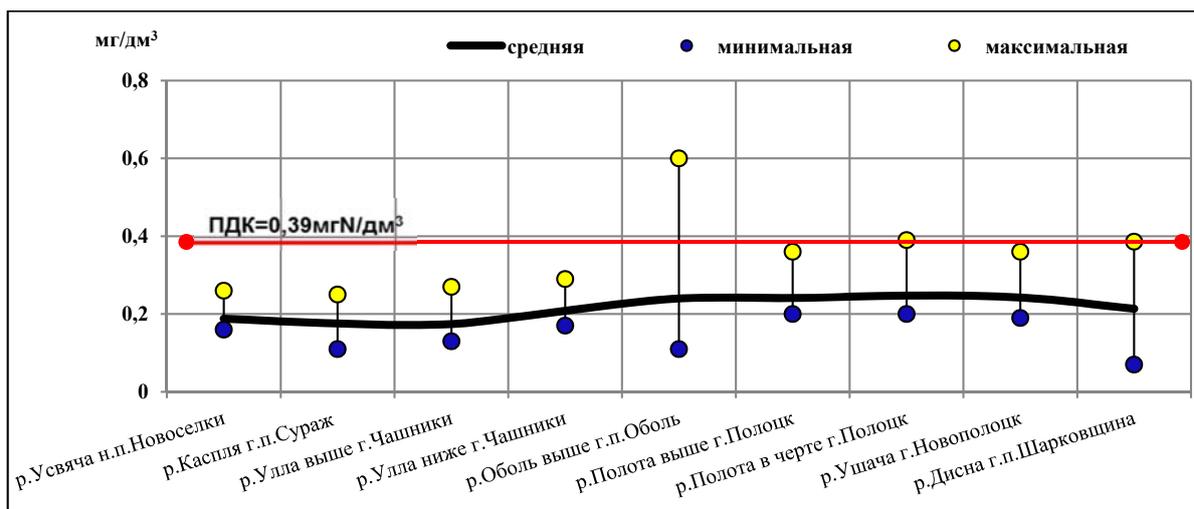


Рисунок 2.12 – Динамика концентраций аммоний-иона в воде притоков бассейна р. Западная Двина в 2015 г.

В течение года повышенное содержание нитрит-иона отмечалось только в феврале в воде р. Улла в районе г. Чашники (0,030 и 0,032 мгN/дм³, выше и ниже города соответственно) и р. Оболь (0,081 мгN/дм³). Среднегодовые значения по данному показателю варьировали в пре-

делах 0,005-0,022 мгN/дм³, не превышая нормативно допустимый уровень. Содержание нитрата в воде притоков Западной Двины в течение года не превышало нормируемой величины. Максимальное его содержание 2,17 мгN/дм³ отмечено в воде р. Дисна в феврале.

В отдельные месяцы повышенные концентрации фосфат-иона обнаруживались в воде рек Каспля, Оболь, Ушача и Улла (до 0,088 мгP/дм³ в воде р. Улла ниже г. Чашники в августе). На фоне невысоких среднегодовых содержаний показателя (0,018-0,056 мгP/дм³), рассчитанных для водотоков бассейна, выделяется его повышенное количество в воде р. Улла ниже г. Чашники (рисунок 2.13).

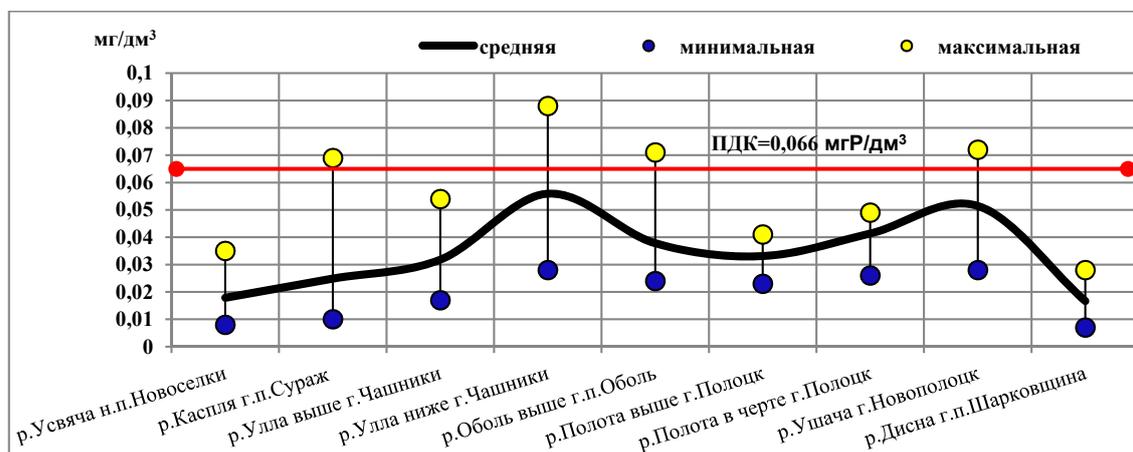


Рисунок 2.13 – Динамика концентраций фосфат-иона в воде притоков р. Западная Двина в 2015 г.

Анализ среднегодового содержания фосфора общего (0,025 – 0,081 мг/дм³), а также диапазон величин его значений в течение года (0,012 – 0,134 мг/дм³) свидетельствуют об отсутствии загрязнения воды притоков по указанному показателю.

В воде притоков Западной Двины среднегодовое содержание меди превышало допустимый уровень в 1,2 – 1,9 раза (рисунок 2.14). Единственный водоток, в воде которого не наблюдалось превышений по данному ингредиенту в течение всего года – р. Дисна.

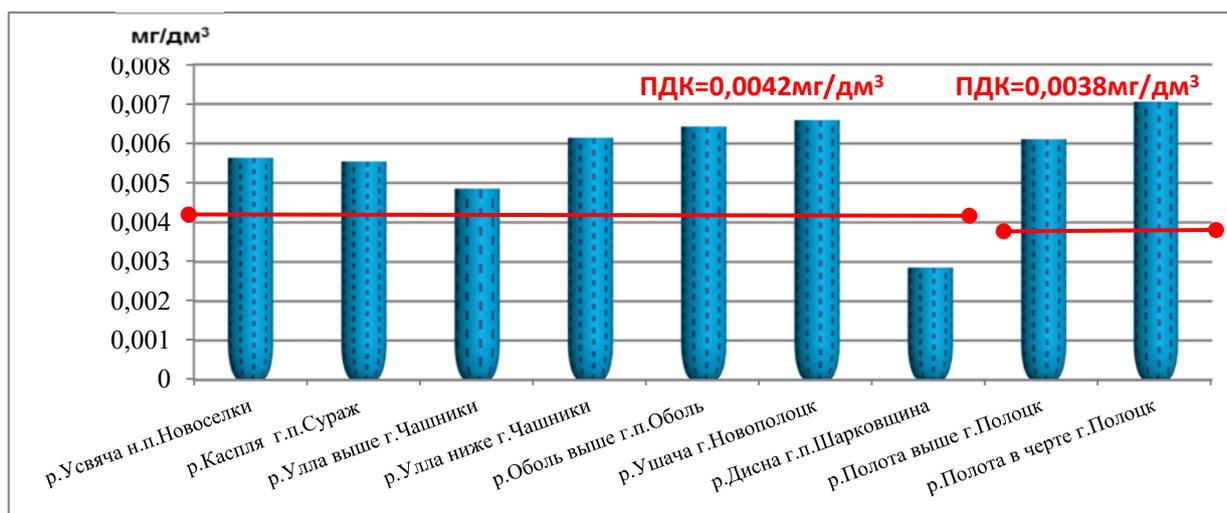


Рисунок 2.14 – Среднегодовое содержание меди в воде притоков р. Западная Двина в 2015 г.

Содержание железа общего варьировало в пределах от 0,13 мг/дм³ до 1,20 мг/дм³. Превышения его допустимого содержания наблюдались в воде всех притоков Западной Двины, а в реках Полота и Дисна – в течение всего года. Максимальное среднегодовое содержание мар-

ганца и цинка ($0,039 \text{ мг/дм}^3$ и $0,017 \text{ мг/дм}^3$) зафиксировано для рек Оболь и Улла ниже г. Чашники соответственно.

Концентрации нефтепродуктов не превышали нормативно допустимых величин, максимальные концентрации отмечены в январе в воде рек Полота и Ушача (до $0,046 \text{ мг/дм}^3$). Содержание СПАВ в воде притоков также фиксировалось в допустимых пределах, не превышая $0,048 \text{ мг/дм}^3$.

Фитоперифитон. Таксономическое разнообразие перифитона на трансграничных участках притоков Западной Двины варьировало в широких пределах – от 30 в р. Усвяча у н.п. Новоселки до 68 таксонов в р. Каспля у н.п. Сураж, что значительно выше уровня предыдущего периода наблюдений. В сообществах водорослей обрастания притоков реки преобладали диатомовые (от 15 до 48 таксонов) водоросли.

В большинстве трансграничных створов бассейна р. Западная Двина наблюдается тенденция к увеличению роли сине-зеленых водорослей в структуре перифитонных сообществ. По относительной численности доминировали сине-зеленые (от 18,14% относительной численности в р. Усвяча у н.п. Новоселки до 71,23% относительной численности в р. Западная Двина у н.п. Сураж) и диатомовые (от 12,57% относительной численности в р. Западная Двина у н.п. Сураж до 75,43% относительной численности в р. Западная Двина у н.п. Друя). Значительный вклад в структуру сообщества на трансграничном участке реки Усвяча у н.п. Новоселки внесли зеленые – до 27% относительной численности.

Значения индекса сапробности трансграничных участков рек бассейна Западной Двины значительно выросли по сравнению с 2014 годом. Максимальное значение данного параметра зарегистрировано на участке реки Каспля у н.п. Сураж (2,02) вследствие доминирования α -мезосапробных видов. Минимальное значение индекса (1,86) зафиксировано на участке реки Западная Двина у н.п. Сураж.

Макрозообентос. Суммарное таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса в трансграничных створах р. Западной Двины составило 55 видов и форм, от 30 в створе н.п. Друя до 38 на створе выше пгт. Сураж, из которых 14 видов и форм принадлежали к *Chironomidae* (в основном из подсемейства *Chironominae*) и 13 к *Mollusca*. Присутствие в донных ценозах многочисленных видов-индикаторов чистой воды – 7 видов *Ephemeroptera* и 3 видов *Trichoptera* обусловило высокие значения биотического индекса, равные 8-9.

Для трансграничных створов водотоков бассейна р. Западной Двины характерно достаточно высокое таксономическое разнообразие. Сообщество донных организмов, представленное всеми основными группами макрозообентоса, в створе р. Усвяча у н.п. Новоселки составило 44 вида и формы, в створе р. Каспля у н.п. Сураж – 36 видов и форм. В донных ценозах широко представлены организмы-индикаторы чистой воды – 11 видов *Ephemeroptera*, среди которых следует отметить α -мезосапроба *Caenis macrura* и β -мезосапроба *Ephemerella ignita*, а также 3 вида *Trichoptera*, в том числе олигосапроба *Molanna angustata*, что и обусловило высокие значения биотического индекса – 9.

Водоемы бассейна р. Западная Двина

Для водоемов бассейна р. Западная Двина характерна реакция воды в диапазоне от нейтральной до щелочной ($\text{pH}=6,8-8,6$). Содержание взвешенных веществ определялось в пределах $1,5-8,3 \text{ мг/дм}^3$.

Количество растворенного кислорода в поверхностных горизонтах находилось, как правило, выше нормируемой величины в зимний ($4,0 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) и летний ($6,0 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) периоды. Количество растворенного кислорода варьировало в пределах от $4,2 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ до $13,3 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$, случаев дефицита содержания кислорода в воде водоемов бассейна не отмечалось.

Легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅) в воде большинства озер отмечались в количествах, характерных для водных экосистем, не подверженных прямому антропогенному воздействию. Превышения значений лимитирующего показателя по данному компоненту отмечены в воде озер Миорское – до $6,0 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ и Кагальное – до $8,6 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ (рисунок 2.15).

Максимальная среднегодовая концентрация по данному показателю установлена для оз. Кагальное (6,5 мгО₂/дм³).

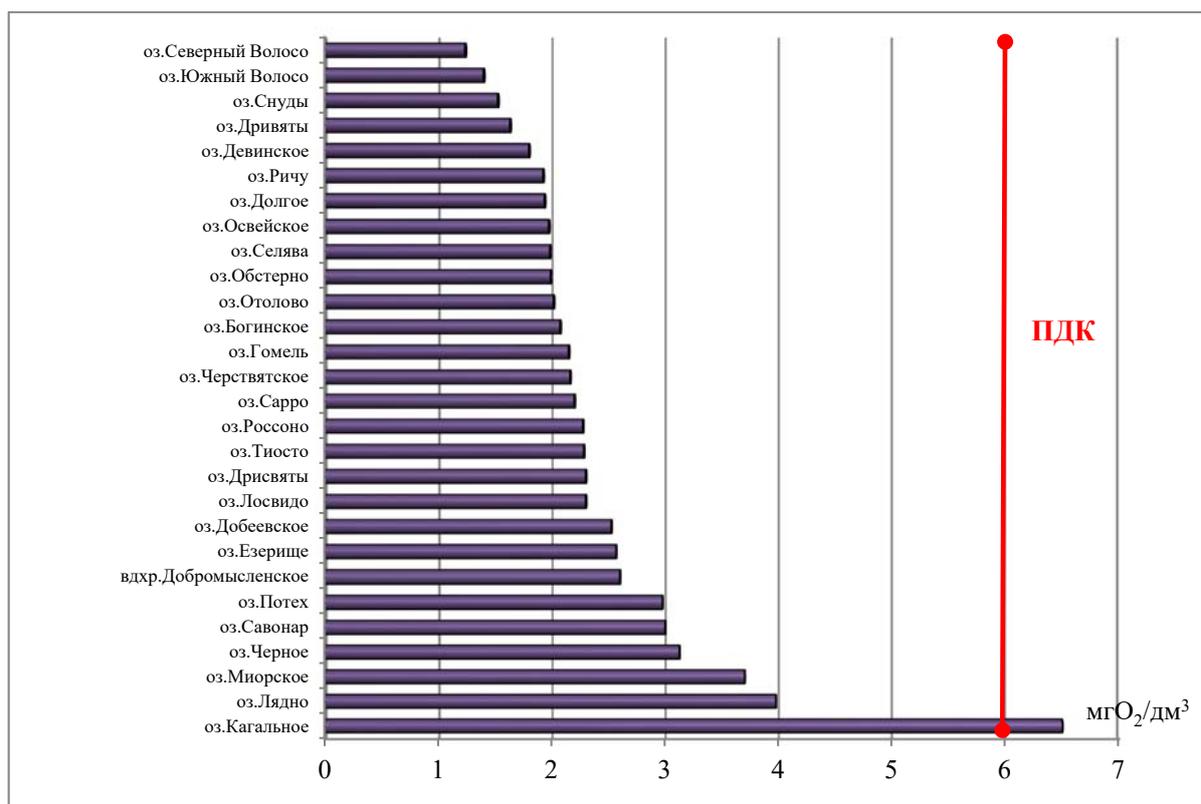


Рисунок 2.15 – Среднегодовая концентрация органических веществ (по БПК₅) в воде озер бассейна р. Западная Двина в 2015 г.

Количество органических веществ, определяемых по ХПК_{ст}, находилось в пределах от 15,3 мгО₂/дм³ в июле в воде оз. Отолово до 62,3 мгО₂/дм³ в октябре в воде оз. Добеевское.

Максимальное содержание аммоний-иона определено в воде озер Лядно, Черное, Кагальное и Миорское (до 1,73 мгN/дм³), преимущественно в феврале и июле. Среднегодовые концентрации этого показателя указывают на «аммонийное» загрязнение озер Миорское и Кагальное (рисунок 2.16). Повышенное содержание аммоний-иона (0,46-1,73 мгN/дм³) отмечалось в воде оз. Миорское на протяжении всего года, а в оз. Кагальное - в октябре и феврале (1,33 и 1,67 мгN/дм³ соответственно).

По сравнению с 2014 г. среднегодовая концентрация показателя в воде озера Кагальное увеличилась почти в 1,5 раза, Миорского осталось на уровне прошлого года, в остальных водоемах вода соответствует нормативу качества (рисунок 2.17).

Среднегодовое содержание нитрит-иона в воде водоемов бассейна не превышало установленного норматива качества воды. В отдельные сезоны года фиксировались избыточные концентрации нитрит-иона: в феврале – в воде оз. Добеевское (0,030 мгN/дм³), в феврале и октябре – в воде оз. Кагальное (0,037-0,040 мгN/дм³), в феврале, мае и июле – в воде оз. Лядно (0,025-0,032 мгN/дм³).

На протяжении года содержание азота общего в озерной воде не превышало нормируемого показателя, максимальное содержание компонента отмечено в феврале в воде оз. Кагальное (2,15 мгN/дм³).

В течение года содержание фосфат-иона в воде большинства озер бассейна Западной Двины, как правило, не превышало ПДК. Наибольшие концентрации компонента зафиксированы в воде озер Лядно (0,330 мгP/дм³ в июле), Миорское (0,280 мгP/дм³ в октябре) и Кагальное (0,130 мгP/дм³ в феврале). Высокое среднегодовое содержание фосфат-иона в озерах Лядно и

Миорское (0,249 мгР/дм³ и 0,113 мгР/дм³ соответственно) свидетельствует об устойчивом «фосфатном» загрязнении данных водоемов (рисунок 2.18).

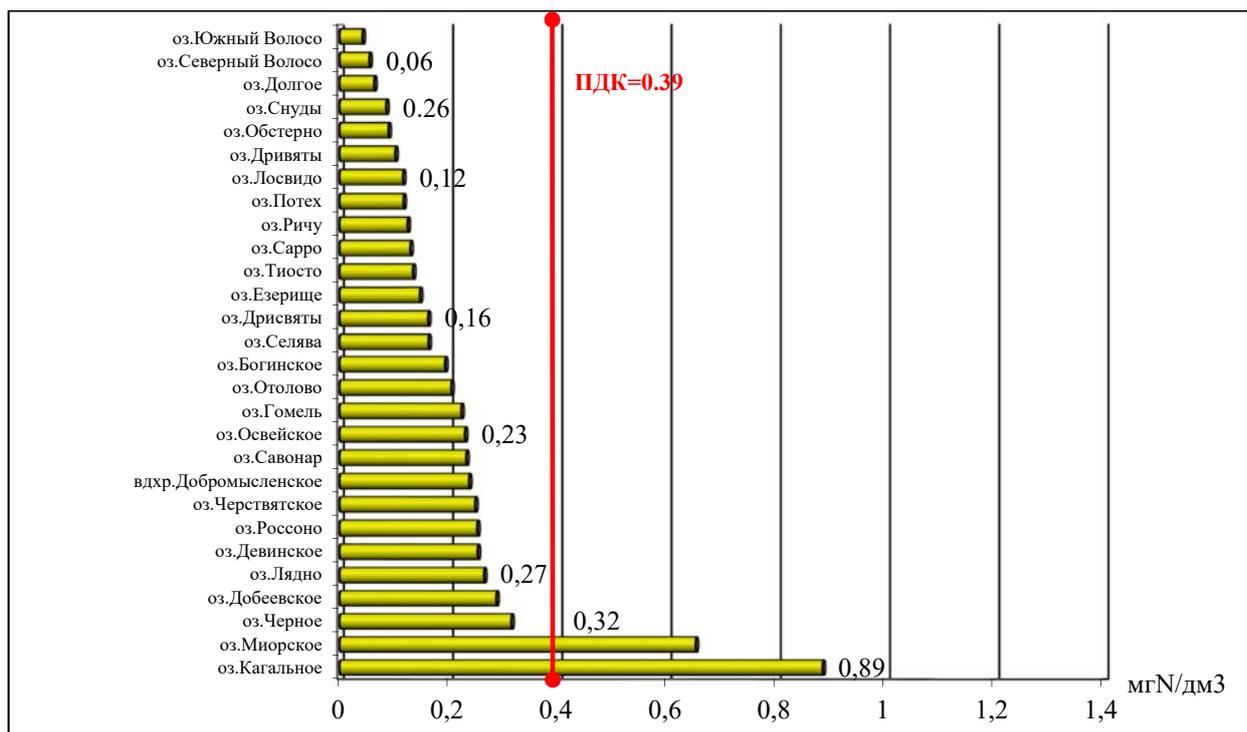


Рисунок 2.16 – Среднегодовое содержание аммоний-иона в воде озер бассейна р. Западная Двина в 2015 г.

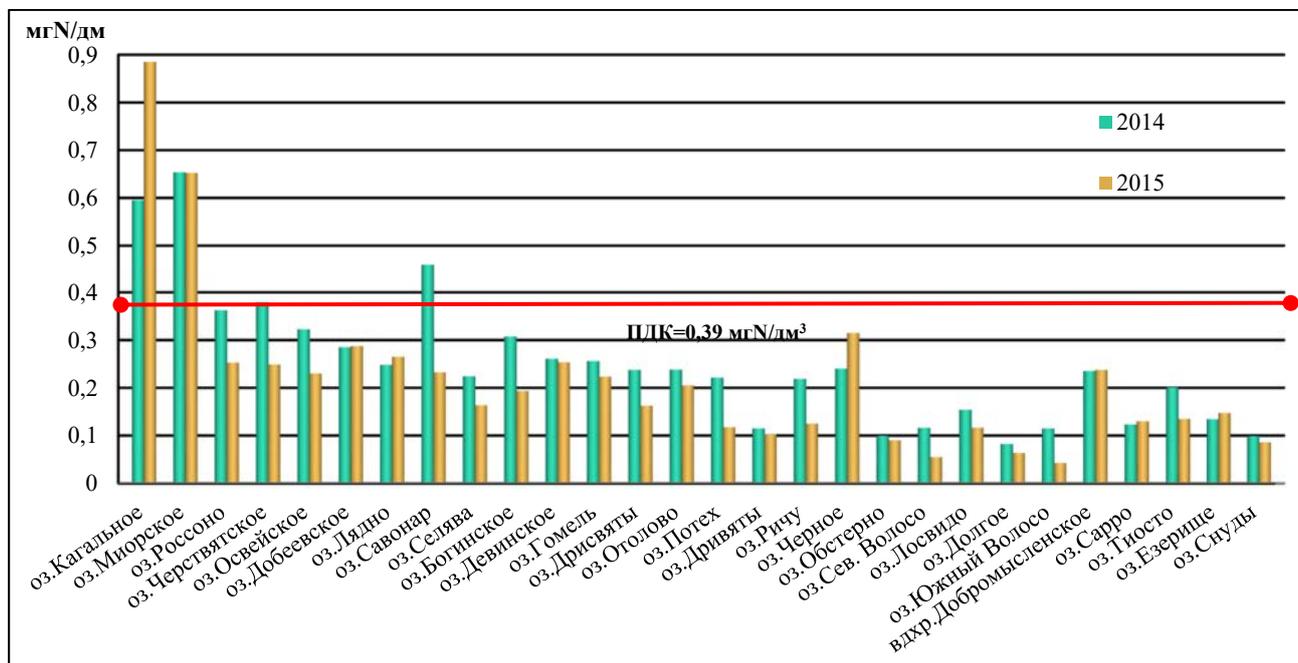


Рисунок 2.17 – Среднегодовое содержание аммоний-иона в воде озер бассейна р. Западная Двина за период 2014 – 2015 гг.

Содержание фосфора общего в воде озер в основном находилось в пределах допустимых значений, лишь в воде озер Миорское и Лядно данный показатель превышал установленный норматив качества воды в 2,5 и 2,8 раза соответственно.

Среднегодовые концентрации железа общего варьировали в пределах 0,068-0,502 мг/дм³. Максимальное содержание железа (0,650 мг/дм³) отмечено в воде оз. Кагальное в октябре.

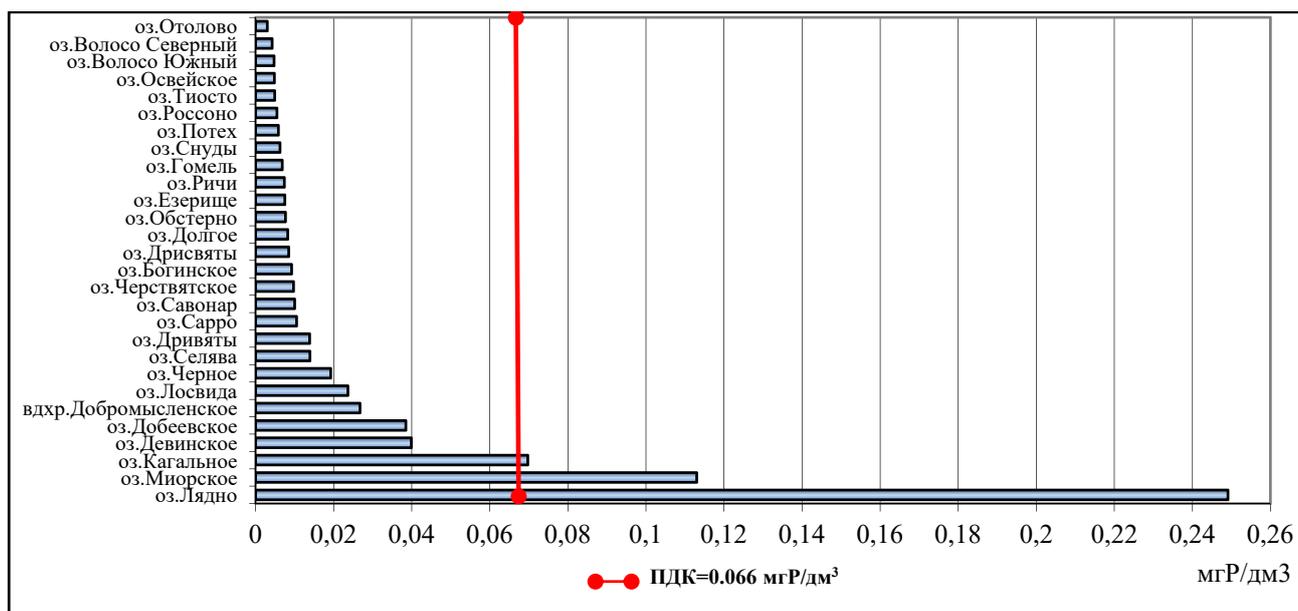


Рисунок 2.18 – Среднегодовое содержание фосфат-иона в воде озер бассейна р. Западная Двина в 2015 г.

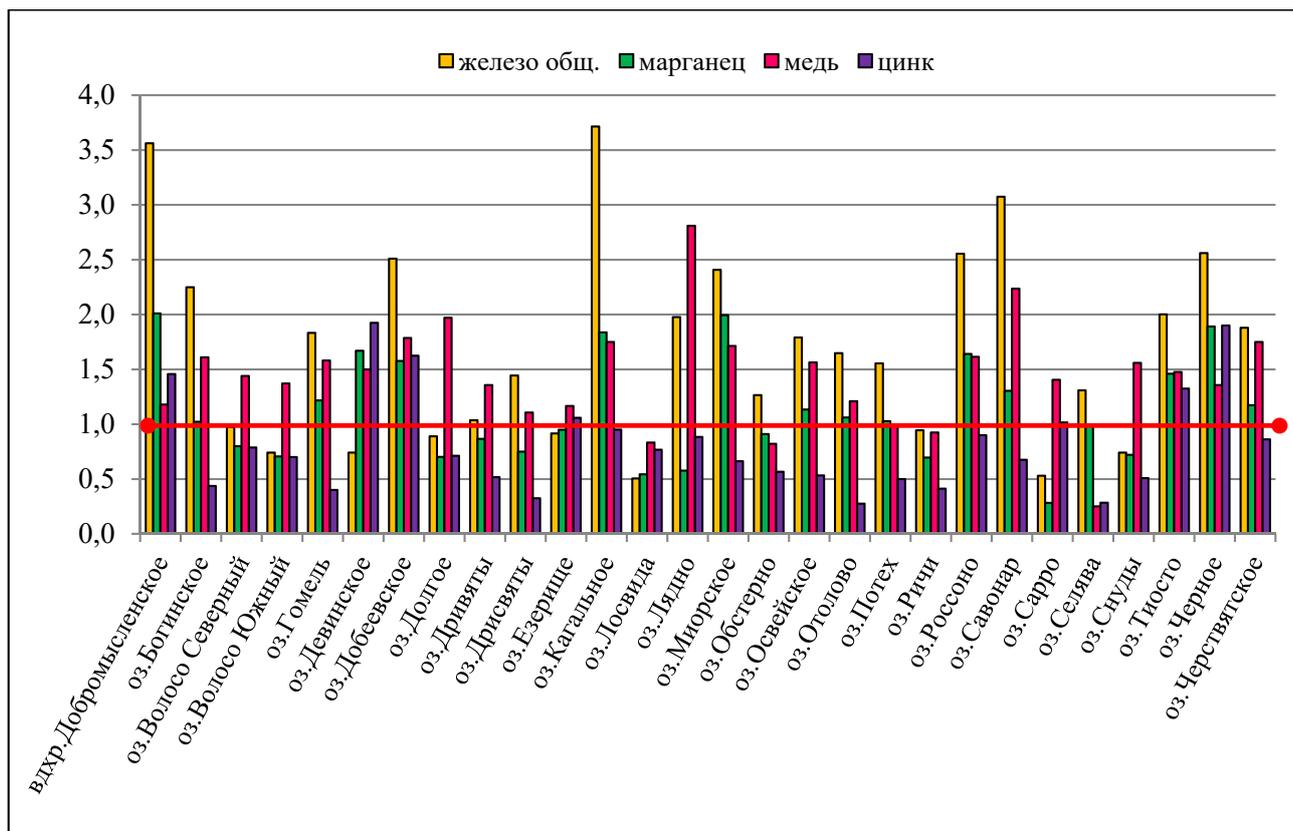


Рисунок 2.19 – Динамика среднегодовых концентраций металлов (в долях ПДК) в воде водоемов бассейна Западной Двины в 2015 г.

Среднегодовое содержание марганца в озерной воде наблюдалось в диапазоне от 0,007 мг/дм³ до 0,046 мг/дм³. Наибольшее количество соединений марганца зарегистрировано в воде оз. Черное (0,083 мг/дм³) в октябре.

Среднегодовое содержание меди в воде водоёмов колебалось в интервале 0,0009-0,010 мг/дм³. Наибольшая концентрация данного показателя (0,012 мг/дм³) была зафиксирована в октябре в воде озёр Добеёвское и Долгое.

Среднегодовые концентрации цинка находились в пределах 0,003-0,020 мг/дм³, наибольшая из которых отмечалась в воде оз. Девинское (0,030 мг/дм³) в феврале (рисунок 2.19).

Единичный случай превышения норматива качества воды по нефтепродуктам отмечался в воде оз. Кагальное до 0,056 мг/дм³ в июле.

Анализ результатов наблюдений за 2015 г. свидетельствует об отличном и хорошем гидрохимическом статусе большинства водоемов, за исключением озёр Лядно и Кагальное, качество воды в которых соответствует удовлетворительному гидрохимическому статусу.

Бассейн р. Неман.

Регулярные наблюдения за состоянием водных экосистем бассейна р. Неман по гидрохимическим показателям проводились в 64 пунктах наблюдений, по гидробиологическим показателям – в 52 пунктах наблюдений, включенных в государственный реестр пунктов наблюдений НСМОС, 5 из которых расположены на трансграничных участках рек Неман, Виляя, Крынка, Свислочь и Черная Ганьча. Всего наблюдениями охвачено 22 водотока и 13 водоемов (рисунок 2.20). В течение 2015 г. в бассейне р. Неман отобрано 522 пробы воды и выполнено более 14830 определений гидрохимических показателей.

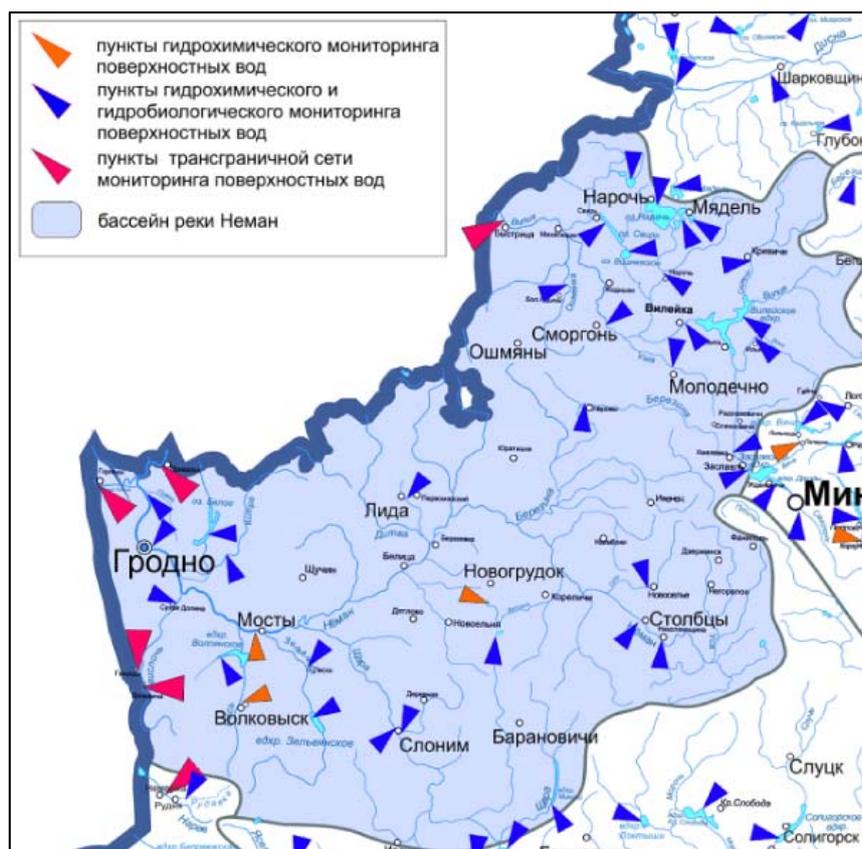
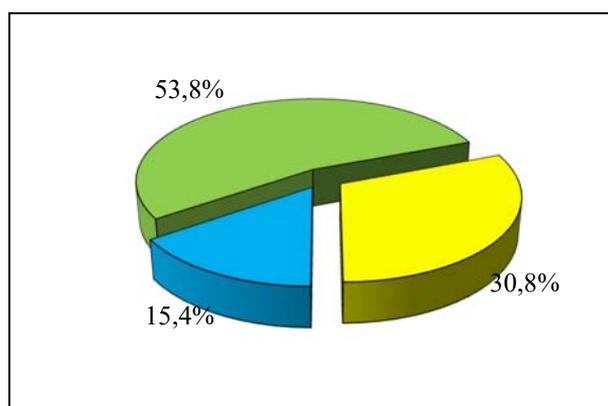
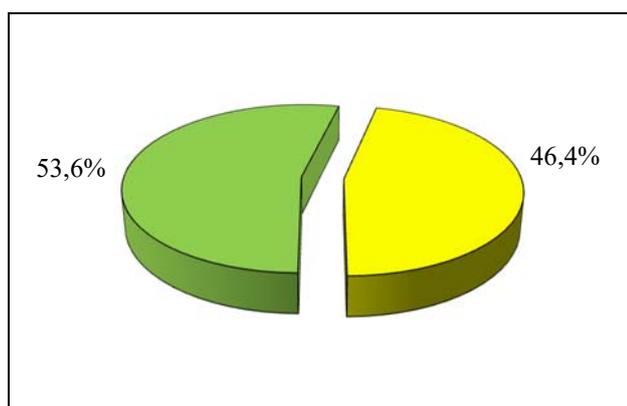
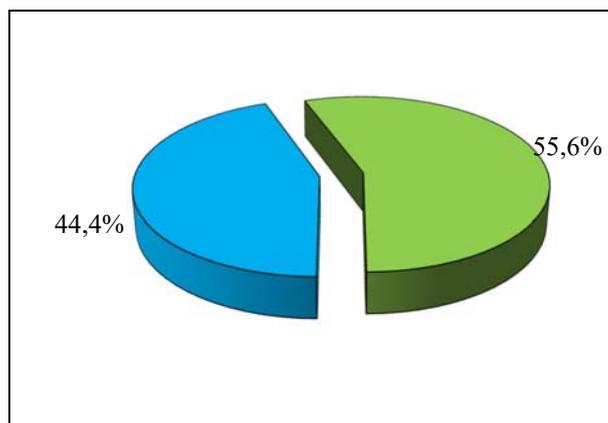
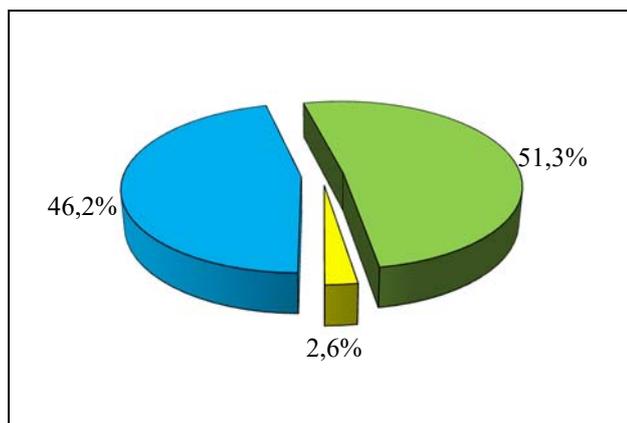


Рисунок 2.20 – Сеть пунктов мониторинга поверхностных вод бассейна р. Неман, 2015 г.

Гидробиологический статус водных объектов Немана оценивался как отличный для 15,4 % водоемов, хороший для 53,6 % водотоков и 53,8 % водоемов, как удовлетворительный – для 46,4 % водотоков и 30,8 водоемов; гидрохимический статус оценивался в основном как отличный и хороший, и только для 2,6 % рек удовлетворительным (рисунок 2.21).



статус: ● отличный ● хороший ● удовлетворительный ● плохой ● очень плохой

Рисунок 2.21 – Относительное количество участков водотоков (а) и водоемов (б) в бассейне р. Неман с различным химическим (гидрохимическим) статусом, водотоков (в) и водоемов (г) с различными гидробиологическими статусами

Сравнительный анализ среднегодовых концентраций отдельных компонентов химического состава вод бассейна р. Неман свидетельствует о незначительном улучшении в 2015 г. качества воды, вместе с тем присутствие в воде фосфат-иона, фосфора общего и СПАВ несколько увеличилось по сравнению с предыдущим годом, но находится в пределах нормативов качества воды (таблица 2.8).

Таблица 2.8 – Среднегодовые концентрации химических веществ в воде рек и водоемов бассейна р. Неман за период 2014-2015 гг.

Период наблюдений	Наименование показателя						
	БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	Аммоний-ион, мгN/дм ³	Нитрит-ион, мгN/дм ³	Фосфат-ион, мгP/дм ³	Фосфор общий, мгP/дм ³	Нефтепродукты, мг/дм ³	СПАВ, мг/дм ³
2014	2,21	0,27	0,014	0,040	0,071	0,021	0,029
2015	2,16	0,21	0,013	0,042	0,091	0,020	0,031

Река Неман

В воде р. Неман в анионном составе, как и ранее, преобладал гидрокарбонат-ион, абсолютное содержание которого изменялось от 156,0 мг/дм³ выше г. Столбцы до 247,0 мг/дм³ выше г. Гродно, составляя в среднем 195,0 мг/дм³. Концентрация сульфат-иона варьировала в диапазоне 14,2-37,8 мг/дм³, хлорид-иона – 12,8-26,8 мг/дм³, составляя в среднем 23,9 мг/дм³ и 18,2 мг/дм³ соответственно.

В составе катионов повсеместно доминировал кальций-ион. Абсолютное содержание катионов в воде р. Неман обнаруживалось в следующих пределах: кальций-ион – 38,6-104,0 мг/дм³; магний-ион – 8,8-19,0 мг/дм³.

Значения водородного показателя в течение года варьировали в диапазоне рН=7,5-8,4 (от «нейтральной» до «щелочной» реакции воды). Содержание взвешенных веществ находилось в пределах от <3,0 до 17,6 мг/дм³.

Вода р. Неман на протяжении года в основном насыщалась достаточным количеством кислорода, лишь в июне на участке реки выше г. Гродно до н.п. Привалка данный показатель снижался до 5,10-5,70 мгО₂/дм³, что в общем соответствовало естественным процессам газового режима водотока.

Пространственная динамика легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) характеризовалась колебанием среднегодовых концентраций, от 1,84 мгО₂/дм³ выше г. Столбцы до 2,54 мгО₂/дм³ ниже г. Гродно; для бихроматной окисляемости, характеризующей наличие трудноокисляемой органики (по ХПК_{Cr}), отмечается рост среднегодовых концентраций вниз по течению реки – от 22,9 мгО₂/дм³ у н.п. Николаевщина до 27,9 мгО₂/дм³ ниже г. Мосты (рисунок 2.22).

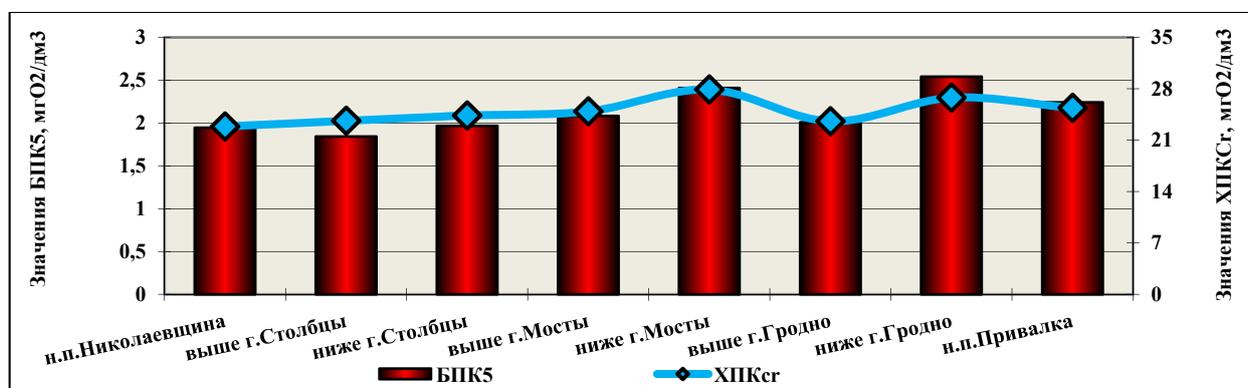


Рисунок 2.22 – Динамика среднегодовых концентраций органических веществ в воде р. Неман в 2015 г.

Содержание аммоний-иона в воде р. Неман на протяжении всего года соответствовало нормативам качества, его концентрации находились в пределах от 0,04 мгN/дм³ до 0,39 мгN/дм³, за исключением содержания данного биогена в январе в воде реки ниже г. Гродно (0,42 мгN/дм³) и у н.п. Привалка (0,43 мгN/дм³). На протяжении последних трех лет прослеживается динамика снижения среднегодовых концентраций аммоний-иона по всему течению реки, в настоящее время его содержание стабильно составляет доли ПДК (рисунок 2.23).

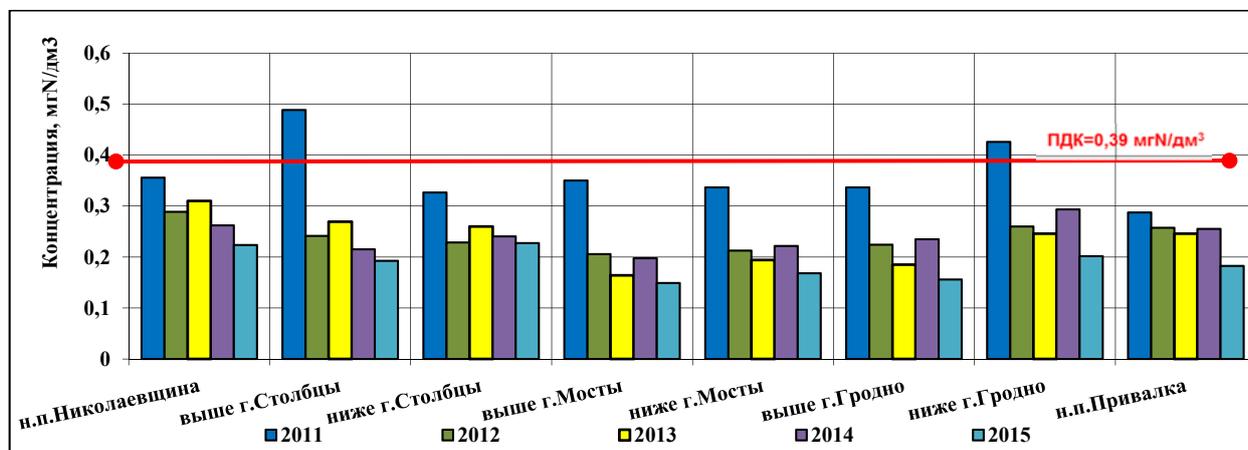


Рисунок 2.23 – Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона в воде р. Неман за период 2011-2015 гг.

Среднегодовое содержание нитрит-иона в воде реки находилось в пределах 0,014-0,024 мгN/дм³. Случаи превышения ПДК по нитрит-иону отмечались с июля по октябрь в воде реки ниже г. Гродно и у н.п. Привалка 0,027-0,037 мгN/дм³.

В первом квартале 2015 г. на участке реки от г. Столбцы до г. Гродно отмечались наибольшие концентрации количеств нитрат-иона – 2,02-2,58 мгN/дм³, что составляет 0,3 ПДК.

В 16,7% отобранных проб воды регистрировались повышенные концентрации фосфат-иона от пункта наблюдений выше г. Мосты до н.п. Привалка. Максимальное содержание биогена фиксировалось в июле-августе в воде реки ниже г. Гродно (0,102-0,106 мгP/дм³) (рисунок 2.24).

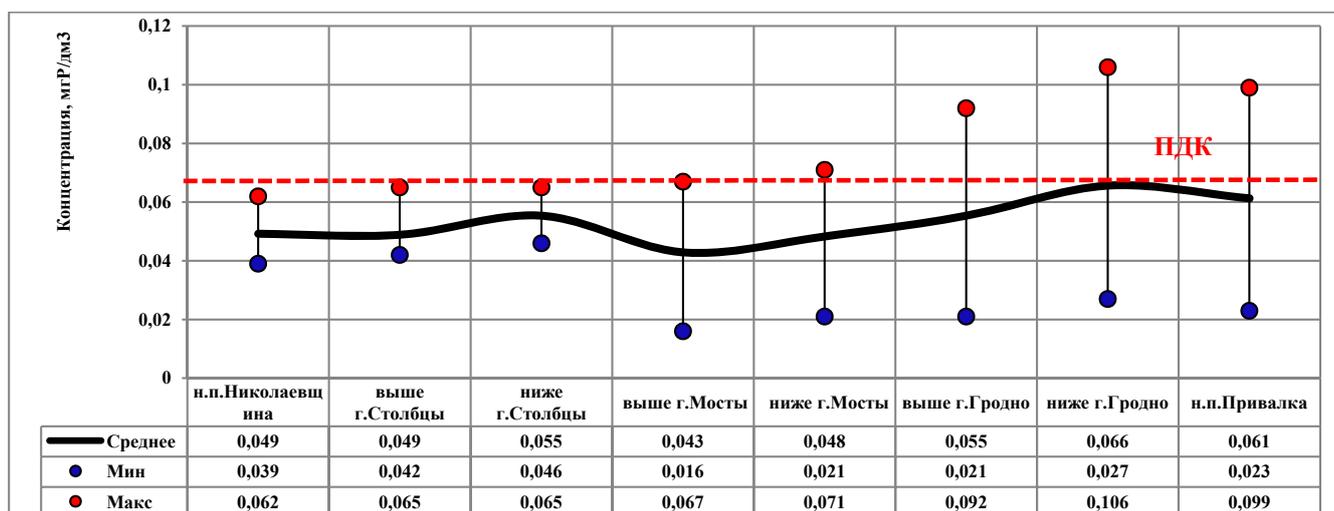


Рисунок 2.24 – Динамика концентраций фосфат-иона в воде р. Неман в 2015 г.

Содержание фосфора общего на протяжении года не превышало лимитирующий показатель и находилось в пределах от 0,050 мгP/дм³ до 0,197 мгP/дм³, лишь единичный случай превышения зафиксирован в воде реки ниже г. Гродно до 0,216 мгP/дм³ в октябре.

Анализ пространственной динамики среднегодовых концентраций металлов в 2015 г. выявил снижение их количеств по течению Немана от истока до трансграничного пункта наблюдений н.п. Привалка. Особенно это тенденция прослеживается по меди и цинку. Среднегодовое содержание железа общего и марганца по всему течению реки отмечается практически на одном уровне. Максимальные концентрации по меди (0,018 мг/дм³ – 4,2 ПДК) зафиксированы в воде реки ниже г. Столбцы, по железу общему (0,713 мг/дм³ – 3,6 ПДК) – выше г. Мосты, по марганцу (0,062 мг/дм³ – 2,1 ПДК) – у н.п. Привалка, по цинку (0,038 мг/дм³ – 2,7 ПДК) – ниже г. Мосты (рисунок 2.25).

Среднегодовое содержание нефтепродуктов в воде реки удовлетворяло нормативам качества воды и составляло от 0,016 мг/дм³ выше г. Мосты до 0,034 мг/дм³ ниже г. Гродно. Единичный случай превышения лимитирующего показателя зафиксирован в пункте наблюдений ниже г. Гродно до 0,057 мг/дм³ в декабре.

Превышений нормативного содержания (0,1 мг/дм³) синтетических поверхностно-активных веществ в воде реки на протяжении года не обнаружено.

Фитоперифитон. В сообществах водорослей обрастания реки Неман зафиксировано 120 таксонов водорослей, с преобладанием диатомовых (78 таксонов) и зеленых (29 таксонов). Число видов и форм фитоперифитона в обрастаниях отдельных створов реки варьировало от 25 (ниже г. Столбцы) до 64 (н.п. Привалка) таксонов. Основу разнообразия во всех створах реки Неман составили диатомовые: на верхнем участке реки (н.п. Николаевщина – г. Столбцы) диатомовые водоросли представлены 19 таксонами, на участке от г. Гродно до н.п. Привалка количество таксонов данного отдела водорослей составило от 20 до 47.

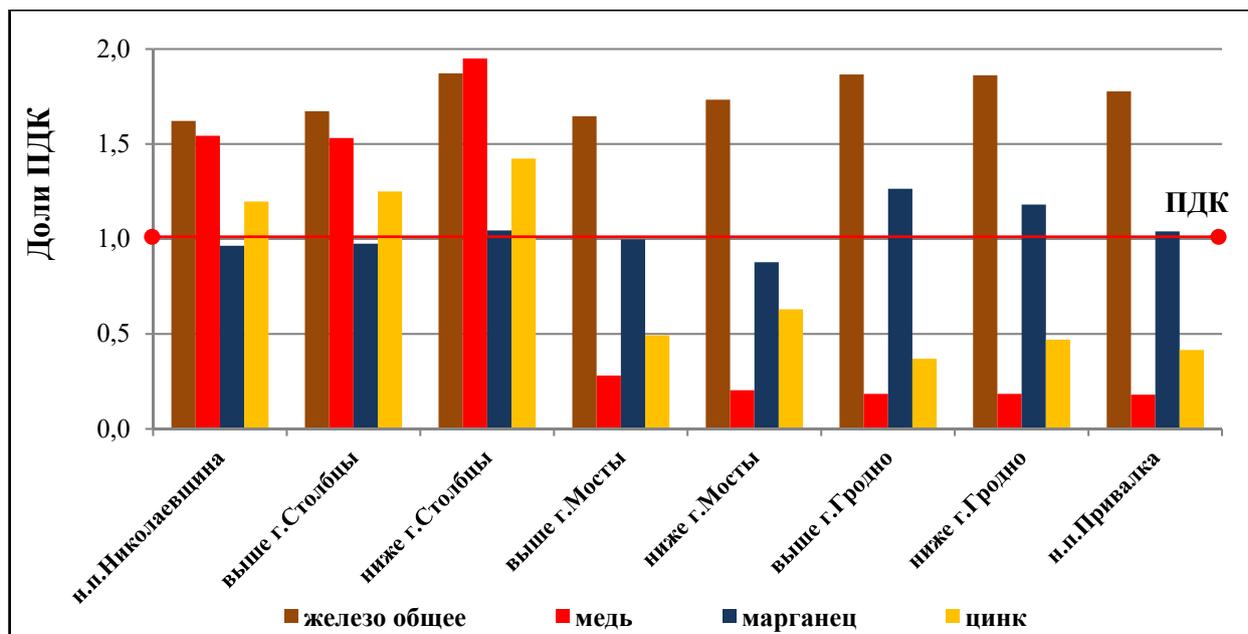


Рисунок 2.25 – Динамика среднегодовых концентраций металлов (в долях ПДК) в воде р. Неман в 2015 г.

По относительной численности в верховьях реки (н.п. Николаевщина) преобладали диатомовые и зеленые (54,83% и 33,79% относительной численности соответственно), в нижерасположенных створах у города Столбцы роль доминантов принадлежит только диатомовым водорослям – 80,37% (выше города) и 81,84 % (ниже города) относительной численности, далее по течению возрастает роль зеленых, которые составили от 21,12% (г. Гродно) до 25,64 % (н.п. Привалка) относительной численности сообществ.

По индивидуальному развитию в обрастаниях реки преобладали *Cocconeis placentula* (до 48,28% относительной численности ниже г.Столбцы), *Melosira granulata* (до 23,58% относительной численности выше г. Гродно) из диатомовых; *Pediastrum duplex* (до 12,07% относительной численности в черте н.п. Николаевщина) из зеленых, а также *Oscillatoria limosa* (до 53,6% относительной численности ниже г. Гродно) из сине-зеленых.

Значения индекса сапробности в отдельных створах реки находились в пределах от 1,88 (ниже г. Столбцы и в районе н.п. Привалка) до 1,97 (выше г. Столбцы).

Макрозообентос. Суммарное таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса в створах реки составило 95 видов и форм – от 40 на створе у н.п. Николаевщина до 23 в створе выше г. Гродно, из которых 27 принадлежали к *Chironomidae* (в основном из подсемейства *Chironominae*), 9 видов к *Odonata* и 15 видов к *Mollusca*. В донных ценозах присутствовали многочисленные виды-индикаторы чистой воды – 11 видов и форм – *Ephemeroptera* и 13 *Trichoptera* (включая олигосапроба *Molanna angustata* и о-б-мезосапроба *Neureclipsis bimaculata*). Следует также отметить присутствие в пробах таких сапробионтов, как б-о-мезосапроба *Theodoxus fluviatilis* из *Mollusca*, о-б-мезосапроба *Agrion splendens* и олигосапроба *Agrion virgo* из *Odonata*. Значения биотического индекса в створах реки варьировали от 7 до 9.

Видовое разнообразие в трансграничном створе р. Немана у н.п. Привалка достигло 28 видов и форм макробеспозвоночных, включая 3 вида *Ephemeroptera* из родов *Baetis* и *Cloeon*. Величина биотического индекса для этого участка водотока равна 9.

Притоки бассейна р. Неман

Для притоков р. Неман характерны существенные колебания концентраций компонентов солевого состава: гидрокарбонат-иона – от 107,9 мг/дм³ в воде р. Нарочь до 302,7 мг/дм³ в воде р. Уша, сульфат-иона – от 8,6 мг/дм³ в воде р. Виляя ниже г. Вилейка до 61,7 мг/дм³ в воде р. Крынка, хлорид-иона – от 5,0 мг/дм³ в воде р. Виляя г. Вилейка до 75,3 мг/дм³ в воде

р. Лидея ниже г. Лиды. Диапазоны концентраций ионов кальция (27,9-122,0 мг/дм³) и магния (5,7-29,0 мг/дм³) также существенно различаются присутствием их в воде водотоков. Диапазон величин водородного показателя (рН=7,20-8,50) свидетельствует о «нейтральной» и «слабощелочной» реакции воды. Количество взвешенных веществ варьировало от <3,0 до 28,4 мг/дм³.

Содержание растворенного кислорода в воде притоков фиксировалось в диапазоне от 6,1 до 13,00 мгО₂/дм³. Для водотоков, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных (реки Вилия, Валовка, Гожка, Илия, Исса, Ошмянка, Свислочь, Сервечь, Сула, Черная Ганьча и Щара) определенный дефицит растворенного в воде кислорода – от 6,35 мгО₂/дм³ в р. Сервечь до 7,90 мгО₂/дм³ р. Щара ниже г. Слонима – фиксировался, как правило, в летне-осенний период. Для притоков, не относящихся к этой категории, содержание в воде притоков растворенного кислорода фиксировалось в допустимых пределах.

Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) в воде притоков, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных, находилось в пределах от 0,59 мгО₂/дм³ (р. Илия) до 4,20 мгО₂/дм³ (р. Валовка в районе г. Новогрудок), а среднегодовые значения БПК₅ варьировали от 1,20 мгО₂/дм³ до 3,66 мгО₂/дм³. Следует отметить, что значения этого показателя для участка р. Валовка у н.п. Новогрудок в течение всего года фиксировались в пределах от 3,10 мгО₂/дм³ до максимума, упомянутого выше (4,20 мгО₂/дм³). Для притоков, не относящихся к этой категории, содержание легкоокисляемых органических веществ в воде не превышало нормируемого значения (6,00 мгО₂/дм³).

Количество трудноокисляемых органических веществ (по ХПК_{Cr}) для водотоков, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных, варьировало от 9,2 мгО₂/дм³ (р. Черная Ганьча) до 48,8 мгО₂/дм³ (р. Вилия выше г. Вилейка). Среднегодовые значения бихроматной окисляемости находились в пределах от 11,2 мгО₂/дм³ в воде р. Валовка до 33,1 мгО₂/дм³ для воды р. Сервечь. Для притоков, не относящихся к этой категории, количество трудноокисляемых органических веществ (по ХПК_{Cr}) варьировало от 8,1 мгО₂/дм³ до 45,8 мгО₂/дм³.

Как и в предыдущие годы, приоритетными загрязняющими веществами в притоках р. Неман являлись биогенные вещества. Однако процент проб с превышениями ПДК по аммоний-иону и нитрит-иону значительно уменьшился в сравнении с 2014 г., но незначительно возрос по фосфорсодержащим компонентам (рисунок 2.26).

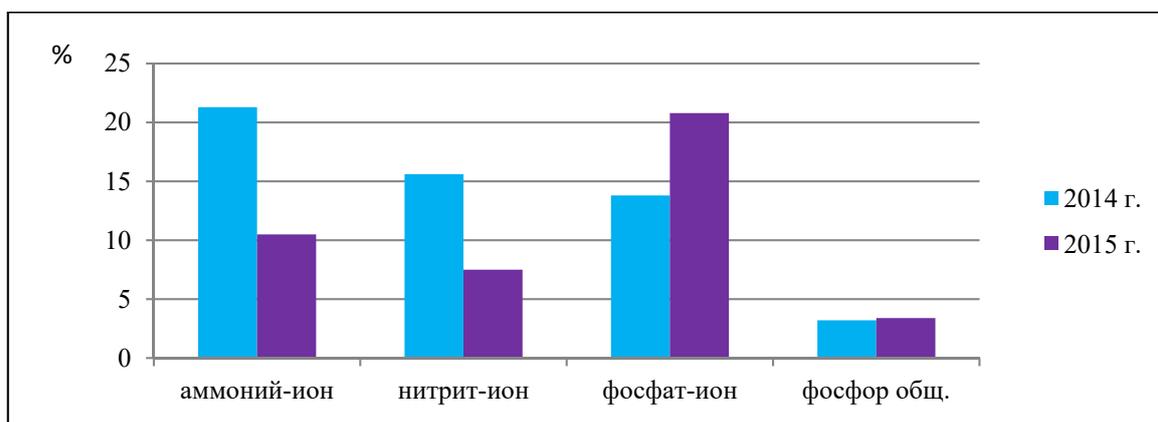


Рисунок 2.26 – Динамика основных биогенных веществ (% превышения проб) в воде водотоков бассейна р. Неман за 2014-2015 г.г.

По сравнению с 2014 г. процент проб с превышениями предельно допустимых концентраций в отношении содержания в воде аммоний-иона снизился с 17% до 10,5% в 2015 г. Превышения ПДК фиксировались в 100% отобранных проб воды из р. Уша ниже г. Молодечно (0,48-0,85 мгN/дм³) (рисунок 2.27). Однако максимальная концентрация биогена отмечалась в воде р. Котра ниже сахарного комбината до 1,76 мгN/дм³ в ноябре.

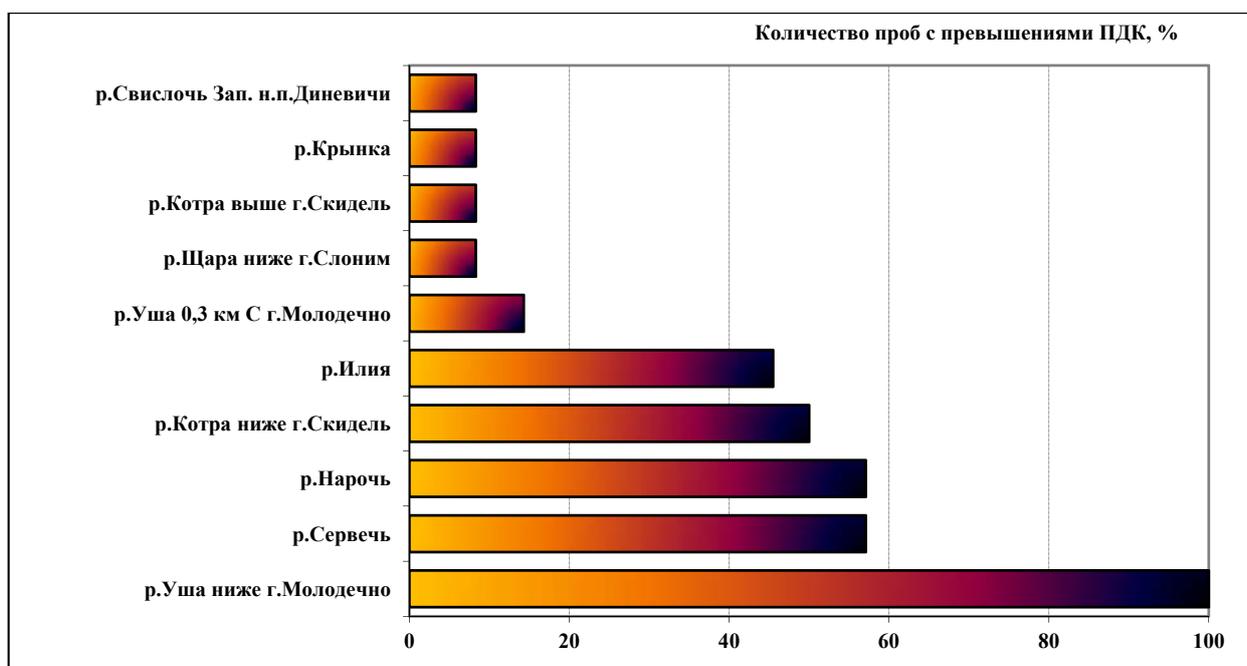


Рисунок 2.27 – Количество проб воды с превышением лимитирующего показателя по содержанию аммоний-иона в притоках р. Неман в 2015 г.

Повышенное содержание нитрит-иона отмечено в 7,5% отобранных проб воды. Среднегодовые концентрации находились в пределах от 0,005 мгN/дм³ до 0,038 мгN/дм³. Разовые концентрации, превышающие предельно допустимую, отмечены в реках Зельвянка, Исса, Котра, Крынка, Россь, от 0,025 мгN/дм³ до 0,042 мгN/дм³. Наиболее неблагоприятная ситуация по-прежнему наблюдается в воде реки Уша ниже г. Молодечно, где в течение года концентрации нитрит-иона фиксировались от 0,026 мгN/дм³ до 0,068 мгN/дм³, с максимумом в августе.

Присутствие в воде притоков Немана нитрат-иона на протяжении года варьировало в диапазоне от 0,05 мгN/дм³ до 3,45 мгN/дм³ с максимумом в воде р. Гожка в марте.

Среднегодовые значения содержания фосфат-иона в воде притоков р. Неман фиксировались от 0,015 мгP/дм³ до 0,124 мгP/дм³. Наиболее актуальной проблема фосфатного загрязнения является для р. Уша, где в течение года концентрации фосфат-иона находились в пределах от 0,125 мгP/дм³ до 0,411 мгP/дм³. Следует отметить, что среднегодовые концентрации фосфат-иона, начиная с 2007 г., имели тенденцию к увеличению их содержания в воде, но за последние пять лет ситуация стабилизировалась и наблюдается на уровне 3,5-3,7 ПДК. Здесь же фиксируются наибольшие концентрации по фосфору общему до 0,498 мг/дм³ (2,5 ПДК) (рисунок 2.29).

Повышенное содержание фосфат-иона отмечено также в воде р. Россь ниже г. Волковыска. В течение года присутствие биогена варьировало от 0,076 мгP/дм³ до 0,150 мгP/дм³.

В 89,7% проб воды водотоков бассейна р. Неман отмечено повышенное содержание железа общего. Максимальное значение 1,37 мг/дм³ зафиксировано в воде р. Илия. В 59,7% проб воды зафиксировано повышенное содержание марганца с максимумом 0,263 мг/дм³ (9,4 ПДК) в воде р. Сервечь.

Среднегодовое содержание меди и цинка в воде водотоков бассейна не превышало установленный норматив качества воды. Максимальная концентрация 0,012 мг/дм³ по меди и 0,024 мг/дм³ отмечена в воде р. Сула.

В течение года зафиксировано повышенное содержание нефтепродуктов 0,057 мг/дм³ и 0,061 мг/дм³ в воде рек Щара ниже г. Слонима и Свислочь у н.п. Диневици соответственно.

Повышенное содержание синтетических поверхностно-активных веществ зафиксировано только в воде р. Вилия в районе г. Вилейки до 0,129 мг/дм³ в октябре.

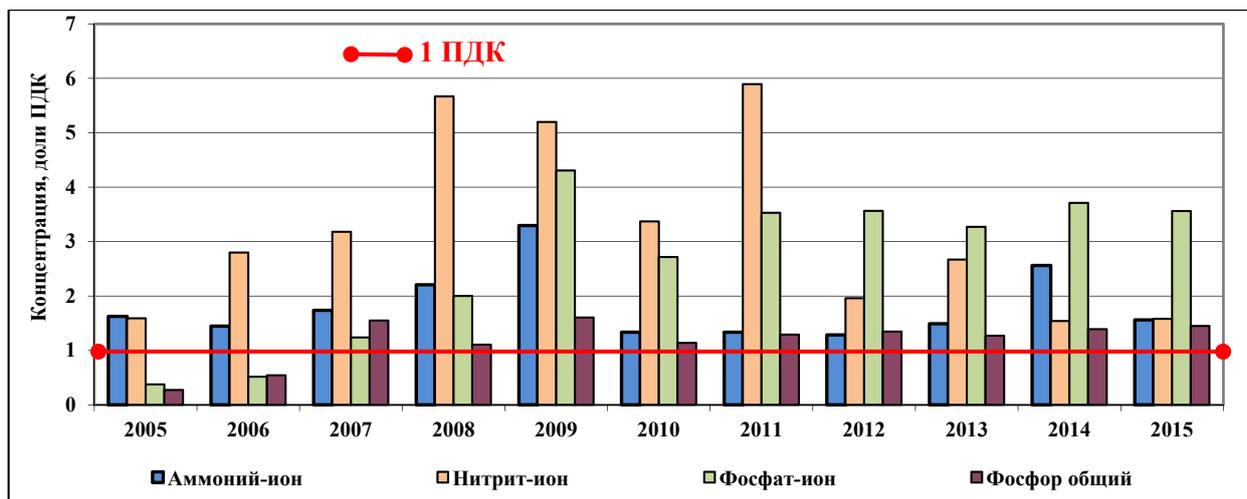


Рисунок 2.29 – Динамика среднегодовых концентраций биогенных веществ (в долях ПДК) в воде р. Уша ниже г. Молодечно за период 2005-2015 гг.

Фитоперифитон. Таксономическое разнообразие водорослей обрастания разнотипных притоков Немана по сравнению с предыдущим отчетным периодом незначительно повысилось и варьировало в пределах от 20 (р. Исса в г. Слоним) до 59 (р. Вилия у н.п. Быстрица) таксонов. Основу разнообразия во всех створах составили диатомовые водоросли - от 15 (р. Уша ниже г. Молодечно) до 47 (р. Вилия у н.п. Быстрица) таксонов.

Доминирующий комплекс обрастаний в большинстве створов был сформирован диатомовыми (до 99,25% относительной численности в р. Свислочь у н.п. Сухая Долина) и сине-зелеными (до 78,03% относительной численности в р. Западная Березина у н.п. Березовцы) водорослями. Только в р. Щара в створе выше г. Слонима в обрастаниях существенную роль играли зеленые водоросли, обусловившие 23,11% относительной численности сообщества.

По индивидуальному развитию преобладали *Oscillatoria agardhii* (до 60,87% относительной численности в р. Зельвянка у н.п. Пески), *Aphanizomenon flos-aquae* (до 42,58% относительной численности в р. Вилия у н.п. Быстрица), *Anabaena constricta* (до 59,29% относительной численности в р. Нарев у н.п. Немержа), *Lyngbya kuetzingii* (до 36,36% относительной численности в р. Ошмянка у н.п. Великие Яцыны) из сине-зеленых, а также *Melosira varians* (до 14,72% относительной численности в р. Вилия выше г. Вилейка), *Fragilaria construens* (до 25,81% относительной численности в р. Котра выше пгт. Сахкомбинат), *Melosira granulata* (до 25,81% относительной численности в р. Котра выше пгт. Сахкомбинат), *Melosira undulata* (до 24,69% относительной численности в р. Сервечь у пгт Кривичи) из диатомовых.

Значения индекса сапробности в большинстве створов по сравнению с предыдущими годами несколько повысились и находились в пределах от 1,72 в р. Уша ниже г. Молодечно до 2,43 на трансграничном створе р. Нарев у н.п. Немержа.

Макрозообентос. Для большинства притоков реки Неман, как и в предыдущие годы, характерно достаточно высокое таксономическое разнообразие – от 15 в воде р. Свислочь у н.п. Сухая Долина до 43 видов и форм в воде р. Уша выше г. Молодечно. Присутствие в донных ценозах многочисленных видов-индикаторов чистой воды обусловило высокие значения биотического индекса (от 7 до 9), свидетельствующие о благополучном состоянии водных экосистем. В воде притоков р. Неман были отмечены многочисленные представители отрядов *Ephemeroptera* и *Trichoptera*. Следует также отметить наличие в пробах олигосапробов *Molanna angustata* из *Trichoptera* и *Agrion virgo* из *Odonata*, о-б-мезосапробов *Agrion splendens* из *Odonata*, *Paraleptophlebia submarginata* из *Ephemeroptera* и *Simuliidae* из *Diptera*.

В трансграничных створах притоков суммарное таксономическое разнообразие донных сообществ составило 55 видов и форм, 13 из которых принадлежали *Mollusca*, 10 видов *Chironomidae* и 7 видов *Odonata* (включая олигосапроба *Agrion virgo* и о-б-мезосапроба *Agrion splendens*). В донных ценозах реки были отмечены виды-индикаторы чистой воды – 4 вида

Ephemeroptera и 5 видов *Trichoptera*. Количество таксонов в отдельных створах находилось в пределах от 33 видов и форм в воде р. Вилия у н.п. Быстрица до 19 видов и форм в воде р. Свислочь у н.п. Диневици. Значения биотического индекса, как и в предыдущие годы, стабильно равны 7-9.

Состояние экосистем притоков Немана за наблюдаемый период несколько ухудшилось, что связано с особенностями погодных условий, сложившихся в вегетативный период 2015 г.

Водоемы бассейна р. Неман

В отчетном году кислородный режим водоемов находился в благополучном состоянии. Содержание растворенного в воде кислорода фиксировалось в пределах 6,08-14,00 мгО₂/дм³. Диапазон величин водородного показателя (рН=7,00-8,7) варьировал от «нейтральной» до «щелочной» реакции воды.

Присутствие в воде водоемов легкоокисляемых органических веществ (БПК₅) удовлетворяло нормативам качества воды и находилось в пределах от <0,5 мгО₂/дм³ до 5,50 мгО₂/дм³ с максимумом в оз. Белое.

Среднегодовое количество трудноокисляемых органических веществ, определяемых по ХПК_{ст}, варьировало от 12,8 мгО₂/дм³ (оз. Свитязь) до 44,6 мгО₂/дм³ (оз. Б.Швакшты). Максимальная концентрация 56,8 мгО₂/дм³ наблюдалось в оз. Белое в октябре.

Среднегодовое содержание аммоний-иона в воде водоемов бассейна в основном не превышало лимитирующий показатель качества воды, лишь в вдхр. Миничи данный биоген достигал значения 0,41 мгN/дм³. Превышение биогена фиксировалось в основном в феврале в воде водоемов Б.Швакшты, Баторино, Миничи и Белое (0,44-0,95 мгN/дм³). Максимальное содержание аммоний-иона 0,92-0,95 мгN/дм³ отмечено в воде оз. Белое.

В отчетном году превышений лимитирующего показателя по нитрит-иону в водоемах не наблюдалось. Присутствие в воде биогена на протяжении года наблюдалось от 0,001 мгN/дм³ до 0,018 мгN/дм³.

Содержание азота общего по Къельдалю не превышало нормативной величины и фиксировалось в пределах от 0,25 мгN/дм³ до 3,08 мгN/дм³, с максимумом в воде вдхр. Вилейское в октябре.

Среднегодовые концентрации фосфат-иона соответствовали нормативам качества во всех водоемах бассейна. Единичный случай превышения биогена наблюдался в феврале в воде вдхр. Волпянское (0,092-0,098 мгP/дм³). Здесь же зафиксирована наибольшая концентрация по фосфору общему 0,207-0,217 мг/дм³.

Содержание тяжелых металлов характеризовалось широким интервалом среднегодовых значений: железа общего – <0,2-0,523 мг/дм³, соединений марганца – 0,002-0,077 мг/дм³, меди – 0,0009-0,0044 мг/дм³, цинка – 0,001-0,019 мг/дм³. Наибольшее содержание железа общего и марганца зафиксировано в воде вдхр. Вилейское, цинка – в воде водохранилищ Бобровичское и Миничи, меди – в воде вдхр. Бобровичское.

Единичные случаи превышения нормативов качества воды зафиксированы по нефтепродуктам в воде в вдхр. Вилейское до 0,088 мг/дм³ в октябре и содержанием синтетических поверхностно-активных веществ в оз. Белое до 0,132 мг/дм³ в мае.

Что касается ручья Антонизберг, в июле и октябре в нем наблюдался дефицит растворенного кислорода (3,10 и 3,95 мгО₂/дм³). Наибольшее превышение лимитирующего показателя по аммоний-иону зафиксировано в июле (0,50 мгN/дм³). Во всех пробах воды, отобранных из ручья, наблюдалось повышенное содержание железа общего от 0,462 мг/дм³ до 1,52 мг/дм³ (8,7 ПДК) и марганца от 0,030 мг/дм³ до 0,136 мг/дм³ (4,9 ПДК).

Фитопланктон. Сообщества планктонных водорослей водоемов бассейна р. Неман в вегетационный период 2015 г. характеризовались достаточно высоким уровнем развития. Суммарное таксономическое разнообразие фитопланктона (211 таксонов) несколько ниже уровня предыдущего периода наблюдений. Доминирующее положение в планктоне занимали диатомовые и зеленые (79 и 74 таксона соответственно) водоросли. Вместе с тем, для планктонных сообществ бассейна р. Неман, 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 10 таксонов (оз. Белое) до 59 таксонов (оз. Баторино). Наиболее распространены в водоемах бассейна представители родов *Cyclotella*, *Melosira*, *Nitzschia*, *Synedra*, *Navicula* из диатомовых, *Scenedesmus*, *Ankistrodesmus*, *Staurastrum*, *Cosmarium*, *Pediastrum* из зеленых, *Microcystis*, *Aphanizomenon*, *Merismopedia*, *Oscillatoria*, *Anabaena* из сине-зеленых, *Cryptomonas* из пиропитовых и *Dinobryon* из золотистых водорослей.

Для планктонных сообществ исследуемых водоемов характерны широкие пределы вариации количественных параметров численности (от 2,364 млн.кл./л вдхр. Миничи до 64,150 млн.кл./л оз. Бобровичское). Максимальная численность зафиксирована в оз. Белое (255,564 млн.кл./л). Основу численности создавали, как правило, сине-зеленые (от 42,97% оз. Нарочь до 99,78% оз. Белое общей численности), тогда как основу биомассы составили диатомовые и зелёные водоросли. Наибольшая биомасса зафиксирована в оз. Большие Швакшты – 20,568 мг/л, а минимальное значение этого параметра отмечено в вдхр. Зельвенское – 0,555 мг/л.

Значения индекса сапробности, рассчитанные по сообществам фитопланктона для озер бассейна, находились в пределах от 1,72 в оз. Нарочь до 2,34 в оз. Бобровичское. Величины индекса Шеннона варьировали от 0,35 (оз. Белое) до 2,96 (оз. Вишневецкое).

Зоопланктон. Таксономическое разнообразие зоопланктона исследованных водоемов бассейна р. Немана в осенний период 2015 г. было достаточно высоким и варьировало в широком диапазоне – от 18 видов и форм в вдхр. Вилейском до 42 видов и форм зоопланктеров в вдхр. Волпянском. Наиболее распространены в водоемах бассейна *Brachionus angularis*, *Euchlanis dilatata*, *Filinia longiseta*, *Kellicottia longispina*, *Keratella quadrata*, *Polyarthrasp* и *Synchaeta sp.* из коловраток, а также *Alonellana*, *Bosmina coregoni*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Chydorus sphaericus*, *Daphnia cucullata* и *Diaphanosoma brachyurum* из ветвистоусых ракообразных. Кроме того, в пробах постоянно присутствовали взрослые и ювенильные формы веслоногих ракообразных.

Количественные параметры планктонных сообществ, обусловленные доминированием отдельных групп зоопланктеров, также варьировали в очень широких пределах. Минимальным количественным развитием характеризовался зоопланктон верховой водохранилищ Зельвянское (1380 экз/м³ и 8,540 мг/м³) и Миничи (2360 экз/м³ и 8,873 мг/м³), где по числу таксонов (10-12) преобладали коловратки, внесшие значительный вклад и в численность сообществ (до 50% общей численности в вдхр. Миничи), а основу биомассы (69-76% общей биомассы) составили крупные особи ветвистоусых ракообразных.

Характерная для русловых водохранилищ трансформация речного планктона верховой в сообщества озерного типа в приплотинной части водоемов, сопровождающаяся возрастанием количественных параметров, наиболее четко зафиксирована в вдхр. Миничи. В низовьях водохранилища сформировалось планктонное сообщество, носившее ротаторный характер, а численность зоопланктеров достигла максимальной величины – 1019900 экз/м³, в которой доля коловраток составила 63% общей численности. Выраженные доминанты в планктоне отсутствовали (индекс Шеннона – 2,38), наибольшего развития достиг о-β-мезосапроб *Asplanchna priodonta* из коловраток, обусловивший 20% численности и 52% биомассы сообщества. Максимальная биомасса сообщества (20469,658 мг/м³), отмеченная в оз. Белое, была обусловлена массовым развитием крупных особей β-о-мезосапроба *Daphnia cucullata* из ветвистоусых ракообразных, составивших 80% численности и 98% биомассы планктона.

Величины индекса сапробности для водоемов бассейна р. Немана находились в пределах от 1,17 в оз. Свитязь, где 64% общей численности составил α-олигосапроб *Holopedium gibberus* из ветвистоусых, до 1,68-1,72 в оз. Бобровичское. Причем для таких важных в рекреационном значении озер как Нарочь, Мястро, Баторино, Свитязь и Свирь значения индекса сапробности не превышали 1,50, что свидетельствует о благополучном состоянии водных экосистем региона. Величины индекса Шеннона варьировали от 0,9 в оз. Белое у н.п. Озеры, где в планктоне доминировал β-олигосапроб *Daphnia cucullata* из ветвистоусых, до 2,96 для верховой вдхр. Зельвенское.

Бассейн р. Западный Буг.

В 2015 г. наблюдения по гидрохимическим показателям проводились в 21 пункте (рисунок 2.30), 8 из которых расположены на трансграничных участках рек Западный Буг, Мухавец, Нарев, Лесная, Лесная Правая и Копаювка; по гидробиологическим показателям – в 19 пунктах. Все пункты наблюдений включены в государственный реестр пунктов наблюдений НСМОС. Наблюдениями охвачено 9 водотоков и 2 водоема. Всего за 2015 г. отобрано 199 проб воды с выполнением более 5550 гидрохимических определений.



Рисунок 2.30 – Сеть пунктов мониторинга поверхностных вод бассейна р. Западный Буг, 2015 г.

Анализ результатов наблюдений показал, что среднегодовые концентрации приоритетных загрязняющих веществ несколько уменьшились по сравнению с предыдущим годом по аммоний-иону, фосфат-иону и фосфору общему (таблица 2.9).

Таблица 2.9 – Среднегодовые концентрации химических веществ в воде водных объектов бассейна р. Западный Буг за период 2014-2015 гг.

Период наблюдений	Среднегодовые концентрации химических веществ, мг/дм ³						
	Органические вещества (по БПК ₅)	Аммоний-ион	Нитрит-ион	Фосфат-ион	Фосфор общий	Нефтепродукты	СПАВ
2014	2,09	0,46	0,019	0,109	0,152	0,022	0,054
2015	2,10	0,20	0,020	0,097	0,139	0,018	0,042

В 2015 г. загрязнение водных объектов бассейна р. Западный Буг фосфат-ионом несколько уменьшилось по сравнению с предыдущим годом, но по-прежнему остается основным загрязняющим ингредиентом (65,8% превышений от общего количества отобранных проб воды) (рисунок 2.31).

Гидробиологический статус водных объектов бассейна реки оценивался как хороший для 12,5 % водотоков 100% водоемов, удовлетворительный – 75,0 % водотоков и плохой – для 12,5 % водотоков; гидрохимический статус оценивался как хороший для 82,4 % водотоков и 100% водоемов бассейна, и удовлетворительный – 17,6 % водотоков (рисунок 2.32).

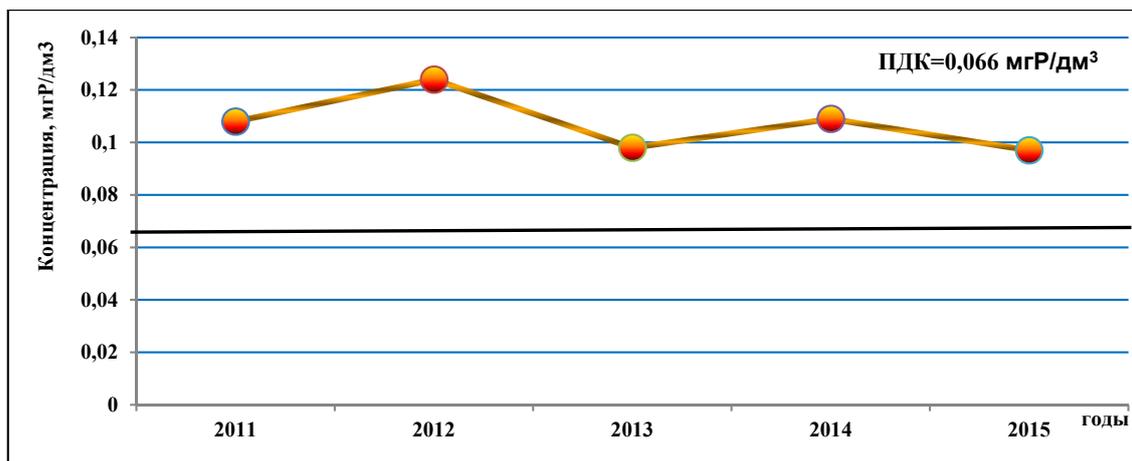
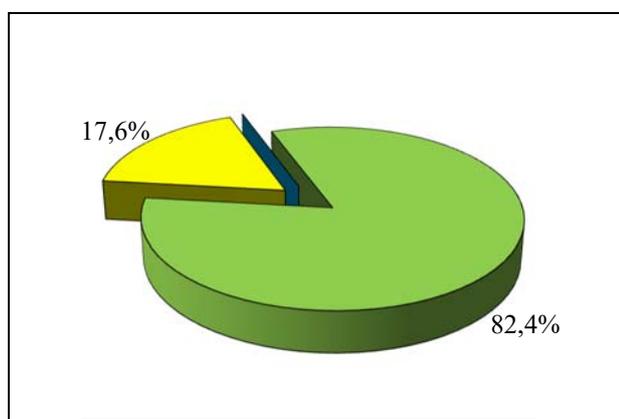
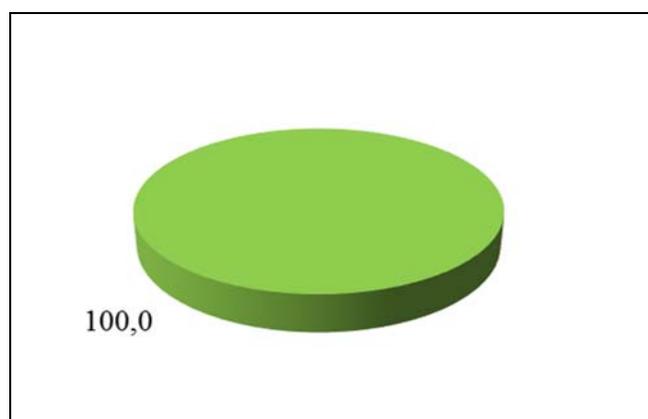


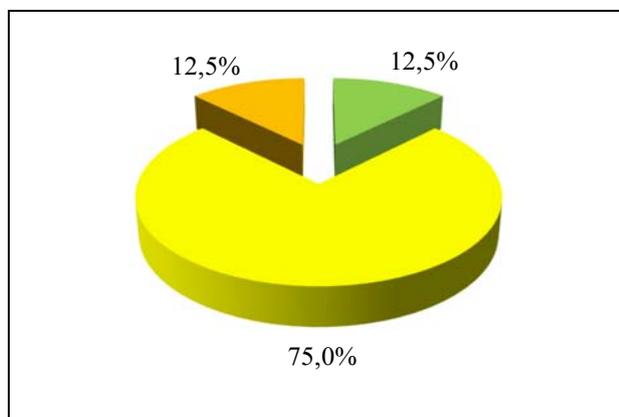
Рисунок 2.31 – Динамика среднегодовых концентраций фосфат-иона в воде бассейна р. Западный Буг за период 2011-2015 гг.



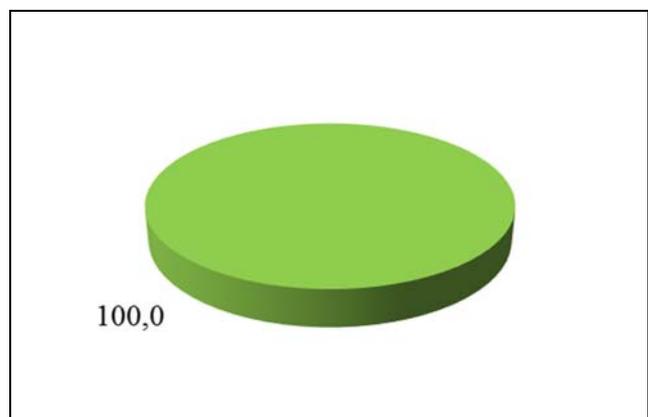
а)



б)



в)



г)

статус: ● отличный ● хороший ● удовлетворительный ● плохой ● очень плохой

Рисунок 2.32 – Относительное количество участков водотоков (а) и водоемов (б) в бассейне р. Западный Буг с различным химическим (гидрохимическим) статусом, водотоков (в) и водоемов (г) с различным гидробиологическим статусом

Река Западный Буг

В 2015 г. наблюдения за состоянием качества воды р. Западный Буг проводились в 3 пунктах наблюдений у н.п. Томашовка, н.п. Речица и н.п. Новоселки. Содержание компонентов основного солевого состава в воде р. Западный Буг выражалось следующими величинами: гидрокарбонат-иона – 176,1-345,7 мг/дм³, сульфат-иона – 37,9-66,4 мг/дм³, хлорид-иона – 28,4-44,0 мг/дм³, кальций – 78,9-155,2 мг/дм³, магний – 6,0-18,8 мг/дм³. В целом среднегодовое зна-

чение минерализации – до 425,3 мг/дм³ - укладывается в диапазон значений, характерных для природных вод со средней минерализацией.

Исходя из значений водородного показателя (рН=7,6-8,5), реакция воды реки является слабощелочной (по классификации А.М. Никанорова).

Содержание взвешенных веществ в воде реки в течение года находилось в пределах 5,4-39,2 мг/дм³ с максимальным значением у н.п. Речица в сентябре.

Количество растворенного кислорода в воде р. Западный Буг на протяжении года составляло 6,09-12,45 мгО₂/дм³, что соответствует благополучному состоянию речной экосистемы.

Среднегодовые значения органических веществ (по БПК₅) варьировали от 3,46 мгО₂/дм³ до 4,86 мгО₂/дм³. Единичный случай превышения норматива качества воды (6 мгО₂/дм³) наблюдался в октябре в воде реки у н.п. Речица до 6,26 мгО₂/дм³. Присутствие в воде органических веществ по ХПК_{Cr} находилось в пределах 31,0-63,7 мгО₂/дм³, что превышает лимитирующий показатель (30,0 мгО₂/дм³) в 100% отобранных проб воды. Максимальное содержания данного показателя также зафиксировано в воде реки у н.п. Речица в июне.

В 2015 г. снизился процент проб с превышением содержания в воде аммоний-иона и соответственно уменьшилось его присутствие в воде. Так, среднегодовые концентрации аммоний-иона только в пункте наблюдений у н.п. Речица превышает лимитирующий показатель и составляет 0,70 мгN/дм³. Здесь же зафиксирована максимальная концентрация до 1,06 мгN/дм³ (2,7 ПДК) в январе (рисунок 2.33).

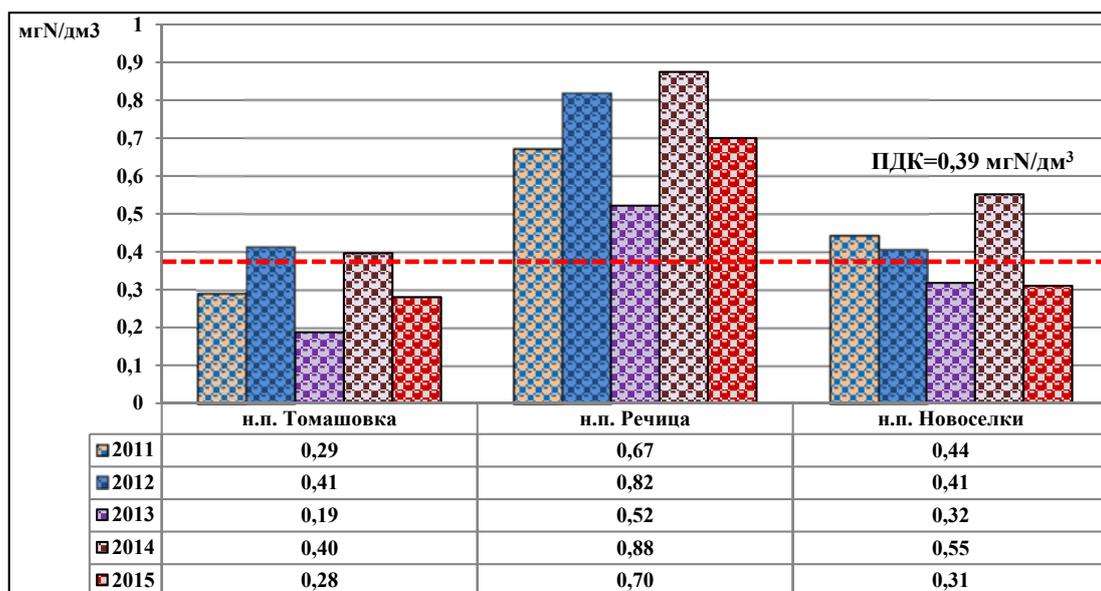


Рисунок 2.33 – Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона в воде р. Западный Буг за период 2011-2015 гг.

В 55,6% отобранных проб воды из р. Западный Буг превышало лимитирующий показатель по нитрит-иону. Среднегодовое содержание этого биогена наблюдалось в пределах от 0,027 мгN/дм³ до 0,046 мгN/дм³, максимальная концентрация зафиксирована у н.п. Томашовка до 0,147 мгN/дм³ в июне. В пункте наблюдений у н.п. Томашовка в течение года присутствие в воде нитрит-иона находилось в пределах 0,006-0,062 мгN/дм³, но за счет максимальной концентрации увеличилось среднегодовое содержание биогена до 0,035 мгN/дм³ и за пятилетний ряд наблюдений отмечается наибольшим (рисунок 2.34).

На протяжении ряда лет в воде р. Западный Буг фиксируются высокие концентрации фосфат-иона. В отчетном году в 86,1% проб воды отмечено превышение нормативного значения по данному показателю. По сравнению с 2014 г. среднегодовое содержание биогена несколько уменьшилось в пунктах наблюдений у н.п. Томашовка и Новоселки, а в пункте наблю-

дений н.п. Речица – по-прежнему увеличивается (рисунок 2.35). Здесь же зафиксирована максимальная концентрация (0,383 мгР/дм³) в сентябре месяце.

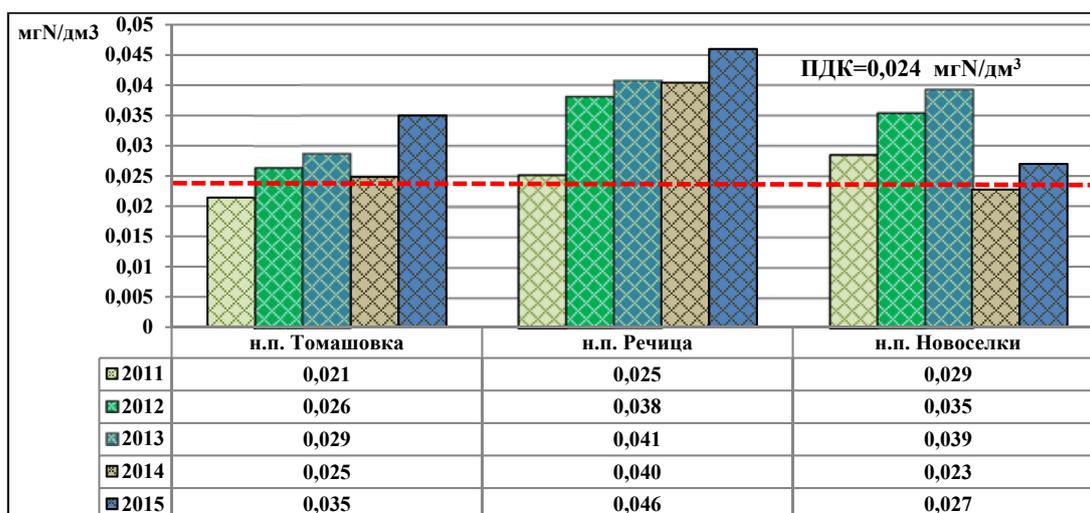


Рисунок 2.34 – Динамика среднегодовых концентраций нитрит-иона в воде р. Западный Буг за период 2011-2015 гг.

Среднегодовые концентрации фосфора в воде реки превышали нормативное значение и варьировали от 0,207 мг/дм³ до 0,292 мг/дм³, с максимумом (0,814 мг/дм³=4,1 ПДК) в воде реки у н.п. Речица также в сентябре.

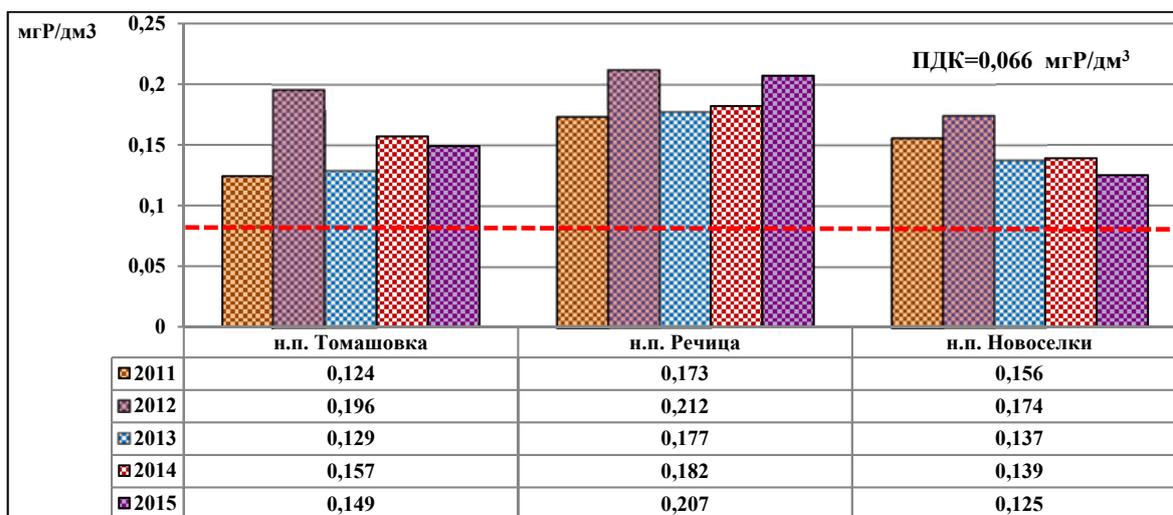


Рисунок 2.35 – Динамика среднегодовых концентраций фосфат-иона в воде р. Западный Буг за период 2011-2015 гг.

В воде реки во всех пунктах наблюдений на протяжении 2015 г. отмечалось превышение содержания металлов. В течение года содержание металлов в воде реки фиксировалось в следующих пределах: железа общего – 0,44-0,53 мг/дм³ (1,3-1,6 ПДК) с максимумом у н.п. Новоселки, марганца – 0,030-0,044 мг/дм³ (1,0-1,5 ПДК), меди – 0,0043-0,0054 мг/дм³ (1,0-1,3 ПДК), цинка – 0,020-0,026 мг/дм³ (1,4-1,9 ПДК) с максимальными концентрациями у н.п. Речица.

Количество нефтепродуктов и синтетически поверхностно-активных веществ в воде реки не превышало нормативов качества воды.

Фитоперифитон. Суммарное таксономическое разнообразие сообщества водорослей обрастаний в трансграничных створах реки Западный Буг в 2015 году было представлено 87 таксонами, что существенно ниже уровня предыдущего периода наблюдений. Основу разнообразия составили диатомовые и зеленые (62 и 19 таксонов соответственно) водоросли. Число ви-

дов и форм водорослей в отдельных створах реки варьировало от 41 (н.п. Новоселки) до 48 (н.п. Томашевка).

Доминирующий комплекс был сформирован диатомовыми (от 32,44 до 66,55% относительной численности) и зелеными (от 33,09 до 36,96% относительной численности) водорослями.

По индивидуальному развитию преобладали *Fragilaria construens* (до 9,66% относительной численности у н.п. Новоселки), *Nitzschia hungarica* (до 8,52% относительной численности у н.п. Томашовка), *Melosira varians* (до 8,21% относительной численности у н.п. Речица) из диатомовых, *Scenedesmus opoliensis* (до 16,63% относительной численности у н.п. Томашовка) из зеленых, а также *Oscillatoria planctonica* (до 28,75% относительной численности на створе у н.п. Речица) из сине-зеленых.

Значения индекса сапробности в трансграничных створах по сравнению с предыдущим отчетным периодом несколько увеличились и находились в пределах от 1,93 у н.п. Новоселки до 1,98 у н.п. Томашовка.

Макрозообентос. Суммарное таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса в трансграничных створах р. Западный Буг составило 36 видов и форм, 11 из которых принадлежали *Mollusca* (среди которых следует отметить присутствие о-β-мезосапроба *Dreissena polymorpha*) и 8 *Chironomidae*. В донных ценозах реки были представлены немногочисленные виды-индикаторы чистой воды, включая *Ephemeroptera* (2 вида) и *Trichoptera* (1 вид). Разнообразие сообществ макрозообентоса, было относительно невысоко и в отдельных створах реки варьировало в пределах от 22 у н.п. Томашовка до 12 у н.п. Речица. Значения биотического индекса, рассчитанные по структурным характеристикам донных сообществ для н.п. Томашовка – 7, н.п. Речица (ниже устья р. Мухавец) – 5 и у н.п. Новоселки – 6.

Притоки бассейна р. Западный Буг

По результатам наблюдений содержание гидрокарбонат-иона в воде притоков р. Западный Буг находилось в пределах от 49,0 мг/дм³ в воде р. Рудавка в марте до 230,8 мг/дм³ в воде р. Мухавец ниже г. Кобрин. Концентрации сульфат-иона варьировали в диапазоне 2,7-77,3 мг/дм³, хлорид-иона – 2,9-54,9 мг/дм³. Содержание катионов в воде притоков составляло: кальция – 27,0-123,3 мг/дм³, магния – 3,6-21,1 мг/дм³.

Исходя из значений водородного показателя (рН=7,10-8,30), реакция воды характеризуется как нейтральная и слабощелочная (по классификации А.М. Никанорова). Содержание взвешенных веществ регистрировалось в пределах <3,0-22,1 мг/дм³.

Среднегодовое содержание растворенного в воде кислорода в притоках Западного Буга соответствовало удовлетворительному функционированию водных экосистем (7,34-9,63 мгО₂/дм³). Однако в летне-осенний период года ощущался дефицит растворенного кислорода, так в р. Мухавец от г. Кобрин до г. Бреста его присутствие фиксировалось от 3,18 мгО₂/дм³ (выше г. Кобрин) до 5,86 мгО₂/дм³ (ниже г. Кобрин). В воде рек Рыта, Лесная н.п. Шумаки и Лесная Правая также отмечено пониженное содержание растворенного кислорода 4,40-5,37 мгО₂/дм³.

Для легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) характерны существенные колебания концентраций в течение года: от 0,80 мгО₂/дм³ в воде рек Нарев и Рудавка до 2,85 мгО₂/дм³ в воде р. Мухавец в черте г. Бреста. Значения бихроматной окисляемости (по ХПК_{Cr}) изменялись от 19,3 мгО₂/дм³ в воде р. Нарев до 59,0 мгО₂/дм³ в воде р. Копаявка, но среднегодовое содержание показателя во всех наблюдаемых притоках р. Западный Буг превышало показатель качества воды (30,0 мгО₂/дм³) и находилось в пределах 33,8-46,2 мгО₂/дм³.

Результаты гидрохимических анализов свидетельствуют о резком снижении в воде притоков бассейна среднегодовых концентраций аммоний-иона в сравнении с предыдущими годами (рисунок 2.36). Среднегодовые концентрации наблюдались от 0,06 мгN/дм³ в воде р. Лесная до 0,35 мгN/дм³ в р. Мухавец ниже г. Кобрин с максимумом до 0,72 мгN/дм³ в ноябре.

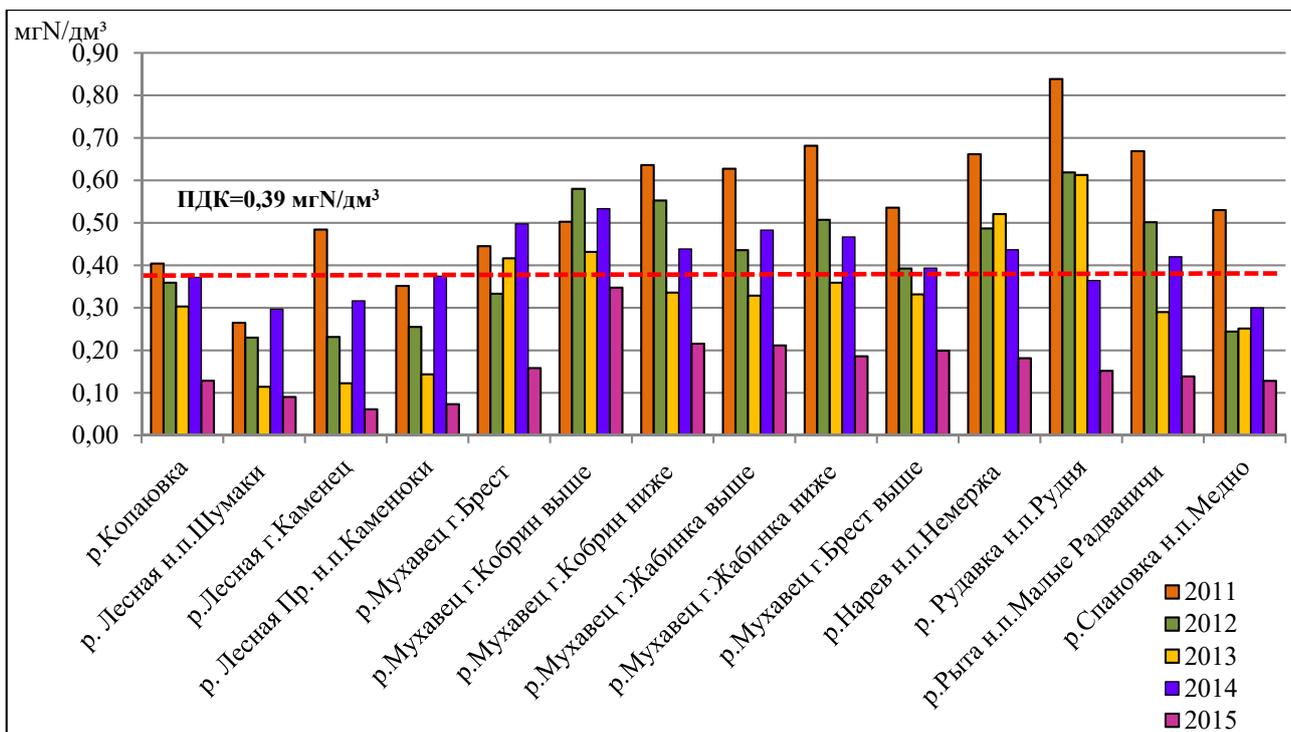


Рисунок 2.36– Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона в воде притоков р. Западный Буг в 2011-2015 гг.

Среднегодовое содержание нитрит-иона в притоках бассейна в основном удовлетворяло нормативам ПДК, лишь в воде р. Мухавец выше г. Кобрин содержание биогена достигало до $0,026 \text{ мгN/дм}^3$. В течение года наибольшее количество превышений по нитрит-иону фиксировалось, как и в 2014 г., в воде р. Мухавец от $0,025 \text{ мгN/дм}^3$ выше Кобрин и Бреста до $0,091 \text{ мгN/дм}^3$ ниже г. Кобрин в июне. Наибольшее присутствие в воде данного биогена зафиксировано в реках Копаяювка до $0,090 \text{ мгN/дм}^3$ в июле и Лесная Правая до $0,100 \text{ мгN/дм}^3$ в январе.

В отчетном году несколько снизился процент проб с превышением ПДК по фосфат-иону до 69,2% проб (в 2014 80,4% проб), но по-прежнему отмечается высокая нагрузка на экосистемы рек по соединениям фосфора. Как видно из рисунка 2.37, среднегодовые концентрации данного показателя в притоках в отчетном году, в основном, снизились по сравнению с 2014 г., лишь в воде р. Мухавец в районе г. Кобрин данный биоген увеличился в среднем в 1,4 раза.

Среднегодовое содержание фосфора общего в воде притоков находилось в допустимых пределах – $0,086\text{-}0,183 \text{ мг/дм}^3$. Наибольшее значение показателя зафиксировано в воде р. Мухавец в районе г. Кобрин – до $0,276 \text{ мг/дм}^3$ выше г. Кобрин в ноябре и до $0,478 \text{ мг/дм}^3$ ниже г. Кобрин в сентябре месяце.

Среднегодовое содержание тяжелых металлов в воде притоков бассейна р. Западный Буг, как правило, фиксировалось выше установленного норматива качества воды: по железу общему - от $0,389 \text{ мг/дм}^3$ (1,2 ПДК) в воде р. Мухавец выше г. Бреста до $1,084 \text{ мг/дм}^3$ (3,4 ПДК) в воде р. Копаяювка; по марганцу - от $0,038 \text{ мг/дм}^3$ (1,4 ПДК) в воде р. Рудавка до $0,077 \text{ мг/дм}^3$ (2,6 ПДК) в воде р. Мухавец в черте г. Бреста; по меди - от $0,0011 \text{ мг/дм}^3$ (0,3 ПДК) в воде р. Рудавка до $0,0052 \text{ мг/дм}^3$ (1,3 ПДК) в воде р. Лесная Правая; по цинку - от $0,003 \text{ мг/дм}^3$ (0,3 ПДК) в воде р. Нарев до $0,023 \text{ мг/дм}^3$ (1,9 ПДК) в воде р. Копаяювка (рисунок 2.38).

Среднегодовые величины содержания нефтепродуктов в воде притоков бассейна варьировали в пределах $0,014\text{-}0,036 \text{ мг/дм}^3$ и синтетических поверхностно-активных веществ – $0,018\text{-}0,056 \text{ мг/дм}^3$, не достигая нормативных значений. Вместе с тем, в воде р. Нарев были зафиксированы два случая превышения лимитирующего показателя по нефтепродуктам в октябре и декабре месяце с концентрациями $0,072\text{-}0,080 \text{ мг/дм}^3$, синтетически поверхностно-активные ве-

щества превышали установленный норматив в одной пробе воды, отобранной из р. Мухавец ниже г. Кобрин до 0,119 мг/дм³ в феврале.

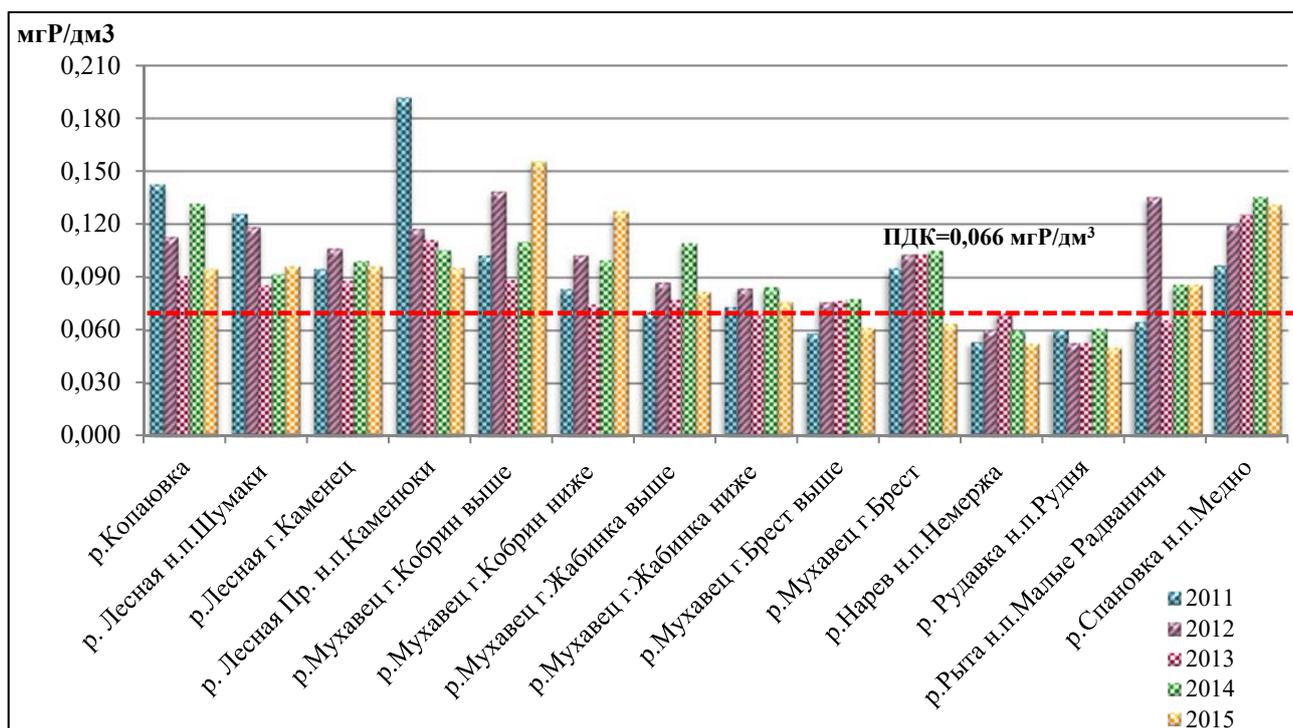


Рисунок 2.37 – Динамика среднегодовых концентраций фосфат-иона в воде притоков р. Западный Буг в 2011-2015 гг.

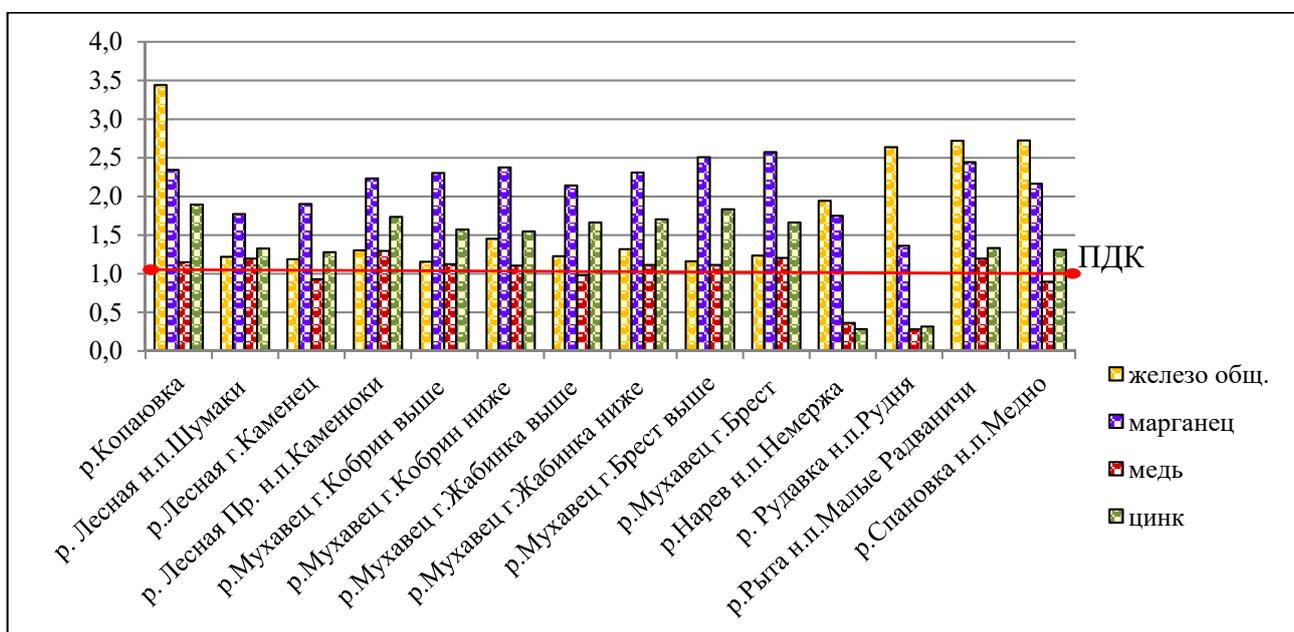


Рисунок 2.38 – Среднегодовое содержание металлов (в долях ПДК) в воде притоков бассейна р. Западный Буг в 2015 г.

Фитоперифитон. Видовое богатство сообщества водорослей обрастаний в воде притоков Западного Буга варьировало от 20 (р. Рудавка у н.п. Рудня) до 49 (р. Лесная выше г. Каменец) таксонов, с преобладанием диатомовых (16-46 таксонов) водорослей. Основу водорослевых обрастаний в большинстве притоков сформировали диатомовые – до 94,96% относительной численности (р. Рудавка у н.п. Рудня), зеленые – до 56,80% относительной численности (р. Рыта у н.п. Малые Радваничи) и сине-зеленые – до 75,76% относительной численности (р. Му-

хавец ниже г. Кобрин). Среди указанных отделов одноклеточных водорослей наибольшего развития достигли *Oscillatoria agardhii* (до 42,09% относительной численности в р. Мухавец ниже г. Кобрин), *Oscillatoria limosa* (до 48,87% относительной численности в р. Мухавец выше г. Кобрин) из сине-зеленых, *Melosira granulata* (до 28,78% относительной численности в р. Рудавка у н.п. Рудня), *Stauroneis anceps* (до 71,90% относительной численности в р. Копаювка у н.п. Леплевка), *Navicula cryptocephala* (до 29,63% относительной численности в р. Лесная у н.п. Шумаки), *Navicula gracilis* (до 29,97% относительной численности в р. Правая Лесная у н.п. Каменюки) из диатомовых, а также *Coenocystis planctonica* (до 25,64% относительной численности в р. Рыта у н.п. Малые Радваничи) из зеленых. Значения индекса сапробности находились в пределах от 1,77 (р. Правая Лесная) до 2,24 (р. Рудавка).

Макрозообентос. Таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса в створах притоков р. Западный Буг варьировало в широких пределах от 12 в створе р. Рудавки н.п. Рудня до 39 в створе р. Мухавец выше г. Кобрин. В донных ценозах водотоков присутствовали многочисленные виды-индикаторы чистой воды – 10 видов *Ephemeroptera* и 13 *Trichoptera* (среди которых следует отметить наличие о-б-мезосапроба *Paraleptophlebia submarginata* из *Ephemeroptera*, олигосапроба *Molanna angustata* и о-б-мезосапроба *Neureclipsis bimaculata* из *Trichoptera*), что обусловило высокие значения биотического индекса, равные 7-9.

В трансграничных створах притоков Западного Буга суммарное видовое разнообразие составило 92 вида и формы, 19 из которых принадлежали *Chironomidae* (в основном из подсемейства *Chironominae*) и 21 *Mollusca*, в том числе о-β-мезосапроба *Dreissena polymorpha*. В отдельных створах притоков видовое разнообразие организмов макрозообентоса варьировало от 25 видов и форм в устье р. Мухавец до 37 в р. Нарев. В сообществах присутствовали многочисленные виды-индикаторы чистой воды – 14 видов *Ephemeroptera* и 7 видов *Trichoptera*, а значения биотического индекса были равны 8-9.

Водоемы бассейна р. Западный Буг

Среднегодовое содержание растворенного кислорода в воде водохранилищ Беловежская Пуца и Луковское находилось в пределах 6,00-11,37 мгО₂/дм³.

Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) в воде водоемов соответствовало допустимым нормам и находилось в пределах от 1,00 мгО₂/дм³ до 3,91 мгО₂/дм³. Значения бихроматной окисляемости (по ХПК_{Cr}) в воде водохранилищ варьировали от 36,0 мгО₂/дм³ до 62,0 мгО₂/дм³ с максимумом в вдхр. Беловежская Пуца, что в 2,1 раза превышает установленный норматив качества воды (30,0 мгО₂/дм³).

Начиная с 2012 г., в водохранилищах согласно результатам гидрохимических наблюдений существенно уменьшилось содержание в воде аммоний-иона, в отчетном году присутствие в воде водоемов данного биогена значительно уменьшилось и находилось в пределах 0,01-0,13 мгN/дм³, а среднегодовые значения - от 0,02 мгN/дм³ до 0,07 мгN/дм³ (рисунок 2.39).

Присутствие в воде водохранилищ нитрит-иона на протяжении года в основном соответствовало нормативам качества (от <0,005 мгN/дм³ до 0,013 мгN/дм³), лишь в июле в воде вдхр. Беловежская Пуца резко возросло содержание данного биогена до 0,060-0,070 мгN/дм³ (2,9 ПДК). Содержание азота общего (по Кьельдалю) не превышало нормативной величины. Максимальное значение (1,28 мгN/дм³) отмечалось в воде вдхр. Луковское.

Превышение содержания фосфат-иона зафиксировано лишь в воде вдхр. Луковское (до 0,072 мгP/дм³) в феврале.

Среднегодовое содержание тяжелых металлов в воде водоемов наблюдалось выше установленных нормативов качества воды: по железу общему – 0,34-1,04 мг/дм³ (7,7 ПДК), по меди – 0,0031-0,0049 мг/дм³ (1,4 ПДК), по марганцу – 0,014-0,048 мг/дм³ (2,1 ПДК), по цинку – 0,018-0,023 мг/дм³ (2,3 ПДК) (рисунок 2.40). Наибольшее количество металлов наблюдалось в воде вдхр. Луковское в пункте наблюдений 2,0 км по А 108 гр. от н.п. Луково.

Концентрации других химических веществ в годовом периоде наблюдений соответствовали величинам, свидетельствующим о нормальном функционировании водных экосистем.

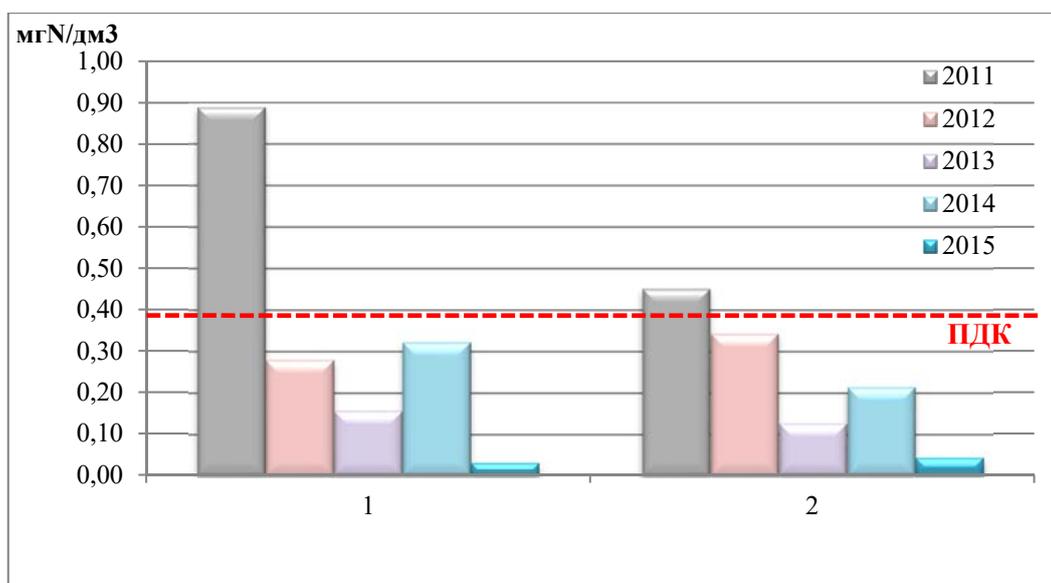


Рисунок 2.39 – Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона в воде водоемов за период 2011-2015 гг.

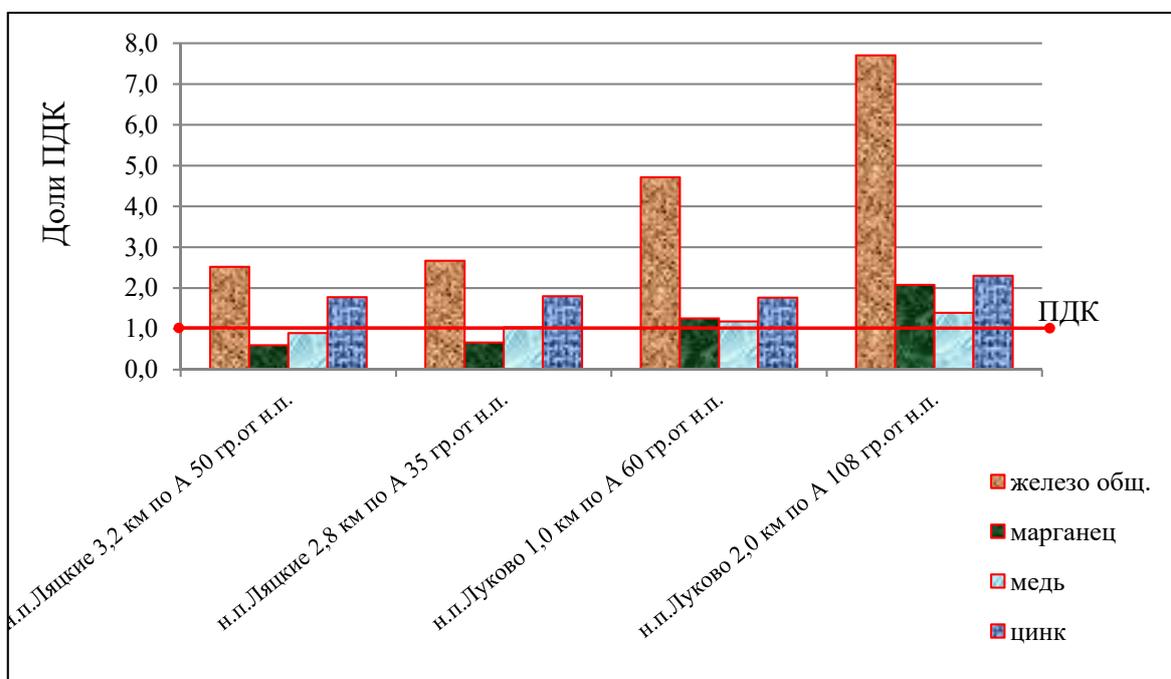


Рисунок 2.40 – Среднегодовое содержание металлов (в долях ПДК) в воде водоемов бассейна р. Западный Буг в 2015 г.

Фитопланктон. В фитопланктоне водохранилищ бассейна р. Западный Буг в 2015 г. отмечено 58 таксонов, что значительно ниже показателей 2013 года. Основу таксономического разнообразия составили зеленые (9 таксонов), диатомовые (24 таксона) и сине-зеленые (10 таксонов) водоросли. Число видов и разновидностей планктонных водорослей в водоемах бассейна находилось в пределах от 15 таксонов (вдхр. Луковское) до 29 таксонов (вдхр. Беловежская Пуца). Наибольшая встречаемость отмечена для родов *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Nitzschia*, *Melosira* из диатомовых; *Scenedesmus*, *Hyaloraphidium* из зеленых, *Gleocapsa*, *Oscillatoria*, *Microcystis* из сине-зеленых, *Trachelomonas* из эвгленовых, а также *Cryptomonas* из пиррофитовых, *Dinobrion* из прочих.

Количественные параметры сообществ фитопланктона водохранилищ бассейна определялись условиями формирования зеленых, сине-зеленых и пиррофитовых водорослей, т.е. доми-

нирующих групп и оставались в среднем на одном уровне. Численность варьировала от 4,72 млн. кл/л в вдхр. Беловежская Пуща до 13,238 в вдхр. Луковское. Наибольшее развитие получили роды *Melosira* из диатомовых, *Oscillatoria* из сине-зеленых, *Cryptomonas* из пиррофитовых. Биомасса также варьировала незначительно: от 1,7 мг/л до 4,9 мг/л. Максимальный показатель биомассы был обусловлен развитием в планктоне диатомовых из рода *Melosira* и пиррофитовых из рода *Cryptomonas*.

Величины индекса сапробности, рассчитанные по фитопланктону, находились в пределах от 2,05 в вдхр. Беловежская Пуща до 1,95 в вдхр. Луковское. Значения индекса Шеннона составил от 1,65 в вдхр. Луковское до 2,88 в вдхр. Беловежская Пуща.

Зоопланктон. Зоопланктонные сообщества водохранилищ бассейна в 2015 г. характеризовались достаточно высоким развитием. Таксономическое разнообразие зоопланктона в водохранилищах бассейна Западного Буга варьировало от 26 видов и форм в вдхр. Луковском до 37 видов и форм зоопланктонов в вдхр. Беловежская пуща, где основу таксономического разнообразия составили коловратки (18 видов и форм) и ветвистоусые (16 видов и форм). Наиболее распространены в водохранилищах бассейна *Asplanchna priodonta*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Polyarthra sp.* и *Rotatoria sp.* из коловраток; *Chydorus sphaericus* и *Diaphanosoma brachyurum* из ветвистоусых ракообразных. Кроме того, в пробах присутствовали взрослые и ювенильные формы трех групп веслоногих ракообразных.

Количественные параметры зоопланктонных сообществ в осенний период были относительно невысоки – 48940-94020 экз/м³ и 79,611-191,083 мг/м³ в вдхр. Беловежская Пуща и 152080-202480 экз/м³ и 1355,714-1686,793 мг/м³ в вдхр. Луковское. Основу планктонных сообществ в вдхр. Беловежская Пуща, где зоопланктон носил выраженный ротаторный характер, составили коловратки, обусловившие 84-85% численности и 42-55% биомассы сообщества. По индивидуальной численности вдхр. Беловежская Пуща преобладал β -о-мезосапроб *Synchaeta pectinata* (41-51% общей численности), по биомассе – о- β -мезосапроб *Asplanchna priodonta* (до 25% общей биомассы) и β -о-мезосапроб *Synchaeta pectinata* (до 20% общей биомассы).

В вдхр. Луковском основную роль в планктоне играли ракообразные: на долю ветвистоусых приходилось от 17 до 36% численности и от 34% до 61% биомассы, на долю веслоногих – от 53 до 70% численности и от 36 до 64 биомассы сообщества. По индивидуальной численности преобладали науплиальные стадии циклопов (20-22% общей численности), по биомассе β -о-мезосапроб *Daphnia cucullata* (19-32% общей биомассы) и олигосапроб *Diaphanosoma brachyurum* (до 18% общей биомассы) из ветвистоусых, а также разновозрастные стадии *Calanoida* (28-42% общей биомассы).

Преобладание среди сапробионтов о- β - и β -о-мезосапробов обусловило низкие значения индекса сапробности – 1,51 для вдхр. Беловежская Пуща и 1,46-1,54 для вдхр. Луковского, свидетельствующие о благополучном состоянии водных экосистем водохранилищ. Минимальное значение индекса Шеннона (1,86) было отмечено в приплотинной части вдхр. Беловежская Пуща, где в зоопланктоне доминировал β -о-мезосапроб *Synchaeta pectinata*. Значение индекса Шеннона в вдхр. Луковского, в отсутствии выраженных доминантов, было заметно выше – 2,33-2,41.

Бассейн р. Днепр

Наблюдения за состоянием поверхностных вод в бассейне р. Днепр в 2015 г. проводились по гидрохимическим показателям на 27 водных объектах (20 реках, 5 водохранилищах и 2 озерах), в том числе на 6 трансграничных участках рек Днепр, Сож, Вихра, Ипуть и Беседь. Сеть мониторинга насчитывала 76 пунктов наблюдений. За отчетный период проанализировано более 710 проб воды с выполнением свыше 20 080 гидрохимических определений.

Наблюдения по гидробиологическим показателям проводились на трансграничных участках водотоков и на р. Свислочь, всего в 10 пунктах наблюдений.

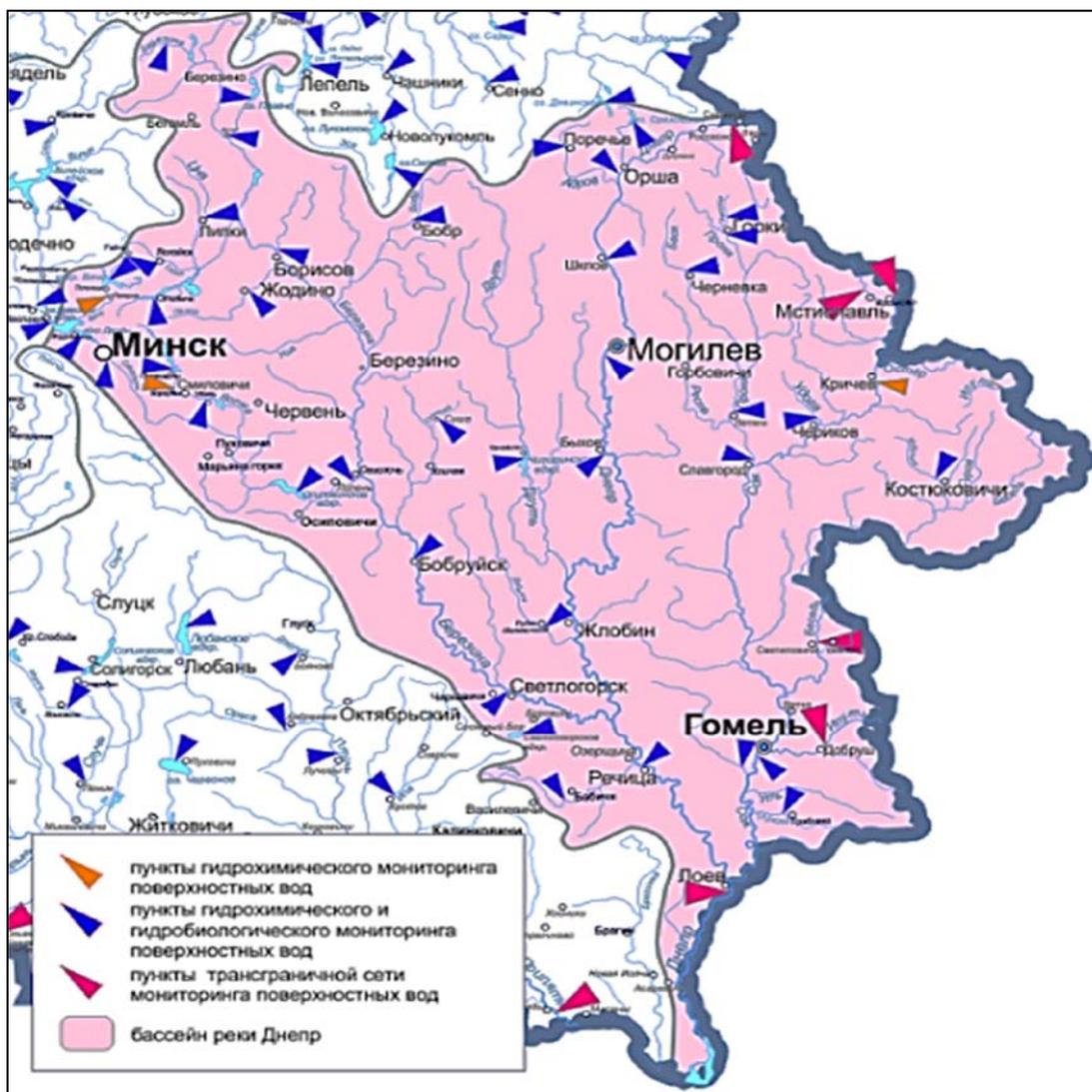
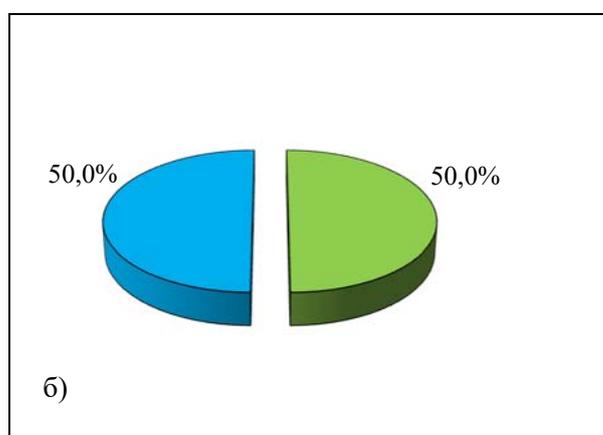
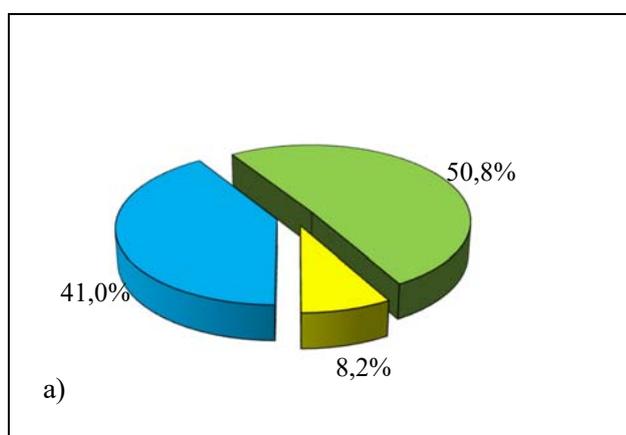


Рисунок 2.41 – Сеть наблюдений за состоянием поверхностных вод бассейна р. Днепр

Гидрохимический статус для большинства водных объектов бассейна оценивался как отличный и хороший, только 8,2 % водотоков бассейна – как удовлетворительный (рисунок 2.42).



статус: ● отличный ● хороший ● удовлетворительный ● плохой ● очень плохой

Рисунок 2.42 – Относительное количество участков рек (а) и озер (б) в бассейне р. Днепр с различным химическим (гидрохимическим) статусом в 2015 г.

Для водных объектов бассейна р. Днепр, как и республики в целом, приоритетными загрязняющими веществами являются соединения азота и фосфора. Сравнительный анализ гидрохимических данных за последние два года выявил, что в 2015 г. произошло незначительное снижение количества проб воды, загрязненных биогенными веществами (рисунок 2.42). Следует отметить, что загрязнение поверхностных вод фосфат-ионом в отчетном году, как и ранее является по-прежнему характерной особенностью бассейна Днепра уже на протяжении ряда лет (рисунок 2.43). Загрязнение поверхностных вод данным биогеном, носящее долговременный характер, сигнализирует об устойчивых тенденциях эвтрофирования водных объектов бассейна.

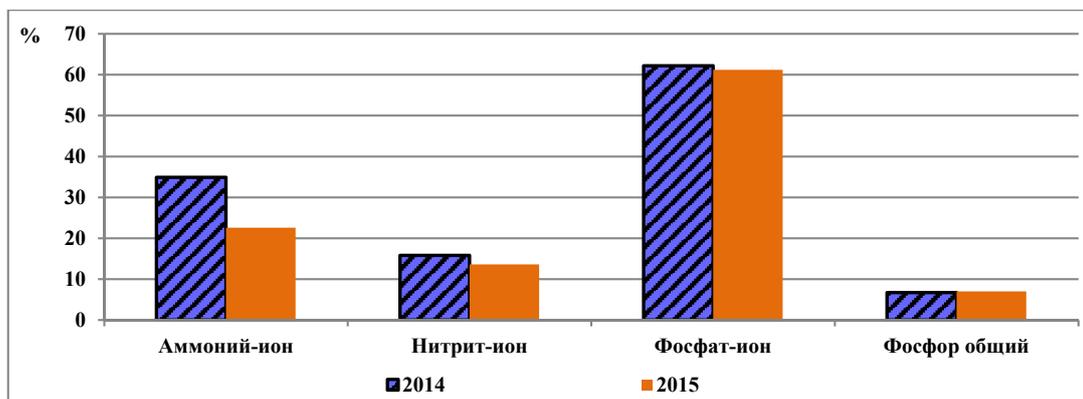


Рисунок 2.43 – Количество проб воды с повышенным содержанием биогенных веществ (в % от общего количества проб), отобранных из водных объектов бассейна р. Днепр за период 2014-2015 гг.

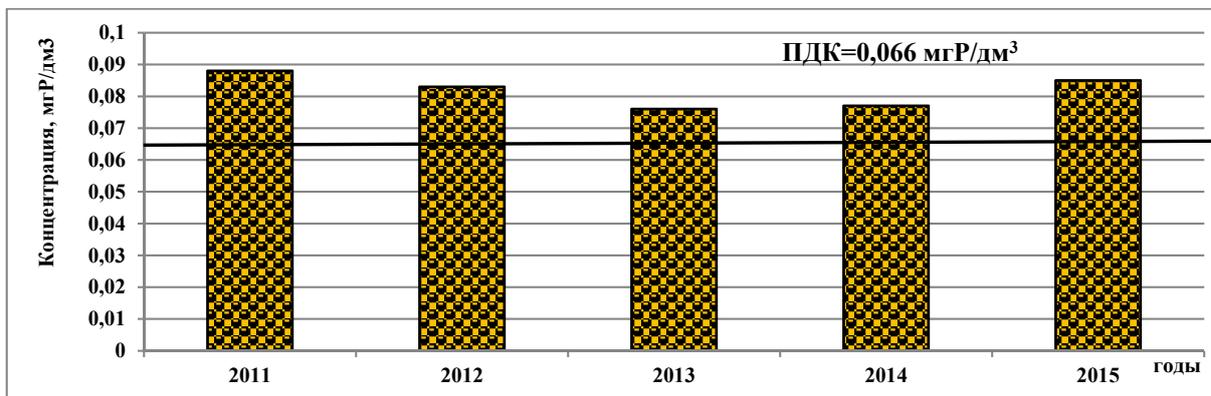


Рисунок 2.44 – Динамика среднегодовых концентраций фосфат-иона в воде водных объектов бассейна р. Днепр за период 2011-2015 гг.

Анализ результатов наблюдений по гидрохимическим показателям в 2015 г. выявил перечень участков водотоков, в воде которых на протяжении всего года обнаруживались повышенные концентрации биогенных веществ (соединений азота и фосфора) (таблица 2.10).

Река Днепр

Содержание основных анионов в воде р. Днепр выражалось следующими диапазонами концентраций: гидрокарбонат-иона – от 124,0 мг/дм³ выше г. Шклова до 173,0 мг/дм³ ниже пгт. Лоева, сульфат-иона – от 12,6 мг/дм³ выше г. Орши до 24,5 мг/дм³ ниже пгт. Лоева, хлорид-иона – от 7,1 мг/дм³ в черте н.п. Сарвиры до 27,5 мг/дм³ выше пгт. Лоева. Катионы в воде р. Днепр представлены в следующих концентрациях: кальций – от 48,2 мг/дм³ и магний от 9,6 мг/дм³ в черте н.п. Сарвиры до 77,0 мг/дм³ (кальций) и до 20,6 мг/дм³ (магний) ниже г. Орша.

Реакция воды Днепра, судя по концентрациям водородных ионов (рН), характеризовалась, как «нейтральная» и «слабощелочная» (рН=7,33-7,95). Концентрации

взвешенных веществ фиксировались в пределах от 5,0 мг/дм³ в воде реки выше г. Речица до 7,9 мг/дм³ ниже пгт. Лоева.

Таблица 2.10 – Перечень участков водотоков, в воде которых на протяжении 2015 г. обнаруживались повышенные концентрации биогенных веществ

№п/п	Местоположение пункта наблюдений	Гидрохимический показатель, значение которого превышает ПДК в 100% проб воды
1	р. Днепр ниже г. Могилева	фосфат-ион
2	р. Днепр выше пгт. Лоева	фосфат-ион
3	р. Днепр ниже пгт. Лоева	фосфат-ион
4	р. Березина ниже г. Борисова	фосфат-ион
5	р. Плисса выше г. Жодино	фосфат-ион
6	р. Плисса ниже г. Жодино	фосфат-ион
7	р. Свислочь н.п. Королищевичи	фосфат-ион, аммоний-ион, нитрит-ион
8	р. Свислочь в черте н.п. Свислочь	фосфат-ион, нитрит-ион
9	р. Ведрич выше н.п. Бабичи	фосфат-ион
10	р. Сож ниже г. Гомеля	фосфат-ион
11	р. Поросица ниже г. Горки	фосфат-ион
12	р. Уза 5,0 км юго-западнее г. Гомеля	фосфат-ион
13	р. Уза 10,0 км юго-западнее г. Гомеля	фосфат-ион, аммоний-ион

Содержание растворенного кислорода на протяжении года сохранялось на уровне 7,10-11,50 мгО₂/дм³, обеспечивая нормальное функционирование речной экосистемы.

Количество органических веществ в течение года изменялось в широком диапазоне: от 18,0 до 31,6 мгО₂/дм³ (по ХПК_{Cr}) и от 1,70 до 2,43 мгО₂/дм³ (по БПК₅).

Среднегодовые концентрации аммоний-иона удовлетворяли нормативу качества воды. Повышенное содержание биогена наблюдалось в основном в сентябре по течению реки от г. Шклова до пгт. Лоева, достигая до 0,42 мгN/дм³. Максимальная концентрация зафиксирована на участке реки в районе пгт. Лоев (0,45-0,47 мгN/дм³) в мае месяце (рисунок 2.45).

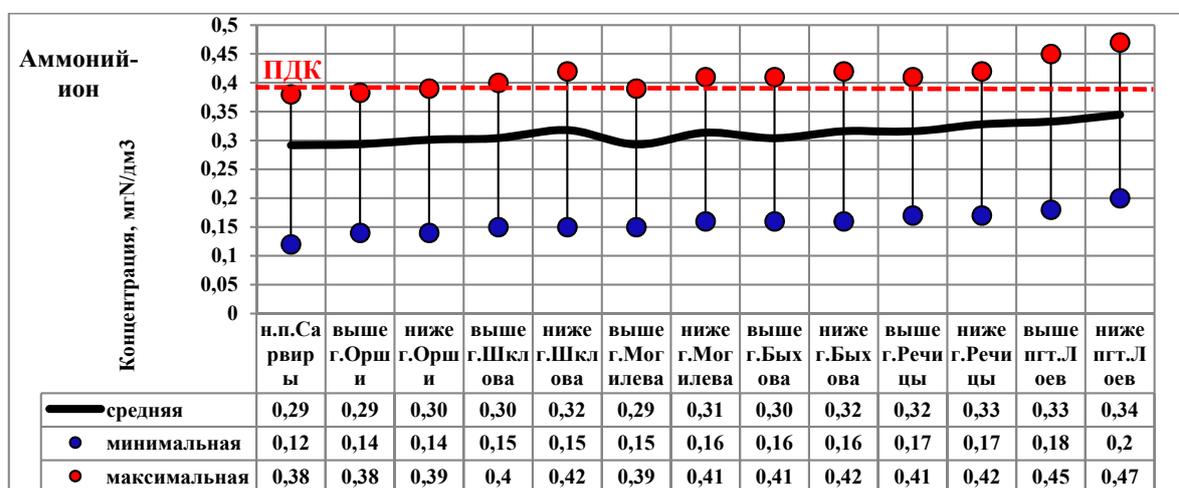


Рисунок 2.45 – Динамика концентраций аммоний-иона в воде р. Днепр в 2015 г.

В течение года среднегодовое содержание нитрит-иона в воде р. Днепр не превышало лимитирующий показатель и находилось в пределах от 0,016 до 0,022 мгN/дм³. Наибольшее содержание биогена отмечено в сентябре месяце (до 0,026 мгN/дм³) в пункте наблюдений ниже г. Могилева (рисунок 2.46).

Устойчивое загрязнение Днепра фосфат-ионом в 2015 г. фиксировалось на всем протяжении реки (рисунок 2.47), причем на участке ниже г. Могилева и в районе пгт. Лоева число проб, превышающих ПДК, составляло 100 % (см. таблица 2.10).

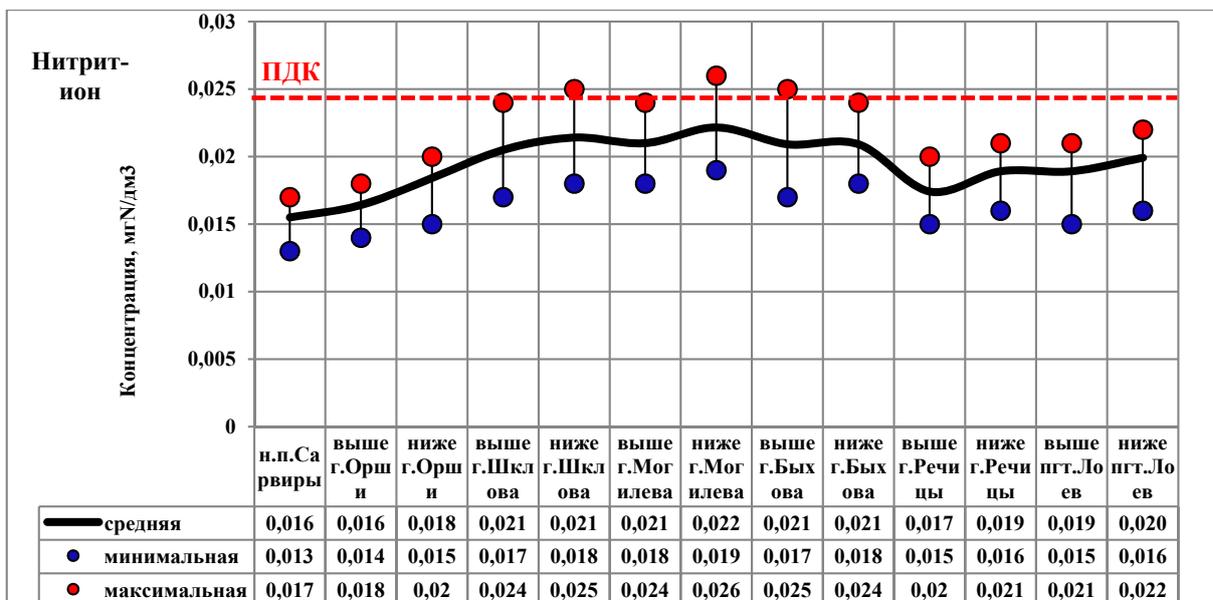


Рисунок 2.46 – Динамика концентраций нитрит-иона в воде р. Днепр в 2015 г.

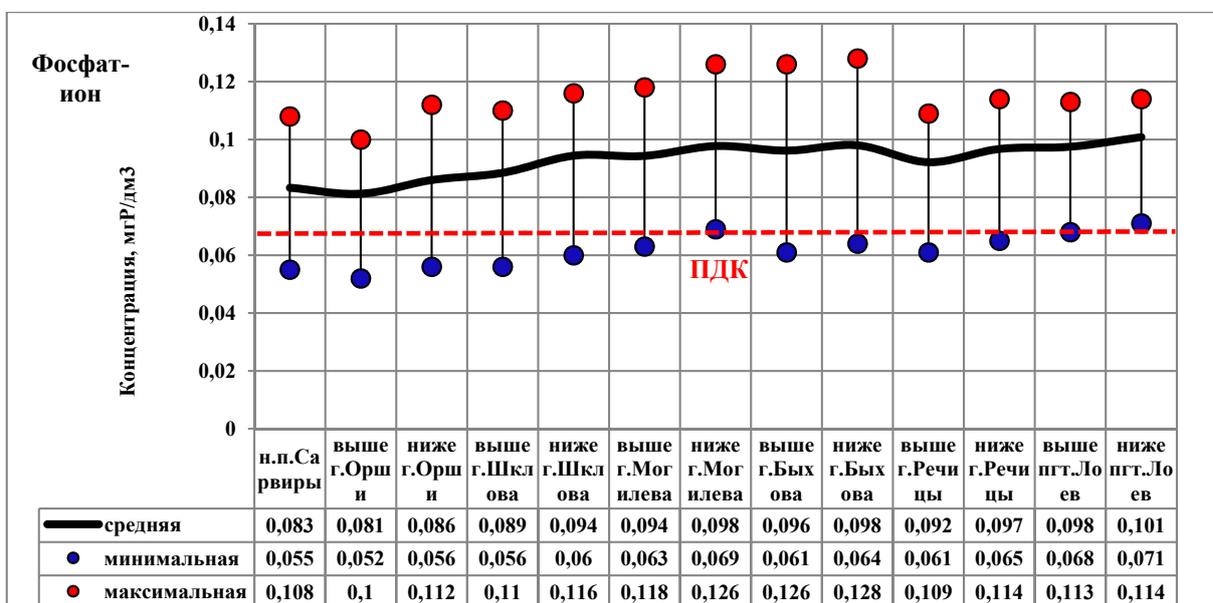


Рисунок 2.47 – Динамика концентраций фосфат-иона в воде р. Днепр в 2015 г.

За отчетный период наблюдений превышений лимитирующего показателя по фосфору общему не зафиксировано (рисунок 2.48).

Среднегодовое содержание железа общего и марганца по всему течению р. Днепр превышало лимитирующие показатели в среднем в 1,2 раза. Максимальная концентрация по железу общему зафиксирована в марте в воде реки у н.п. Сарвиры до 0,492 мг/дм³ (1,8ПДК), по марганцу – 0,083 мг/дм³ (2,2 ПДК) в реке ниже г. Могилева в апреле. Присутствие меди в воде реки в течение года в основном удовлетворяло нормативам ПДК, лишь в марте на участке реки от н.п. Сарвиры до пункта наблюдений ниже г. Орши зафиксировано повышенное содержание данного металла до 0,006 мг/дм³ (1,3 ПДК). Превышений содержания в воде цинка не наблюдалось и находилось в пределах 0,004-0,013 мг/дм³.

Количество нефтепродуктов в отчетном году варьировало от 0,010 мг/дм³ до 0,029 мг/дм³. Синтетически поверхностно-активные вещества по всему течению р. Днепр в пределах республики фиксировались ниже предела обнаружения (<0,025 мг/дм³).

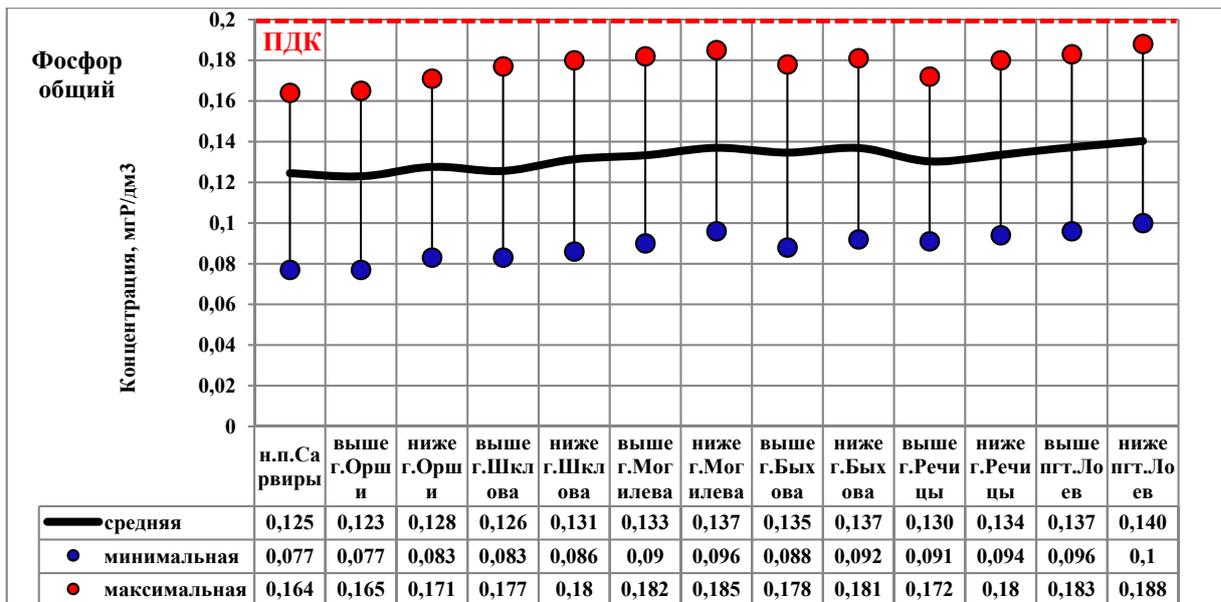


Рисунок 2.48 – Динамика концентраций фосфора общего в воде р. Днепр в 2015 г.

Притоки бассейна р. Днепр

В р. Днепр поступают воды двух крупных притоков: р. Березина с притоками Гайна, Цна, Бобр, Плисса, Свислочь, Вяча, Лошица, Волма, Сушанка и р. Сож с притоками Вихра, Удога, Проня, Поросица, Бася, Уза, Беседь, Жадунька, Ипуть, Терюха, а также реки Адров, Добысна и Ведричь.

Содержание основных анионов в воде р. Березина и ее притоках выражалось следующими диапазонами концентраций: гидрокарбонат-иона – от 55,0 мг/дм³ в воде р. Плисса (выше г. Жодино) до 201,0 мг/дм³ в воде р. Свислочь (н.п. Королищевичи), сульфат-иона – от 8,0 мг/дм³ в воде р. Гайна до 41,4 мг/дм³ в воде р. Свислочь (н.п. Свислочь), хлорид-иона – от <10,0 мг/дм³ в воде р. Гайна до 171,0 мг/дм³ в воде р. Лошица (г. Минск). Концентрации катионов в воде р. Березина и ее притоках варьировали: кальция до 89,7 мг/дм³ – в воде р. Березина (ниже г. Светлогорска), магния до 27,2 мг/дм³ – в воде р. Плисса (выше г. Жодино).

В воде р. Сож и ее притоках содержание основных анионов составляло: гидрокарбонат-иона - от 120,5 мг/дм³ в воде р. Сож (н.п. Коськово) до 257,8 мг/дм³ в воде р. Уза (10,0 км ЮЗ г. Гомеля), сульфат-иона – от 10,1 мг/дм³ в воде рек Вихра, Жадунька и Проня (н.п. Летяги) до 33,6 мг/дм³ в воде р. Проня (ниже г. Горки), хлорид-иона – от 12,0 мг/дм³ в воде р. Терюха до 57,6 мг/дм³ в воде р. Поросица (г. Горки). Концентрации катионов достигали: кальция до 88,3 мг/дм³ в воде р. Уза (5,0 км ЮЗ г. Гомеля), магния – до 21,6 мг/дм³ в воде р. Сож (ниже г. Гомеля).

Содержание компонентов основного солевого состава в реках Добысна и Ведричь находилось в пределах: гидрокарбонат-иона – от 105,4 мг/дм³ до 168,7 мг/дм³, кальция – от 12,6 мг/дм³ до 77,7 мг/дм³, хлорид-иона – от 12,0 мг/дм³ до 30,0 мг/дм³, сульфат-иона – от 12,5 мг/дм³ до 35,4 мг/дм³, с максимумом в воде р. Добысна.

Количество взвешенных веществ в воде притоков р. Днепр фиксировалось в диапазоне от 3,2 до 16,2 мг/дм³ с максимумом в воде р. Березина ниже г. Светлогорска.

Среднегодовое содержание в воде растворенного кислорода в притоках бассейна р. Днепр соответствовало нормативным значениям. Однако, с июля по сентябрь в воде рек Волма и Березина, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, наблюдалось некоторое снижение данного показателя 6,25-7,79 мгО₂/дм³ (при норме 8,00 мгО₂/дм³ в летний период). В остальных притоках бассейна р. Днепр содержание растворенного в воде кислорода ниже установленного норматива качества воды (6,00 мгО₂/дм³) фиксировалось в реках Сушанка до 4,28 мгО₂/дм³, Лошица до 4,93 мгО₂/дм³ и Свислочь 3,95-4,32 мгО₂/дм³ в августе-сентябре.

Среднегодовые концентрации, превышающие лимитирующий показатель для водотоков являющихся средой обитания рыб отряда осетрообразных, по БПК₅ отмечены только в воде р. Березина в районе г. Светлогорска (3,32-3,68 мгО₂/дм³), по ХПК_{Cr} – в реках Гайна (27,9 мгО₂/дм³) и Березина от н.п. Броды до г. Светлогорска (27,5-31,5 мгО₂/дм³) при норме 25,0 мгО₂/дм³. Для остальных притоков бассейна повышенное среднегодовое содержание трудноокисляемых органических веществ (по ХПК_{Cr}) также зафиксировано в реках Плисса (31,2-34,2 мгО₂/дм³), Сушанка (36,6 мгО₂/дм³) и Свислочь у н.п. Свислочь (32,9 мгО₂/дм³) при норме 30,0 мгО₂/дм³. Присутствие в воде притоков бассейна р. Днепр содержания легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) удовлетворяло ПДК и варьировало от 1,24 мгО₂/дм³ до 4,74 мгО₂/дм³.

Анализ биогенной нагрузки показал, что основной вклад в загрязнение притоков р. Днепр биогенными веществами, начиная с 2012 г., вносит фосфат-ион (рисунок 2.49).

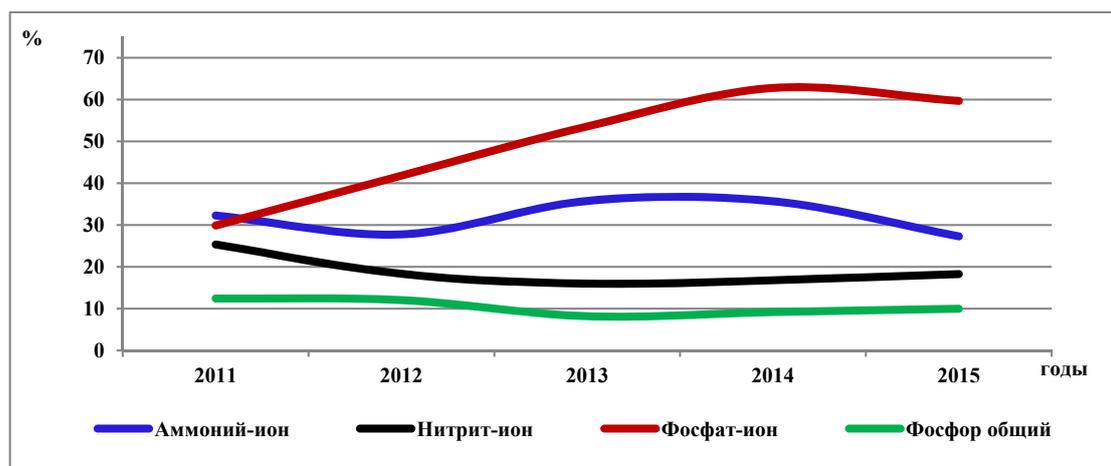


Рисунок 2.49 – Динамика вклада отдельных биогенных веществ в общее загрязнение вод биогенными веществами за период 2011-2015 гг.

В 2015 году в 59,7% отобранных проб воды из притоков Днепра характеризовалось избыточным содержанием фосфат-иона, это несколько ниже показателя прошлого года (в 2014 г. свыше 63%). По сравнению с прошлым годом уменьшилось количество притоков бассейна р. Днепр, где на протяжении года отмечалось устойчивое фосфатное загрязнение (повышенное содержание фосфат-иона в 100% проб воды таблица 2.4.1), в 2014 г. было зафиксировано в 30 пунктах наблюдений. Вместе с тем, в 9,6 % отобранных проб воды (в 2014 г. 7,4% проб) количество биогена превышало лимитирующий показатель в 2,5 раза, это реки Плисса в районе г. Жодино, Свислочь у н.п. Королищевичи и н.п. Свислочь, Уза в районе г. Гомеля, Березина выше г. Бобруйска и ниже г. Светлогорска, Добысна. Максимальная концентрация (0,516 мгР/дм³) зафиксирована в воде реки Свислочь у н.п. Королищевичи в октябре (рисунок 2.50).

В отчетном году резко возросло содержание в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи фосфора общего по сравнению с 2014 г. (рисунок 2.51), а также увеличилось содержание фосфора общего и фосфат-иона в воде реки Уза юго-западнее г. Гомеля (рисунок 2.52).

В целом, в притоках бассейна р. Днепр повышенное содержание фосфора общего регистрировалось в 10% отобранных проб, что несколько выше показателя прошлого года. Наиболее высокие значения отмечены в пробах воды отобранных из рек Плисса (до 0,446 мг/дм³) и Добысна (до 0,340 мг/дм³) в феврале, Уза (до 388 мг/дм³) в августе. Максимальная концентрация – зафиксирована в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи до 0,650 мг/дм³ в июне (рисунок 2.53).

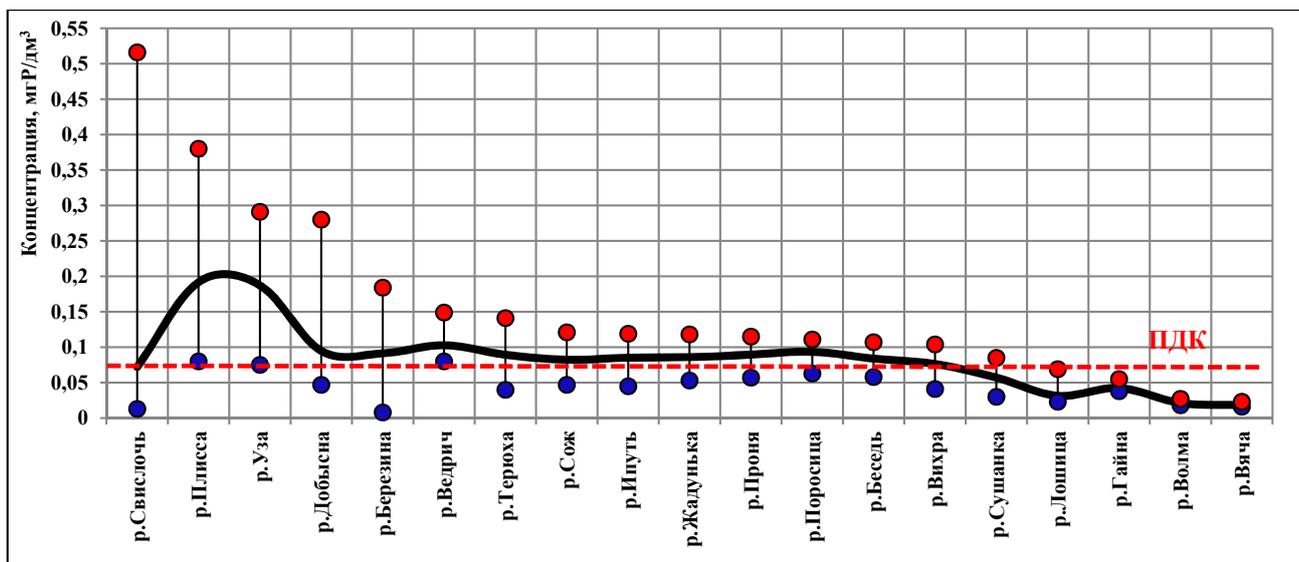


Рисунок 2.50 – Динамика концентраций фосфат-иона в воде притоков бассейна р. Днепр в 2014 г.

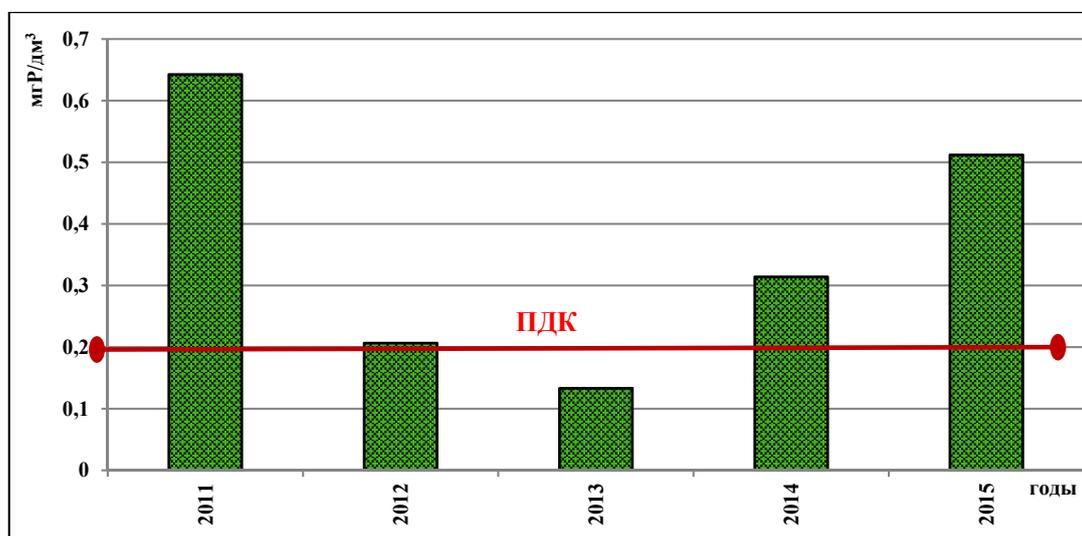


Рисунок 2.51 – Динамика среднегодовых концентраций фосфора общего в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи за период 2011-2015 гг.

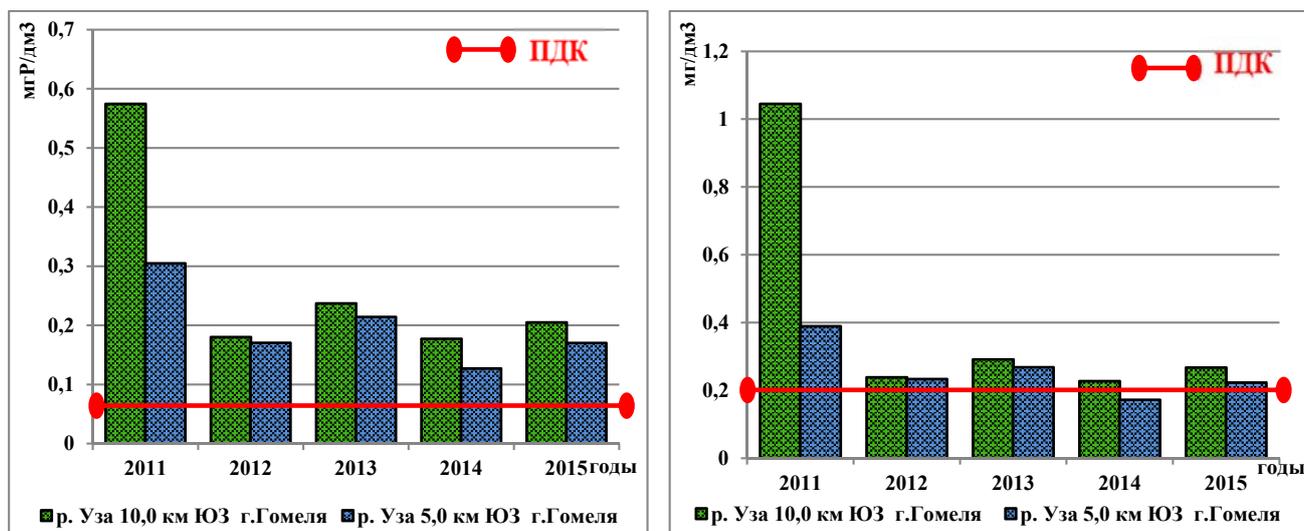


Рисунок 2.52 – Динамика среднегодовых концентраций фосфат-иона (слева) и фосфора общего (справа) в воде р. Уза за период 2011-2015 гг.

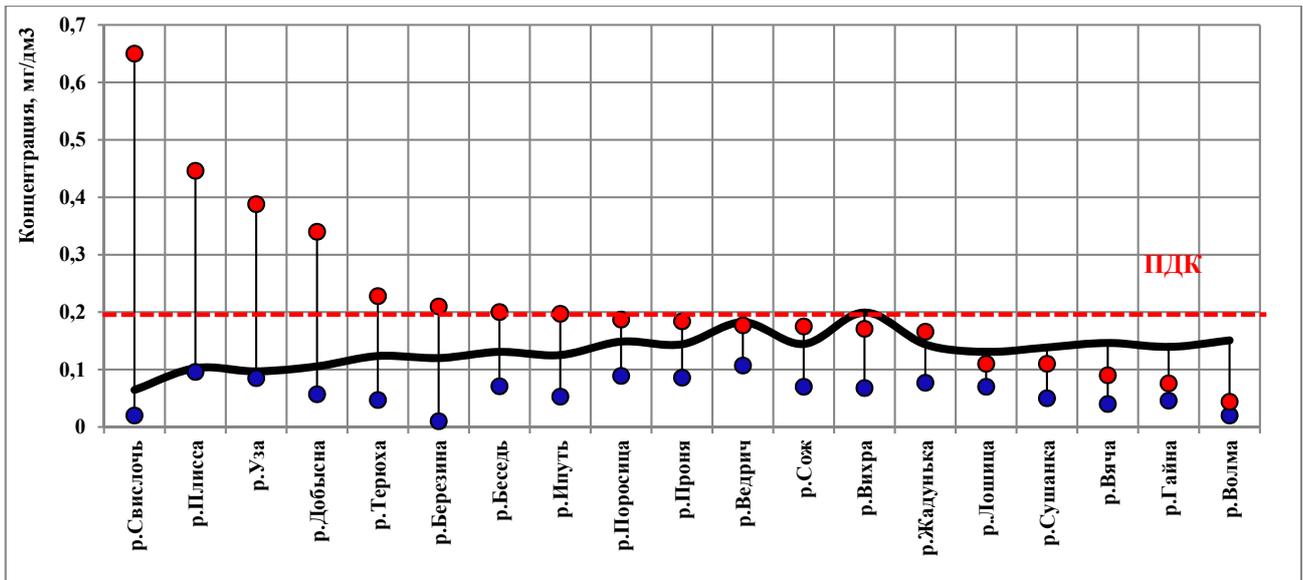


Рисунок 2.53 – Динамика концентраций фосфора общего в воде притоков бассейна р. Днепр в 2015 г.

За отчетный период в 27,3% проб воды, отобранных в притоках бассейна р. Днепр, отмечено превышение лимитирующего показателя по аммоний-иону. Наиболее частые превышения ПДК по данному показателю фиксировались в воде рек Свислочь у н.п. Королищевичи и н.п. Свислочь, Уза в районе г. Гомеля, Плисса, Березина, Лошица, Сушанка, с максимумом (до 2,66 мгN/дм³) в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи (рисунок 2.54). В отчетном году ухудшилось качество воды р. Березина по содержанию в ней аммоний-иона. На всем протяжении от н.п. Броды до г. Светлогорска среднегодовое содержание превышает лимитирующий показатель и составляет 0,43-0,61 мгN/дм³. Максимальная концентрация 1,15 мгN/дм³ зафиксирована в воде реки ниже г. Борисова в феврале.

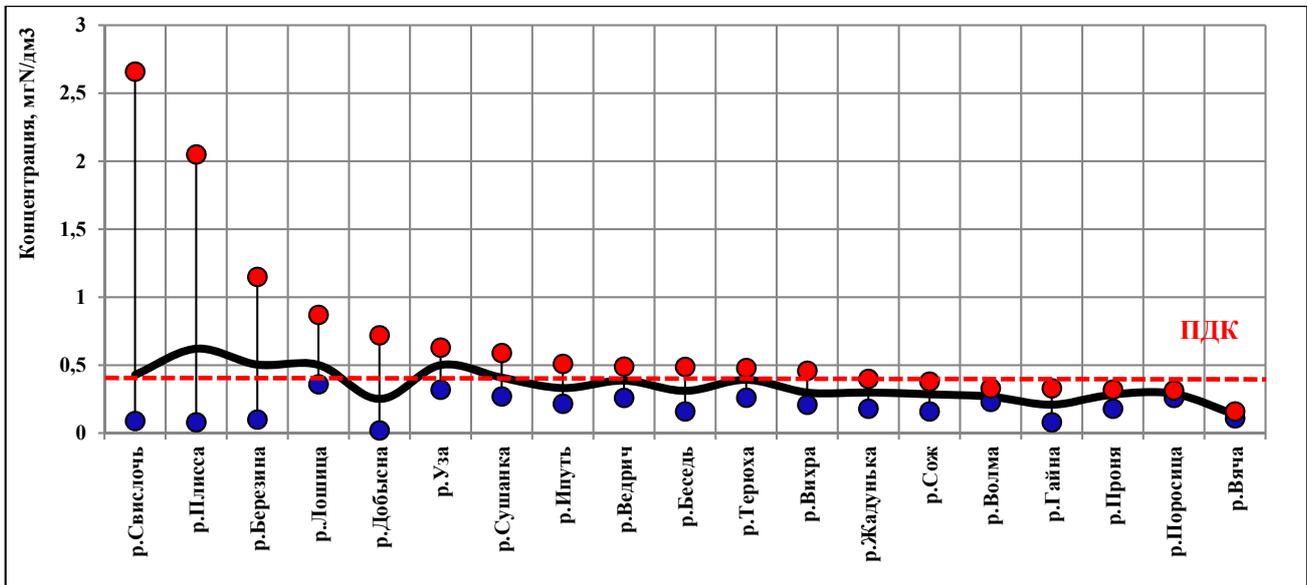


Рисунок 2.54 – Динамика концентраций аммоний-иона в воде притоков р. Днепр в 2015 г.

По сравнению с прошлыми годами в отчетном году произошел рост среднегодового содержания аммоний-иона в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи (до 5,3 ПДК) (рисунок 2.55).

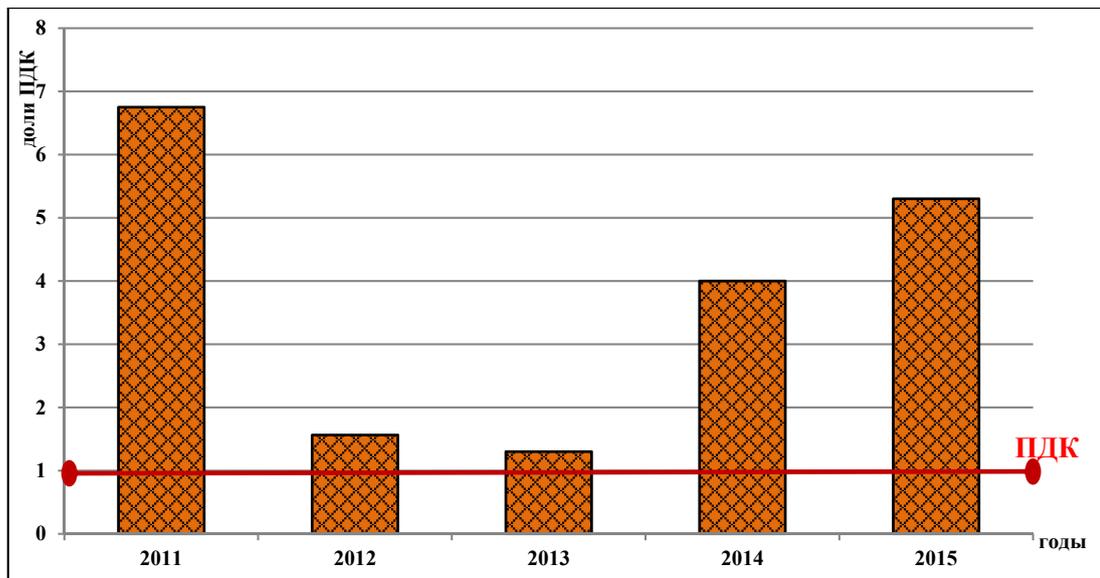


Рисунок 2.55 – Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона (в долях ПДК) в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи за период 2011-2015 гг.

За отчетный период вода р. Уза в районе г. Гомеля не удовлетворяет нормативам качества воды. В пункте наблюдений 10,0 км ЮЗ г. Гомеля отмечено 100% превышение лимитирующего показателя по аммоний-иону. Среднегодовое содержание биогена составило 0,44-0,56 мгN/дм³ (рисунок 2.56).

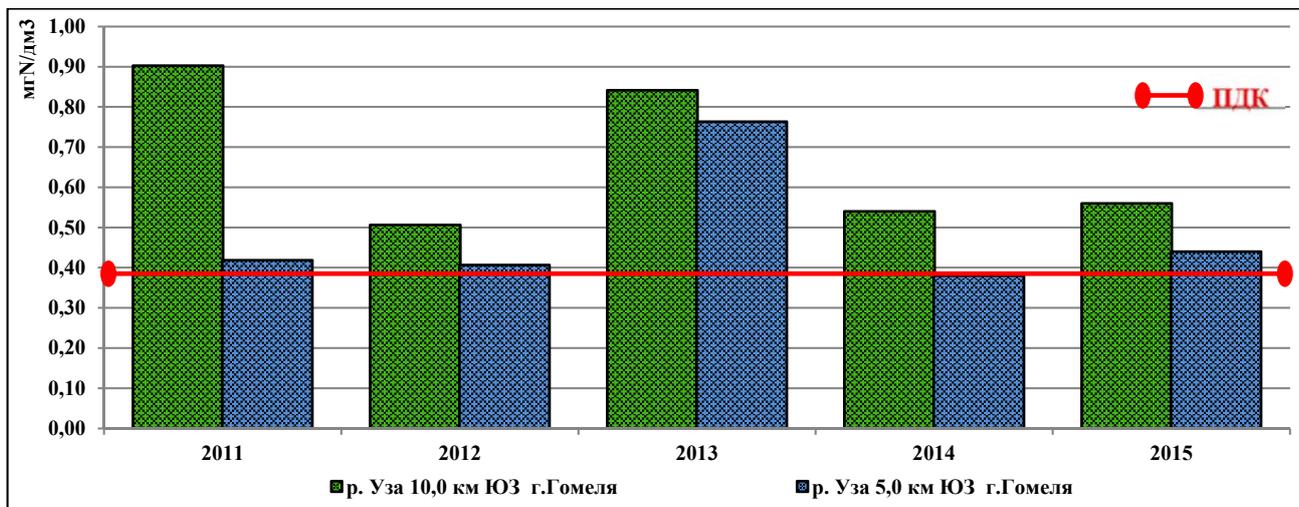


Рисунок 2.56 – Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона в воде р. Уза за период 2011-2015 гг.

Среднегодовое содержание нитрит-иона в воде притоков бассейна варьировало в пределах от 0,012 мгN/дм³ до 0,091 мгN/дм³. Наиболее частые превышения ПДК по данному показателю (в 100% отобранных проб воды) фиксировались в воде р. Свислочь на участке от н.п. Королищевичи до н.п. Свислочь. На участке реки у н.п. Королищевичи концентрации нитрит-иона наблюдались от 0,040 мгN/дм³ до 0,181 мгN/дм³ с максимумом в октябре. В воде реки у н.п. Свислочь содержание биогена варьировало от 0,037 мгN/дм³ до 0,182 мгN/дм³ (в июне месяце). Несколько улучшилось качество воды по содержанию нитрит-иона от 0,015 мгN/дм³ до 0,080 мгN/дм³ (в 2014 г. от 0,044 мгN/дм³ до 0,213 мгN/дм³) в воде р. Плисса выше г. Жодино. Среднегодовое содержание биогена составляет 0,028 мгN/дм³ (1,2 ПДК). В воде р. Березина среднегодовые концентрации, превышающие лимитирующий показатель, прослежива-

ются от пункта наблюдений ниже г. Бобруйска до пункта наблюдений ниже г. Светлогорска и составляют 0,025 и 0,031 мгN/дм³ соответственно (рисунок 2.57).

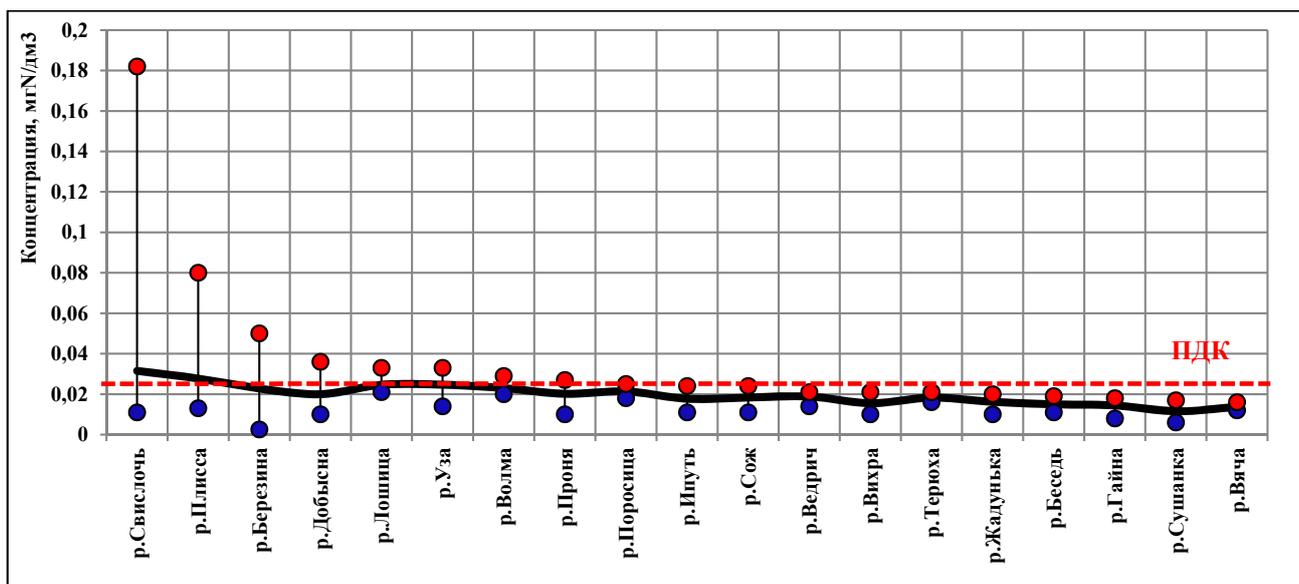


Рисунок 2.57 – Динамика концентраций нитрит-иона в воде притоков бассейна р. Днепр в 2015 г.

За отчетный период в воде р. Лошица ухудшилась ситуация в отношении содержания нитрит-иона. Среднегодовая концентрация показателя возросла до 0,025 мгN/дм³ и превысила норматив качества воды (рисунок 2.58).

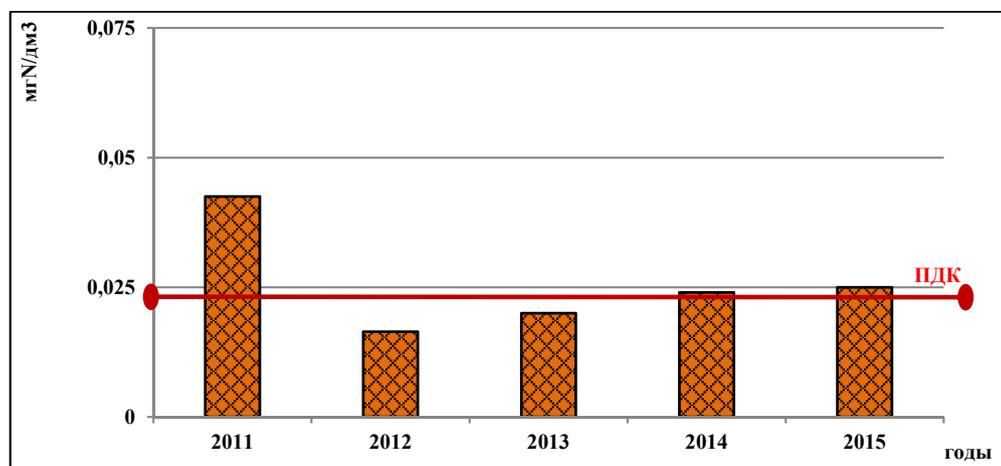


Рисунок 2.58 – Динамика среднегодовых концентраций нитрит-иона в воде р. Лошица за период 2011-2015 гг.

Среднегодовые концентрации нитрат-иона в притоках бассейна р. Днепр соответствовали нормативам качества и наблюдались в пределах от 0,20 мгN/дм³ до 3,93 мгN/дм³.

В 2015 г. в воде притоков бассейна практически во всех пунктах наблюдений отмечалось превышение норматива качества воды по железу общему (74,7% проб) и марганцу (53,4% проб). Наибольшее содержание данных металлов зафиксировано в воде р. Терюха (рисунок 2.59) и (рисунок 2.60).

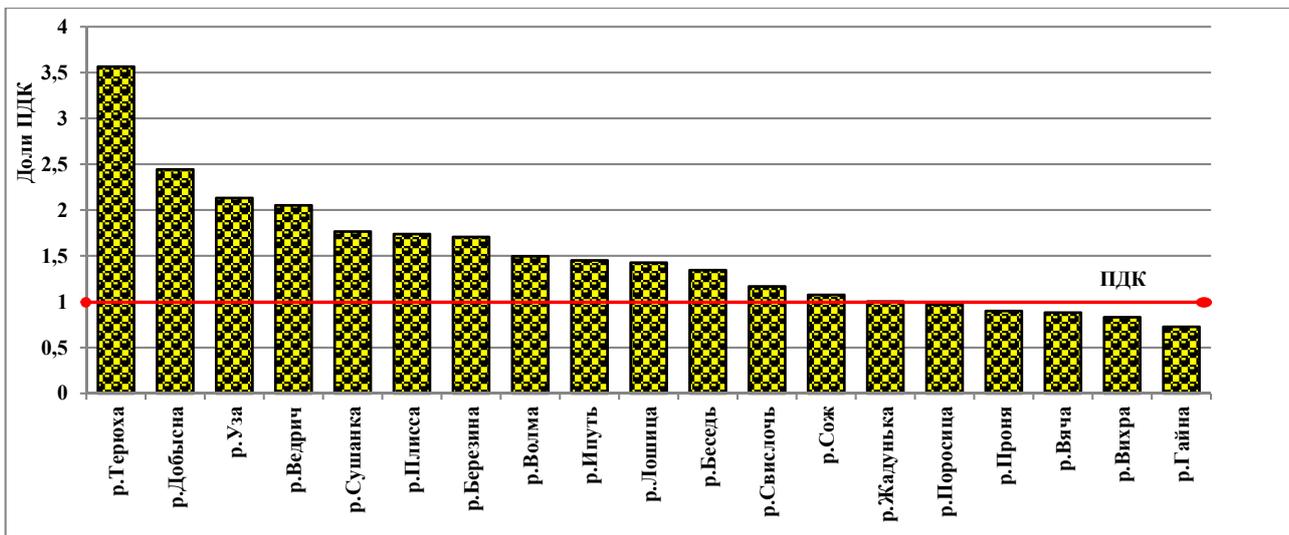


Рисунок 2.59 – Динамика среднегодовых концентраций железа общего в воде притоков р. Днепр в 2015 г.

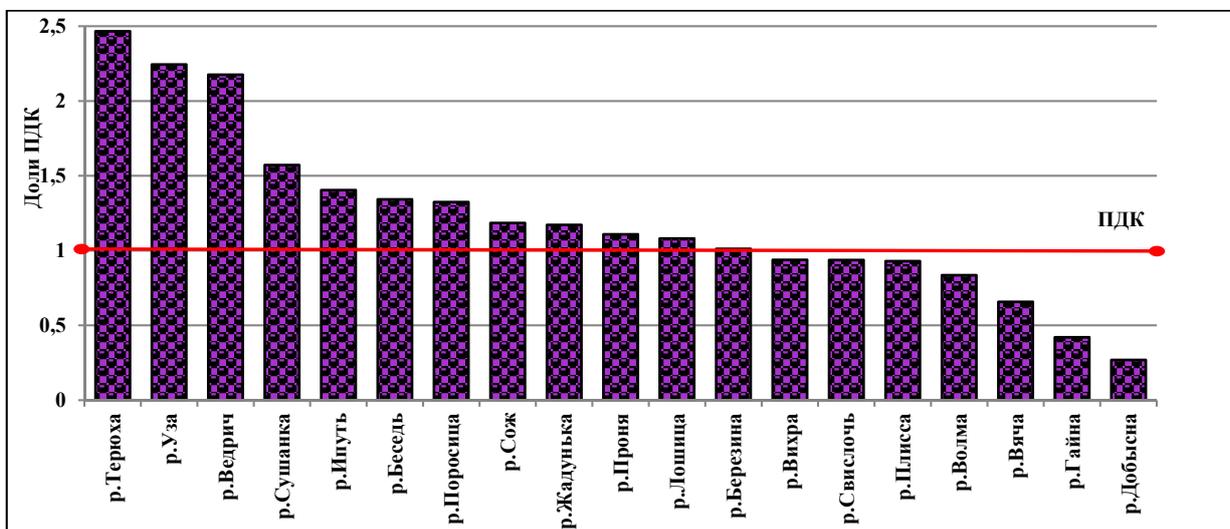


Рисунок 2.60 – Динамика среднегодовых концентраций марганца в воде притоков бассейна р. Днепр в 2015 г.

Как видно из рисунка (рисунок 2.61), избыточное среднегодовое количество меди зафиксировано только в реках Лошица, Свислочь и Вяча.

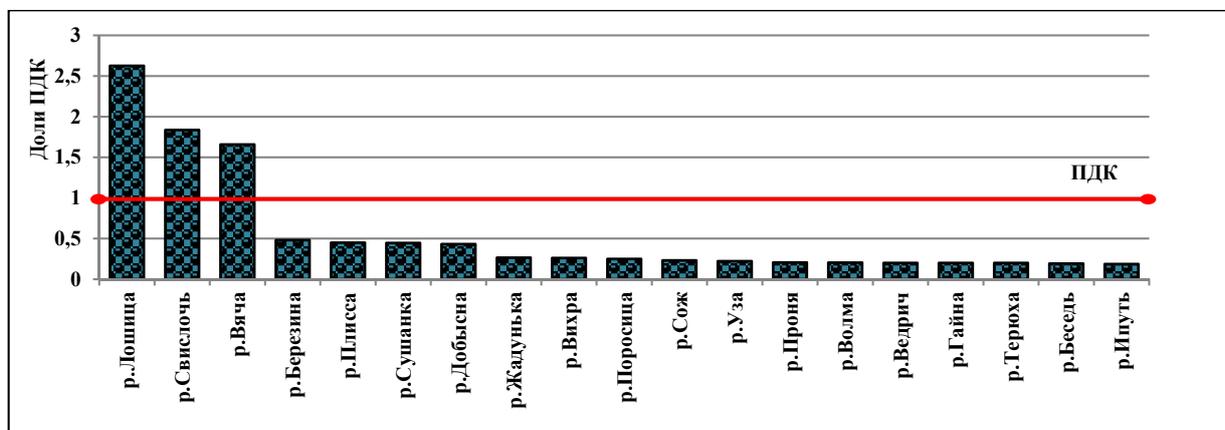


Рисунок 2.61 – Динамика среднегодовых концентраций меди в воде притоков бассейна р. Днепр в 2015 г.

Среднегодовое содержание цинка варьировало от 0,004 мг/дм³ в воде р. Гайна до 0,028 мг/дм³ в р. Сушанка (рисунок 2.62).

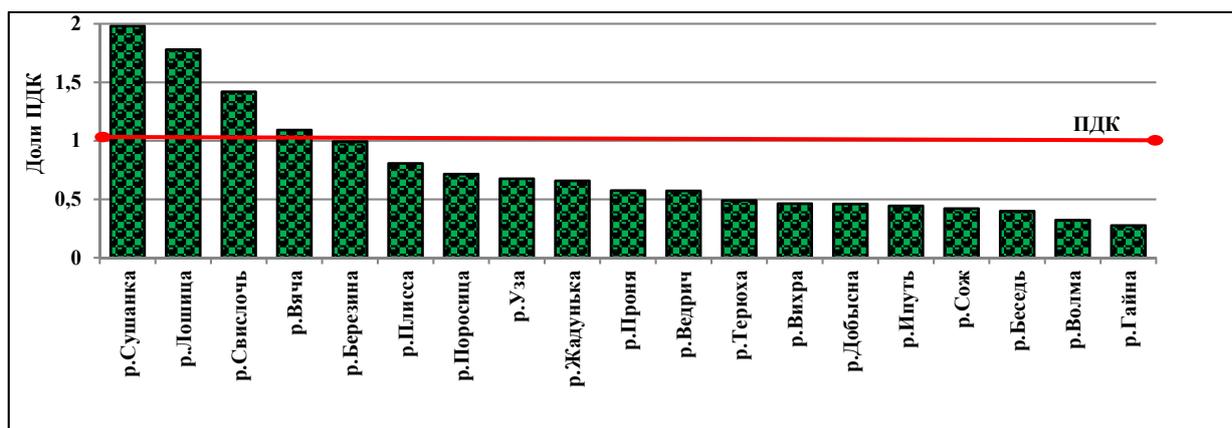


Рисунок 2.62 – Динамика среднегодовых концентраций цинка в воде притоков бассейна р. Днепр в 2015 г.

По сравнению с 2014 г. процент проб с превышением предельно допустимой концентрации по нефтепродуктам снизился с 5,3 % до 3,0%. Среднегодовое содержание нефтепродуктов в притоках бассейна р. Днепр находилось в пределах от 0,010 мг/дм³ до 0,060 мг/дм³. Повышенные концентрации ингредиента от 0,092 мг/дм³ до 0,104 мг/дм³ наблюдались в воде рек Лошица и Свислочь в г. Минске (ул. Аранская и у н.п. Королищевичи). Максимальная концентрация (0,104 мг/дм³) зафиксирована в воде р.Свислочь у н.п. Королищевичи в мае месяце.

Содержание синтетических поверхностно-активных веществ в воде притоков в основном не превышало лимитирующий показатель (0,1 мг/дм³), лишь в одной пробе воды, отобранной в сентябре из р. Плисса ниже г. Жодино содержание СПАВ достигло 0,118 мг/дм³.

Фитоперифитон. Таксономическое разнообразие перифитона на трансграничных участках притоков Днепра варьировало от 39 до 66 видов и разновидностей, что значительно выше уровня предыдущего периода наблюдений. Максимальное количество таксонов отмечено в реках Сож у н.п. Косьюково (66), Днепр у пгт. Лоев (62) и Беседь у н.п. Светиловичи (61). В сообществах водорослей обрастания притоков реки преобладали диатомовые (от 29 до 58 таксонов) водоросли.

По относительной численности доминировали диатомовые (от 50,88% относительной численности в р. Днепр у н.п. Сарвиры до 91,54% относительной численности в р. Беседь у н.п. Светиловичи). Значительный вклад в структуру сообщества также внесли зеленые (до 32,48% относительной численности в р. Днепр у н.п. Сарвиры) и сине-зеленые (до 36,68% относительной численности в р. Вихра выше г. Мстиславля).

Минимальное значение индекса сапробности зарегистрировано на участке реки Беседь у н.п. Светиловичи (1,74) вследствие доминирования олигосапробных видов. Максимальное значение индекса (2,01) зафиксировано для реки Днепр у пгт. Лоев и обусловлено доминированием α -мезосапробных диатомовых водорослей.

Макрозообентос. Суммарное таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса в трансграничных створах р. Днепр составило 45 видов и форм – от 31 у н.п. Сарвиры до 26 у г. Лоева, 18 из которых принадлежали *Chironomidae* и 6 *Mollusca*. В донных ценозах реки были представлены виды-индикаторы чистой воды, включая 3 вида *Ephemeroptera* (из родов *Cloeon* и *Procleon*) и 4 вида *Trichoptera* (среди них β -мезосапроб *Hydropsyche sp.*). Значения биотического индекса, как и в предыдущие годы, стабильно высоки и равны 8.

В трансграничных створах притоков суммарное таксономическое разнообразие донных сообществ составило 89 видов и форм, 28 из которых принадлежали *Chironomidae* (в основном из подсемейства *Chironominae*), 11 видов к *Mollusca* и 9 видов к *Odonata* (включая олигосапро-

ба *Agrion virgo*). В донных ценозах реки были отмечены многочисленные виды-индикаторы чистой воды – 15 видов *Ephemeroptera* (включая б-мезосапробов *Cloen dipterum*, *Heptagenia flava* и *Heptagenia fuscogrisea*) и 12 видов *Trichoptera*. Количество таксонов в отдельных створах находилось в пределах от 54 видов и форм (р. Беседь) до 38 (р. Вихра). Значения биотического индекса были стабильно высоки и равны 9.

Водоемы бассейна р. Днепр

В отчетном году наблюдения по гидрохимическим показателям проводились на 7 водоемах: 2 озерах (Ореховское и Плавно) и 5 водохранилищах (Волма, Вяча, Петровицкое, Дубровское и Светлогорское).

Кислородный режим водоемов бассейна р. Днепр сохранялся удовлетворительным на протяжении всего года. Содержание растворенного кислорода фиксировалось от 6,10 мгО₂/дм³ до 11,71 мгО₂/дм³.

Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) не превышало лимитирующий показатель и фиксировалось в пределах от 1,40 мгО₂/дм³ до 5,26 мгО₂/дм³ с максимумом в воде вдхр. Светлогорское в июле. Повышенные концентрации суммарного органического вещества (по ХПК_{Cr}) наблюдались только в воде вдхр. Светлогорское до 35,5 мгО₂/дм³ в июле и на протяжении всего года в воде оз. Плавно 32,4-44,7 мгО₂/дм³ с максимумом в октябре.

Среднегодовое содержание аммоний-иона в водоемах варьировало от 0,15 мгN/дм³ до 0,48 мгN/дм³. Превышения биогена фиксировались только в воде оз. Плавно 0,40-0,87 мгN/дм³ в октябре.

В течение года присутствие в воде водоемов нитрит-иона и фосфорсодержащих показателей удовлетворяло нормативам качества воды и находилось в пределах: нитрит-иона – <0,005-0,021 мгN/дм³, фосфат-иона – <0,005-0,050 мгP/дм³, фосфора общего – <0,005-0,083 мг/дм³.

Содержание азота общего по Кьельдалю не превышало нормативной величины и фиксировалось в пределах от <0,5 мгN/дм³ (оз. Плавно) до 1,96 мгN/дм³ (вдхр. Вяча).

Среднегодовые концентрации железа общего (0,187-0,605 мг/дм³) превышали предельно допустимую концентрацию во всех наблюдаемых водоемах бассейна р. Днепр. Максимальное содержание металла зафиксировано в воде оз. Плавно до 0,960 мг/дм³ в октябре.

Присутствие меди и цинка, превышающее лимитирующий показатель (0,0035 мг/дм³ по меди) и (0,010 мг/дм³ по цинку) фиксировалось в воде водоемов Вяча, Дубровское, Ореховское и Плавно. Наибольшее содержание меди наблюдалось в оз. Плавно до 0,017 мг/дм³, цинка – до 0,043 мг/дм³ в воде оз. Ореховское в феврале.

Среднегодовое содержание марганца практически во всех водоемах превышало установленный норматив качества воды (0,023 мг/дм³), за исключением вдхр. Светлогорское. Наибольшее содержание данного металла отмечалось в течение всего года в вдхр. Ореховское (0,034-0,112 мг/дм³).

Присутствие в воде водоемов бассейна нефтепродуктов и синтетических поверхностно-активных веществ фиксировалось в количествах, удовлетворяющих установленным нормативам качества (ниже 0,05 мг/дм³ и 0,1 мг/дм³ соответственно).

Бассейн р. Припять.

В 2015 г. наблюдения по гидрохимическим показателям проводились в бассейне р. Припять на 31 водном объекте (20 водотоках и 11 водоемах), в том числе - на 8 трансграничных участках водотоков (на границе с Украиной – реки Припять, Стырь, Горынь, Льва, Ствига, Уборть и Словечно). Сеть мониторинга насчитывала 45 пунктов наблюдений (рисунок 2.63). В течение 2015 г. проанализировано 367 проб воды и выполнено 10431 гидрохимическое определение.

Наблюдения по гидробиологическим показателям в бассейне реки Припять проводились в 44 пунктах наблюдений, включая трансграничные.

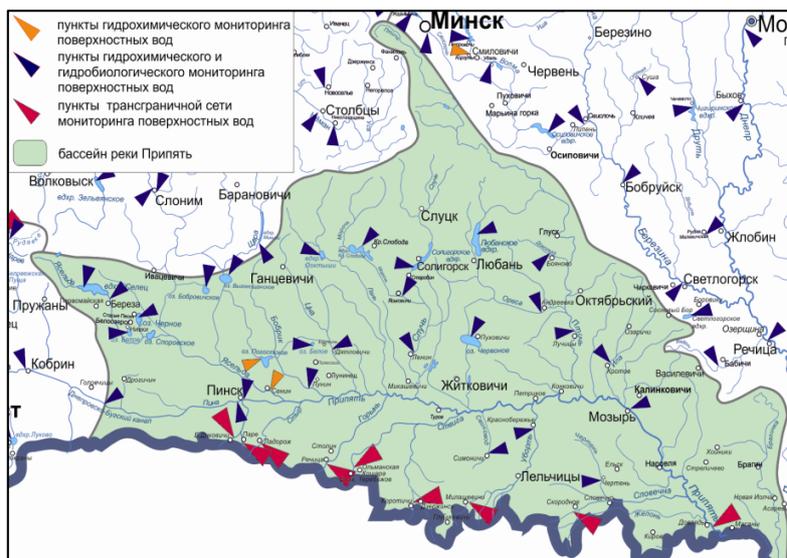
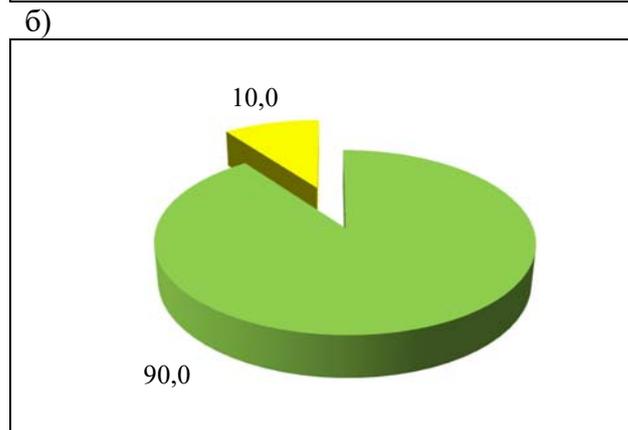
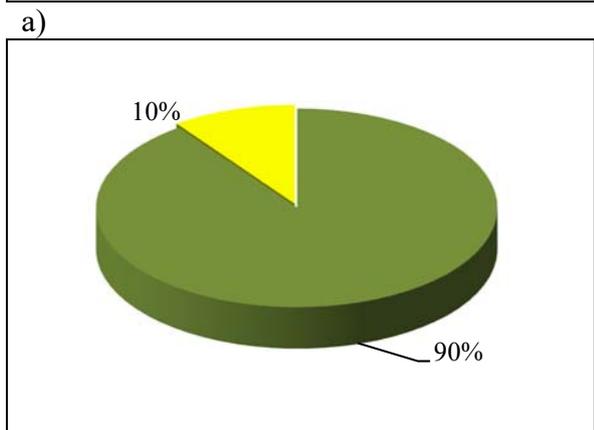
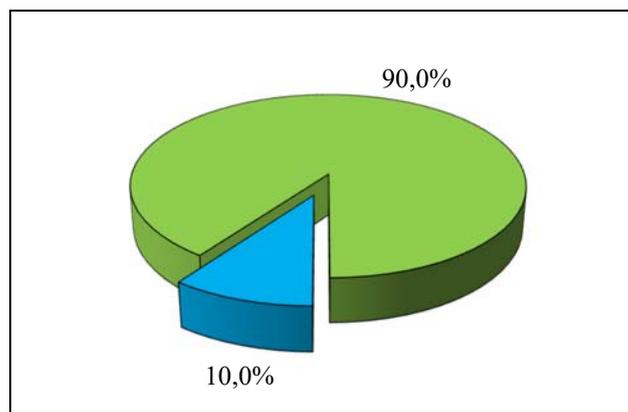
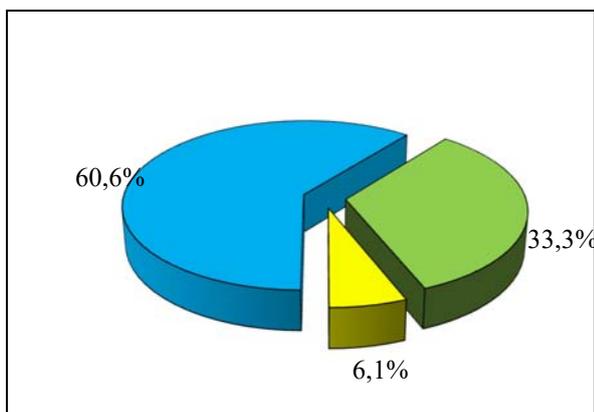


Рисунок 2.63 – Сеть пунктов мониторинга поверхностных вод бассейна р. Припять, 2015 г.

Результаты определения гидробиологического и гидрохимического статусов водных объектов бассейна представлены на рисунке 2.64.



статус: ● отличный ● хороший ● удовлетворительный ● плохой ● очень плохой

Рисунок 2.64 – Относительное количество участков водотоков (а) и водоемов (б) в бассейне р. Припять с различным химическим (гидрохимическим) статусом, участков водотоков (в) и водоемов (г) с различным гидробиологическим статусом

В 2015 г. продолжается тенденция к снижению количества проб воды, отобранных в водных объектах бассейна Припяти, с повышенным содержанием биогенных элементов (соединений азота и фосфора). Количество проб с превышением БПК₅ также значительно уменьшилось по сравнению с прошлым годом, а в случае СПАВ снизилось до 0% (рисунок 2.65). Отмечено увеличение случаев превышения допустимого содержания нефтепродуктов с 2 % в 2014 г. до 7 % в 2015 г. На протяжении года, как и в многолетнем периоде наблюдений, содержание нитрат-иона в воде всех водных объектов бассейна находилось значительно ниже нормативной величины.

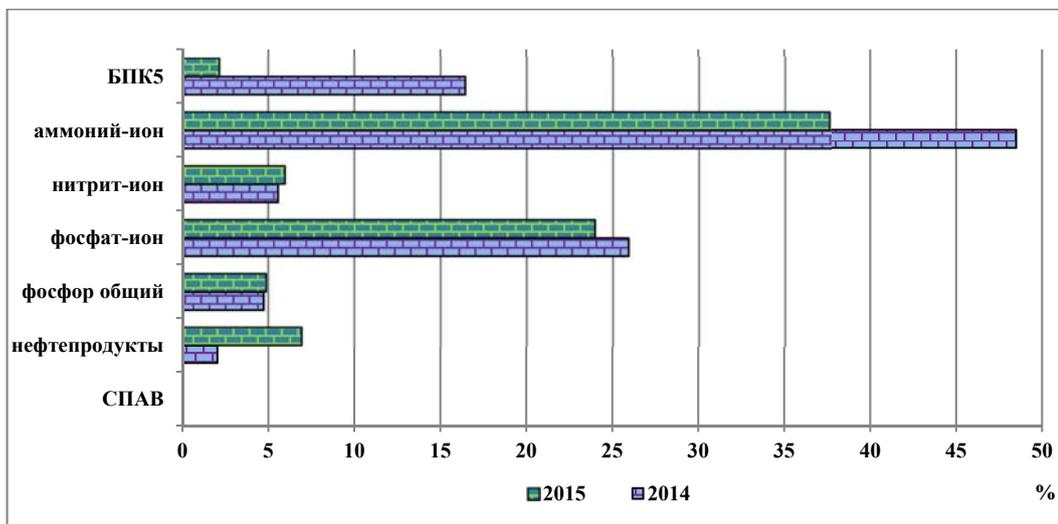


Рисунок 2.65 – Количество проб воды (в % от общего числа отобранных проб по бассейну) с повышенным содержанием химических веществ в 2014-2015 гг.

В целом по бассейну среднегодовые показатели содержания азота амонийного снизились, нефтепродуктов – незначительно увеличились (таблица 2.11).

Таблица 2.11 – Среднегодовые концентрации химических веществ в воде водных объектов бассейна р. Припять за период 2014-2015 гг.

Период наблюдений	Среднегодовые концентрации химических веществ, мг/дм ³						
	Органические вещества (по БПК ₅)	Аммоний-ион	Нитрит-ион	Фосфат-ион	Фосфор общий	Нефтепродукты	СПАВ
2014	2,54	0,43	0,012	0,057	0,09	0,027	0,038
2015	2,57	0,40	0,012	0,061	0,09	0,032	0,037

Река Припять

Содержание компонентов основного солевого состава в воде р. Припять находилось в следующих пределах: гидрокарбонат-иона – 134,0-160,0 мг/дм³, сульфат-иона – 18,0-29,0 мг/дм³, хлорид-иона – 16,0-24,7 мг/дм³, кальций-иона – 64,5-73,0 мг/дм³, магний-иона – 5,7-10,0 мг/дм³. В целом, среднегодовые значения минерализации воды (284,0-364,0 мг/дм³) укладываются в диапазон значений, характерных для природных вод со средней минерализацией.

Исходя из диапазона, охватывающего значения водородного показателя (рН=7,4-8,6), реакция воды р. Припять находится в диапазоне от нейтральной до щелочной (по классификации А.М. Никанорова).

Газовый режим водотока был удовлетворительным: содержание растворенного кислорода варьировало от 8,0 мгО₂/дм³ у н.п. Довляды до 14,0 мгО₂/дм³ в воде реки у н.п. Диковичи и

выше г. Пинска. Пониженное содержание растворенного кислорода (6,2-6,6 мгО₂/дм³) наблюдалось в августе на участке реки от н.п. Диковичи до нижнего створа г. Пинска.

Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) в воде р. Припять варьировало в диапазоне от 2,1 мгО₂/дм³ (0,5 км северо-восточнее н.п. Б. Диковичи) в марте до 3,2 мгО₂/дм³ (ниже г. Пинска) в ноябре, при этом ни в одном створе среднегодовое содержание показателя не превышало нормируемой величины (рисунок 2.66). Значения бихроматной окисляемости (по ХПК_{Cr}) изменялись от 23,0 мгО₂/дм³ (у н.п. Большие Диковичи – в июле, в створе ниже г. Пинска – в апреле) до 33,0 мгО₂/дм³ (1,0 км ниже г. Пинска) в январе.

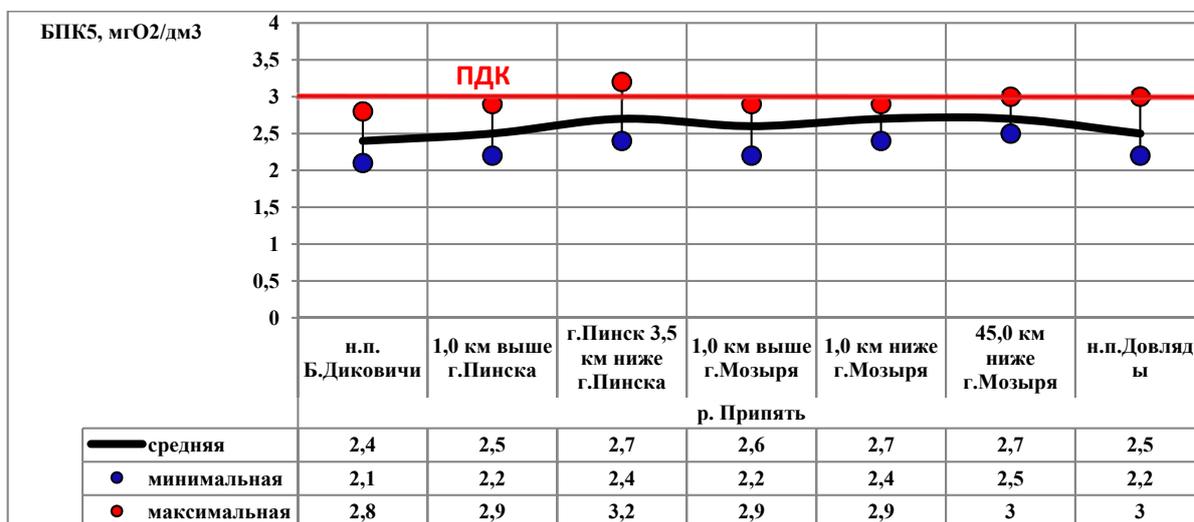


Рисунок 2.66 – Распределение концентраций легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) в воде р. Припять в 2015 г.

Среднегодовые концентрации азота аммонийного в воде реки в 2015 г. по сравнению с предыдущим периодом наблюдений несколько возросли по всему течению Припяти (рисунок 2.67). Максимальное содержание данного показателя (0,46 мгN/дм³) отмечено в воде реки в 45,0 км ниже г. Мозыря в июле, минимальное (0,24 мгN/дм³) – на участке реки от н.п. Большие Диковичи до г. Пинска в январе.



Рисунок 2.67 – Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона в воде р. Припять за 2011-2015 гг.

Результаты наблюдений по гидрохимическим показателям свидетельствуют о сохранении тенденции к снижению содержания нитрит-иона и соединений фосфора на участке реки ниже г. Пинска, существующей с 2012 г. (рисунок 2.68, 2.69). Несмотря на некоторое увеличение содержания фосфора фосфатного, его среднегодовые величины в 2015 году, как и в предыдущем периоде, во всех створах р. Припять также не достигали лимитирующего показателя. Наибольшие количества нитрит-иона ($0,014 \text{ мгN/дм}^3$), фосфат-иона ($0,092 \text{ мгP/дм}^3$) и фосфора общего ($0,13 \text{ мгP/дм}^3$) фиксировались в воде р. Припять в 45 км ниже г. Мозыря, преимущественно в зимний период.

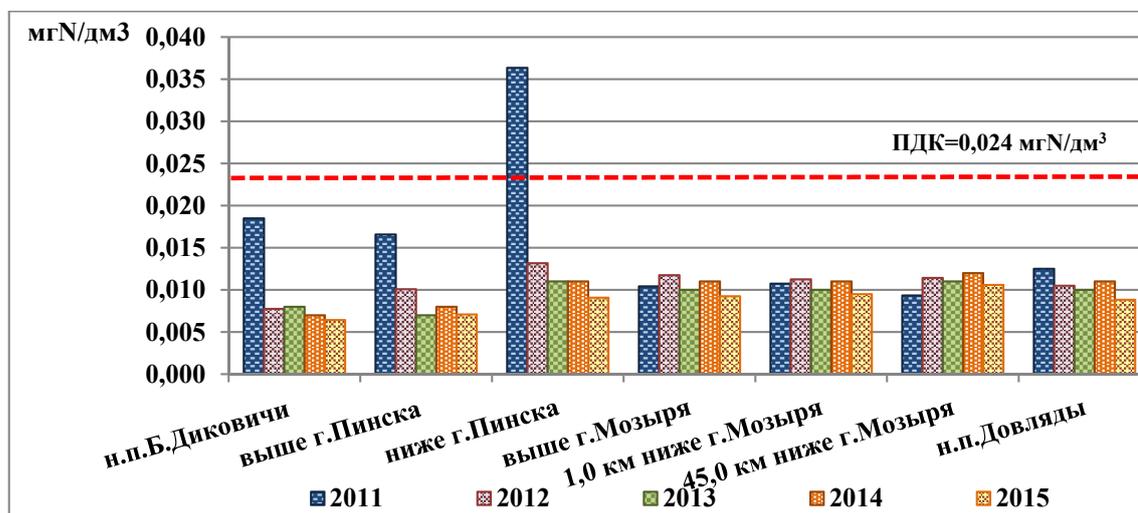


Рисунок 2.68 – Динамика среднегодовых концентраций нитрит-иона в воде р. Припять за 2011-2015 гг.

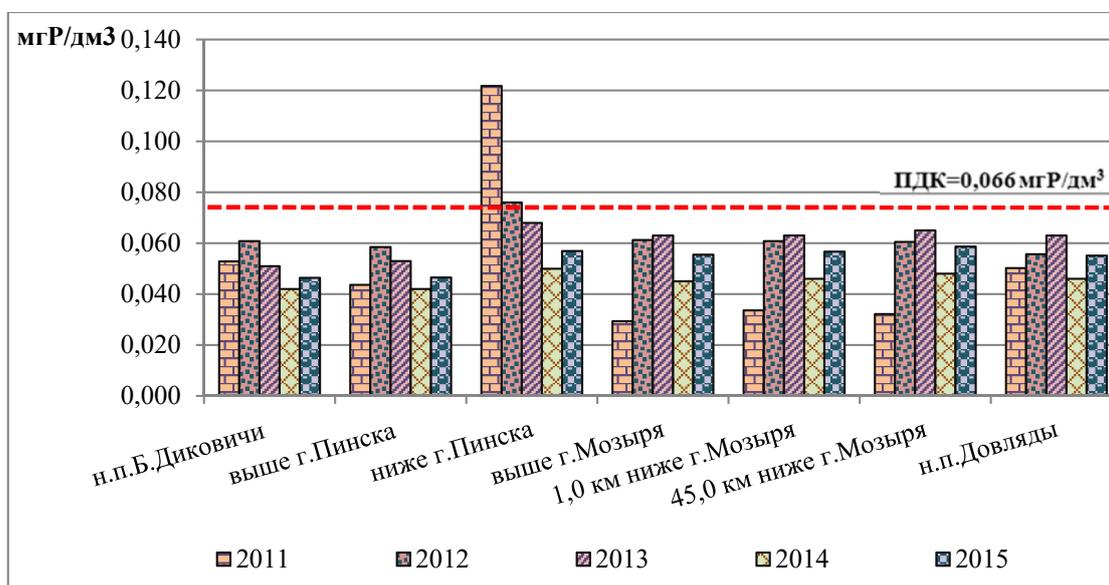


Рисунок 2.69 – Динамика среднегодовых концентраций фосфат-иона в воде р. Припять за 2011-2015 гг.

Отмечались случаи превышения допустимого содержания ($0,050 \text{ мг/дм}^3$) нефтепродуктов в створах р. Припять – от $0,05$ до $0,06 \text{ мг/дм}^3$. При этом максимальные концентрации компонента в воде реки наблюдались ниже г. Пинска в ноябре и у н.п. Довляды в декабре.

Во всех пунктах наблюдений отмечалось повышенное содержание тяжелых металлов (железа общего, марганца, меди и цинка) в воде, обусловленное их высоким природным фоновым содержанием. Среднегодовые концентрации соединений железа общего в воде реки варьи-

ровали в пределах ПДК (0,515 мг/дм³), марганца и меди – превышали уровень ПДК, а превышения по цинку отмечались только в створах у н.п. Диковичи и ниже г. Пинска (рисунок 2.70-2.73).

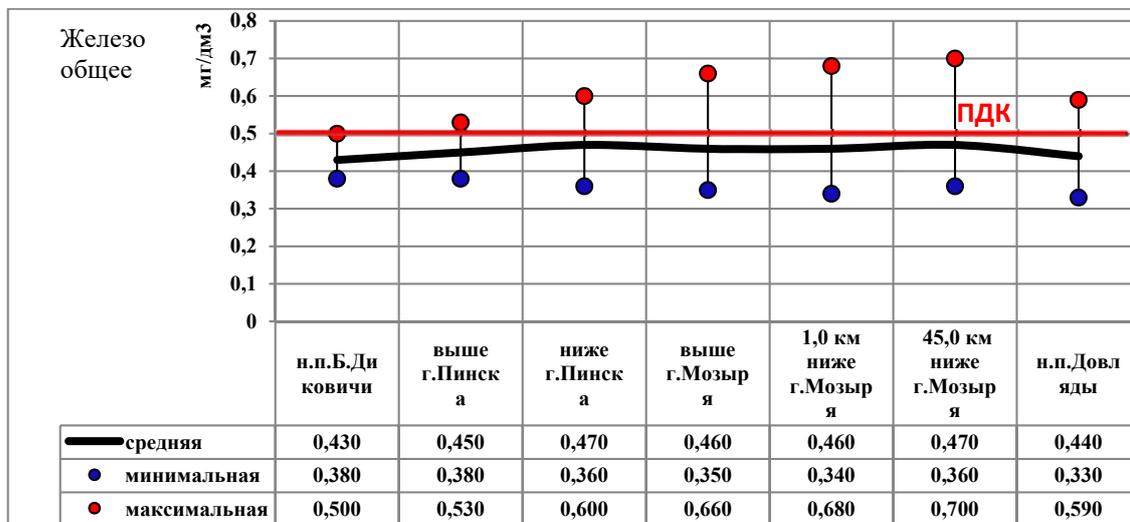


Рисунок 2.70 – Динамика концентраций железа общего в воде р. Припять в 2015 г.

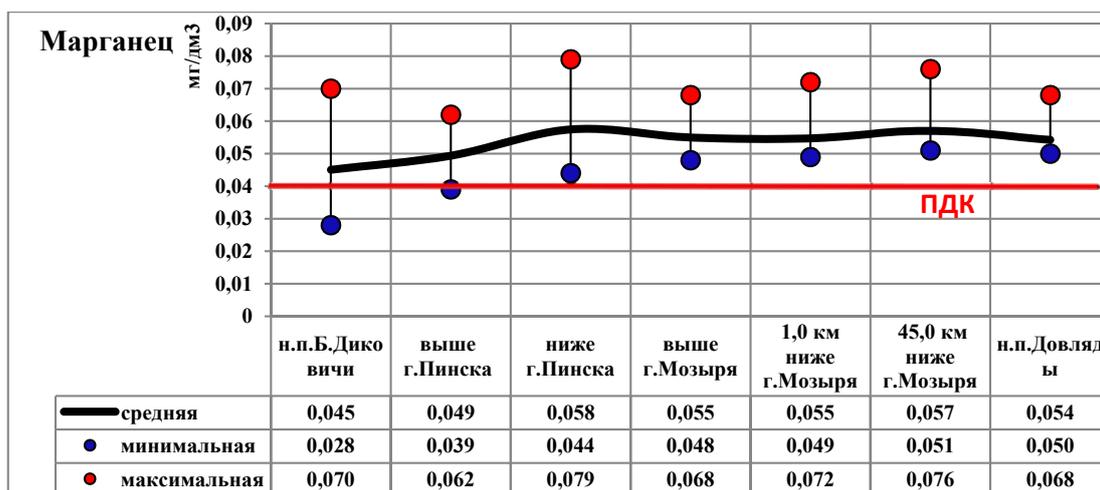


Рисунок 2.71 – Динамика концентраций марганца в воде р. Припять в 2015 г.

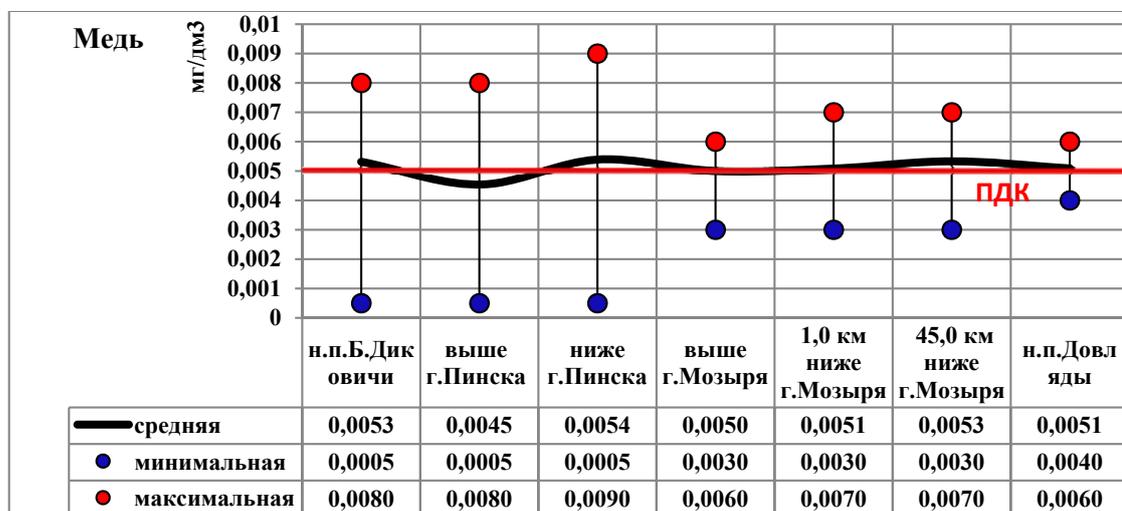


Рисунок 2.72 – Динамика концентраций меди в воде р. Припять в 2015 г.

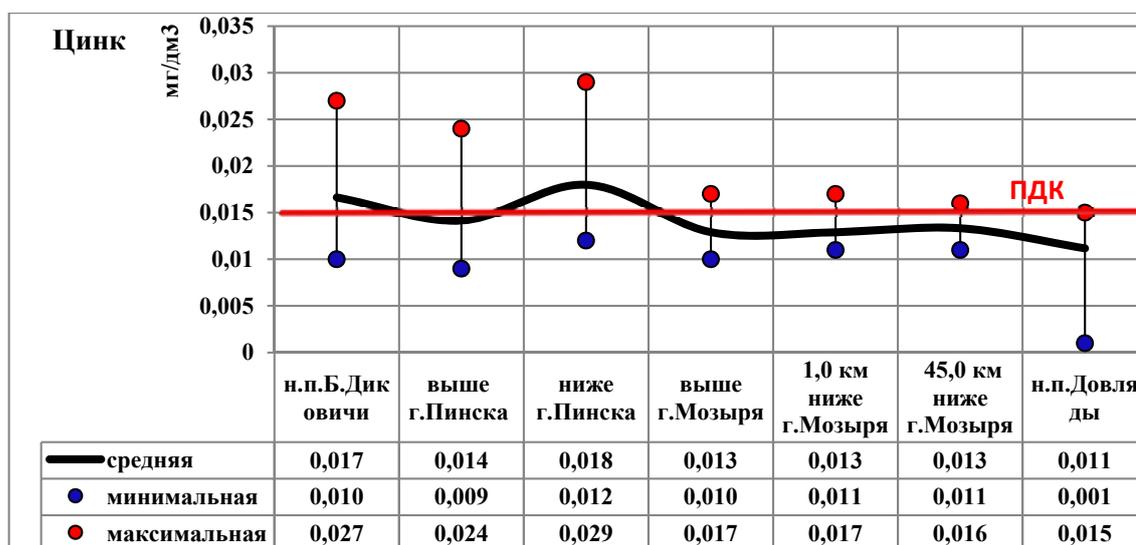


Рисунок 2.73 – Динамика концентраций цинка в воде р. Припять в 2015 г.

Фитоперифитон. В сообществах водорослей обрастания реки Припять зафиксировано 74 таксона водорослей, с преобладанием диатомовых (54 таксона) и зеленых (13 таксонов). Число видов и форм фитоперифитона в обрастаниях отдельных створов реки варьировало от 30 (ниже г. Пинск) до 35 (н.п. Б.Диковичи) таксонов. Основу разнообразия во всех створах реки Припять составили диатомовые от 21 таксона в створе ниже г. Пинск до 31 таксона в створе у н.п. Б.Диковичи. По относительной численности также преобладали диатомовые водоросли: от 56,96% относительной численности до 84,85% относительной численности у н.п. Б.Диковичи. В створе, расположенном ниже г. Пинск, значительный вклад в структуру сообщества внесли сине-зеленые (27,83% относительной численности).

По индивидуальному развитию в обрастаниях реки преобладали *Navicula cryptocephala* (до 17,63% относительной численности у н.п. Б.Диковичи), *Melosira granulata* (до 40,58% относительной численности выше г. Пинск) из диатомовых, а также *Oscillatoria agardhii* (до 14,89% относительной численности ниже г. Пинск) из сине-зеленых.

Минимальное значение индекса сапробности отмечено для створа, расположенного выше г. Пинск, и равно 1,89. На остальных исследованных участках величина индекса сапробности варьировала от 1,91 до 2,01.

Макрозообентос. Видовое разнообразие в трансграничном створе р. Припять у н.п. Б. Диковичи составило 34 вида и формы макробеспозвоночных. В пробах отмечено 3 вида *Ephemeroptera* (*Baetis sp.*, *Cloensimile* и *Leptophlebiadiv sp.*) и 5 видов *Trichoptera* (*Chaetopteryx sp.*, *Echnomus tenellus*, *Hydropsyche angustipennis*, *Hydropsyche sp.* и *Trichoptera sp.*), что и обусловило величину биотического индекса, равную 9.

Таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса в створах р. Припять у г. Пинска варьировало от 24 видов и форм в створе выше города до 16 ниже города. Наличие в створе ниже города немногочисленных видов-индикаторов чистой воды – 2 видов *Ephemeroptera* и 1 вида *Trichoptera* – свидетельствуют о значительной антропогенной нагрузке на этом участке реки. Значения биотического индекса снижались от 9 выше города до 7 в нижнем створе.

Притоки р. Припять

Вода притоков Припяти в 2015 г. характеризовалась как «слабокислая», «нейтральные», «слабощелочная» и «щелочная» (рН=6,3-8,9) (по классификации А.М. Никанорова).

Солевой состав речной воды в течение 2015 г. выражался следующими среднегодовыми концентрациями: гидрокарбонат-иона – 60,3-253,0 мг/дм³, сульфат-иона – 9,8-54,6 мг/дм³, хлорид-иона – 5,0-81,5 мг/дм³, кальций-иона – 21,6-97,5 мг/дм³, магний-иона – 3,7-30,2 мг/дм³.

На протяжении отчетного года вода притоков бассейна снабжалась, как правило, количеством растворенного кислорода, достаточным для устойчивого функционирования речных экосистем. Дефицит кислорода ($7,71 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) в воде отмечался в июле в р. Горынь. В 2015 году наблюдалось понижение содержания растворенного кислорода в реках Доколька, Морочь и Ясельда (с минимумом в нижнем створе р. Ясельда - $3,84 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$).

Присутствие органических веществ (по БПК₅) в течение года характеризовалось существенными колебаниями концентраций – от $1,1 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ в воде р. Свиновод в июне до $6,84 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ в воде р. Ясельда ниже г. Береза в июле. Превышения уровня ПДК наблюдалось в реках Морочь (до $6,3 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) и Ясельда ($6,14 - 6,84 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$). Наибольшее содержание органических веществ (по ХПК_{Cr}) (до $73,4 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) регистрировалось в октябре в воде р. Ясельда ниже г. Береза.

На протяжении ряда лет в воде притоков бассейна складывается достаточно неблагоприятная гидрохимическая обстановка в отношении повышенного содержания биогенных элементов (аммоний-иона и фосфат-иона) (рисунок 2.74-2.75). В 2015 году показатели несколько улучшились, однако оставались на высоком уровне: 50 % отобранных проб воды характеризовалось избыточным присутствием аммоний-иона, в 31% проб воды регистрировалось превышение нормативной величины содержания фосфат-иона. Максимальное содержание аммоний-иона ($3,55 \text{ мгN}/\text{дм}^3$) зафиксировано в воде р. Морочь в августе. Максимальное содержание фосфат-иона ($0,42 \text{ мгP}/\text{дм}^3$) отмечено в воде р. Ясельда ниже г. Береза в мае и р. Морочь в июле, фосфора общего ($0,79 \text{ мгP}/\text{дм}^3$) в июле и нитрит-иона ($0,138 \text{ мгN}/\text{дм}^3$) в августе в воде р. Морочь.

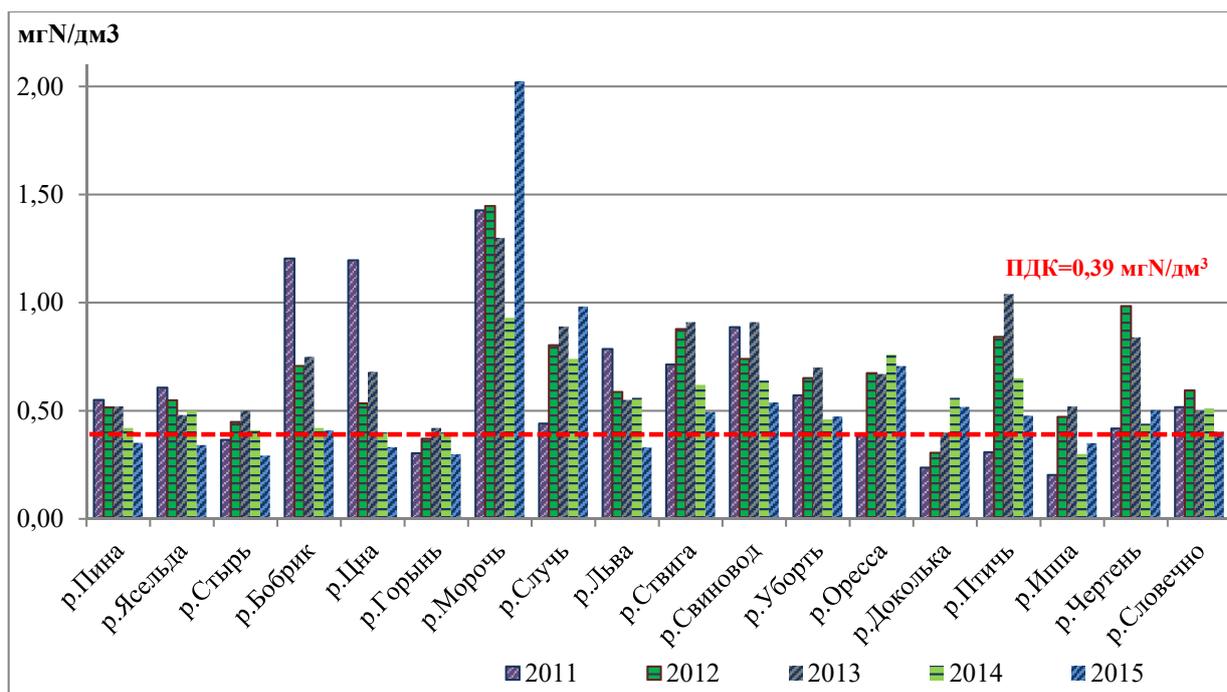


Рисунок 2.74 – Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона в воде притоков р. Припять за 2011-2015 гг.

В воде Днепроовско-Бугского канала в 2015 г. фиксировались случаи повышенного содержания аммоний-иона ($0,40 \text{ мгN}/\text{дм}^3$) в феврале и фосфат-иона (до $0,077 \text{ мгP}/\text{дм}^3$) в мае и июле.

В большинстве отобранных проб воды содержание железа общего, марганца, меди и цинка превышало ПДК для данных притоков, максимальные среднегодовые концентрации по железу общему ($3,83 \text{ мг}/\text{дм}^3$) отмечены в воде р. Свиновод, по марганцу ($0,303 \text{ мг}/\text{дм}^3$) - в воде р. Оресса, по меди ($0,010 \text{ мг}/\text{дм}^3$) - в воде рек Горынь и Ясельда, по цинку ($0,050 \text{ мг}/\text{дм}^3$) - в воде рек Птичь и Оресса.

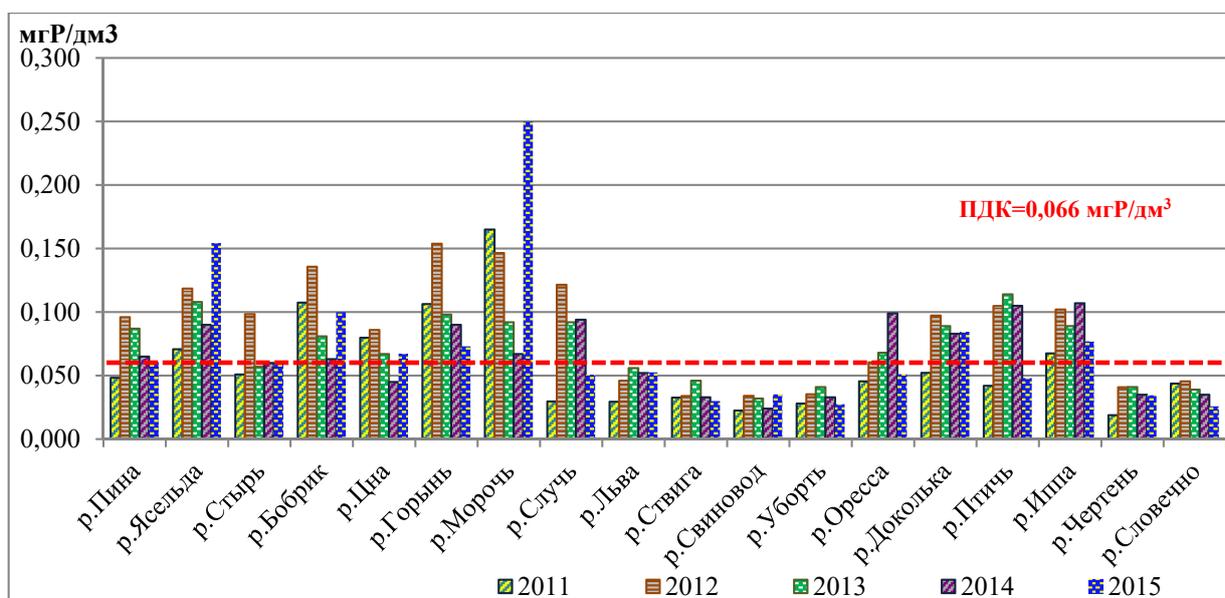


Рисунок 2.75 – Динамика среднегодовых концентраций фосфат-иона в воде притоков р. Припять за 2011-2015 гг.

Превышения допустимого уровня содержания нефтепродуктов в воде притоков в течение года фиксировались в воде рек Горынь, Пина Свиновод, Словечно, Уборть и Чертедь с максимумом в р. Морочь ($0,073 \text{ мг/дм}^3$) в июле. Содержание синтетических поверхностно-активных веществ в воде притоков не превышало значений лимитирующего показателя.

Фитоперифитон. Таксономическое разнообразие перифитона в притоках реки Припять изменялось от 26 до 69 видов и разновидностей, что значительно выше уровня предыдущего периода наблюдений. Максимальное количество таксонов отмечено для рек Льва у н.п. Ольманская Кошара (69), трансграничного участка реки Горынь у н.п. Речица (51), Стырь у н.п. Ладорож (48) и Горынь ниже пгт. Речица (47). В сообществах водорослей обрастания притоков реки преобладали диатомовые и зеленые водоросли.

По относительной численности доминировали диатомовые (от 45,85% относительной численности в р. Бобрин у н.п. Лунин до 89,34% относительной численности в р. Пина выше г. Пинск), сине-зеленые (до 81,44% относительной численности в р. Цна у н.п. Дятловичи) и зеленые (до 32,17% относительной численности в р. Случь у н.п. Ленин) водоросли.

Минимальное значение индекса сапробности зарегистрировано на участке р. Цна у н.п. Дятловичи (1,73) вследствие доминирования олигосапробных видов. Максимальное значение индекса (2,01) зафиксировано для рек Льва и Стырь и обусловлено доминированием α -мезосапробных сине-зеленых водорослей.

Макрозообентос. Таксономическое разнообразие донных сообществ большинства притоков реки Припять находилось на уровне предыдущих лет и варьировало в широком диапазоне – от 19 в р. Ясельда (ниже г. Береза) до 35 видов и форм в р. Цна у н.п. Дятловичи. Наличие в донных ценозах многочисленных видов-индикаторов чистой воды *Ephemeroptera* (в основном из родов *Caenidae*, *Baetidae* и *Leptophlebiidae*) и *Trichoptera* (преимущественно из родов *Hydropsyche* и *Phryganea*). Следует также отметить наличие в пробах таких сапробионтов, как олигосапроб *Molanna angustata* из *Trichoptera*, α -мезосапроб *Agrion splendens* из *Odonata* и α -мезосапроб *Dreissena polymorpha* из *Mollusca*. Значения биотического индекса варьировали от 7 до 9.

В трансграничных створах притоков суммарное таксономическое разнообразие донных сообществ составило 47 видов и форм, 10 из которых принадлежали *Chironomidae* (в основном из подсемейства *Chironominae*) и 9 *Mollusca*. В донных ценозах реки были отмечены многочисленные виды-индикаторы чистой воды, включая *Ephemeroptera* (8 видов), включая α -мезосапроба *Paraleptophlebia submarginata*, и *Trichoptera* (5 видов). Количество таксонов в от-

дельных створах находилось в пределах от 13 видов и форм (р. Горынь выше н.п. Речица) до 30 (р. Стырь). Значения биотического индекса находились в пределах от 7 до 9.

Водоемы бассейна р. Припять

Анализ сезонной динамики растворенного кислорода в 2015 г. показал, что вариабельность его концентраций в воде водохранилищ Красная Слобода, Локтыши, Любанское, Погост, Селец, Солигорское, а также озер Белое (н.п. Бостынь), Белое (н.п. Нивки), Выгонощанское, Червоное и Черное соответствовали естественной сезонной динамике. Содержание кислорода варьировало от 6,0 мгО₂/дм³ в октябре в воде вдхр. Любанское и оз. Выгонощанское до 13,2 мгО₂/дм³ в феврале в воде вдхр. Солигорское.

Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) характеризовалось существенными колебаниями концентраций в течение года – от 1,3 мгО₂/дм³ в октябре в воде оз. Белое у н.п. Бостынь до 6,26 мгО₂/дм³ в июле в воде оз. Черное. Большинство водоемов бассейна характеризовалось широким диапазоном содержания органических веществ (по ХПК_{Cr}), при этом высокие значения регистрировались в воде оз. Белое (н.п. Нивки), вдхр. Селец, Солигорское, Красная Слобода и Любанское, достигая максимальных значений (до 68,0 мгО₂/дм³) в июле в воде оз. Черное.

Анализ многолетних данных по химическому составу вод указывает на устойчивый характер «аммонийного» загрязнения вод в оз. Червоном и улучшение ситуации в вдхр. Погост и оз. Выгонощанском (рисунок 2.76). В сезонном аспекте повышенные концентрации аммоний-иона (до 0,92 мгN/дм³) постоянно фиксировались только в воде оз. Червоное, сохраняется тенденция к снижению уровня загрязнения в последние годы для вдхр. Погост и оз. Выгонощанское. Избыточным содержанием фосфат-иона характеризовалась в октябре вода вдхр. Любанское (0,130 мгP/дм³), в мае, июле и октябре оз. Белое у н.п. Нивки (до 0,290 мгP/дм³).

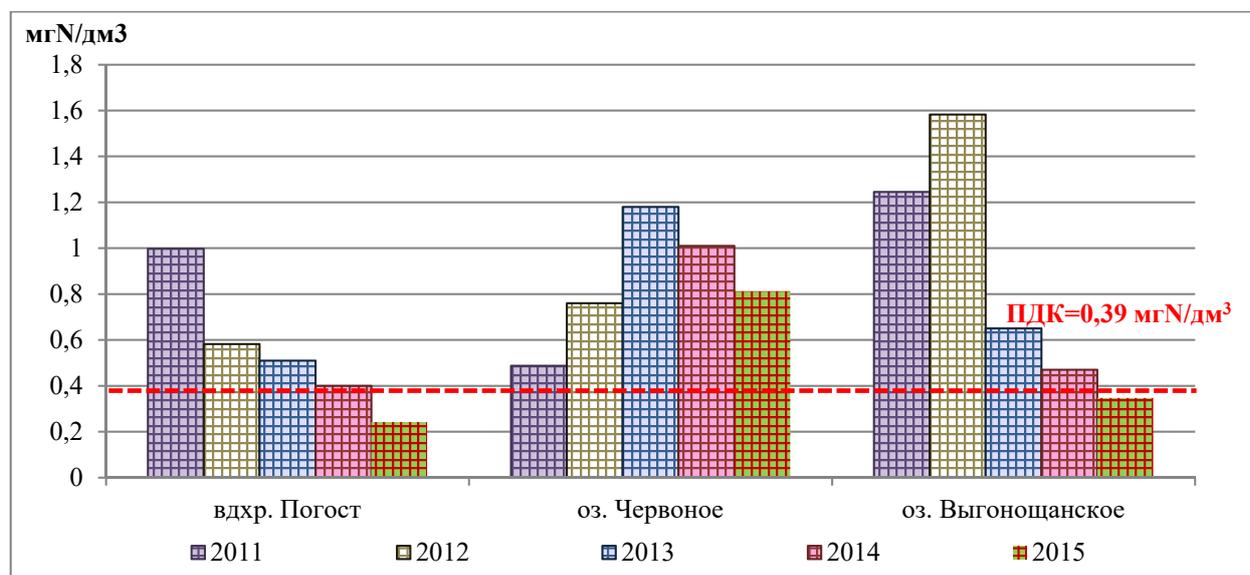


Рисунок 2.76 – Динамика среднегодовых концентраций аммоний-иона в воде водоемов за 2011-2015 гг.

Повышенные концентрации нитрит-иона отмечались в феврале и октябре в вдхр. Солигорское (до 0,030 мгN/дм³).

Ввиду высокого природного фонового содержания тяжелых металлов (железа общего, соединений марганца, цинка и меди) в воде водоемов в течение года фиксировались их концентрации, превышающие нормативно допустимые уровни. Максимальные концентрации отмечены: по железу общему (до 1,40 мг/дм³) - в воде вдхр. Любанское, марганцу (до 0,168 мг/дм³) - в воде вдхр. Красная Слобода, меди (до 0,0100 мг/дм³) – в воде озер Белое у н.п. Нивки и Червоное, и цинку (до 0,037 мг/дм³) - в воде оз. Червоное.

Повышенное содержание нефтепродуктов зафиксировано в июле в воде вдхр. Любанское и Красная Слобода (0,078 мг/дм³ и 0,088 мг/дм³ соответственно). Концентрации синтетических поверхностно-активных веществ в воде водоемов бассейна не превышали предельно допустимый уровень.

Фитопланктон. В фитопланктоне озер и водохранилищ бассейна р. Припяти в 2015 г. отмечено 174 таксона, что значительно ниже показателей предыдущего отчетного года. Основу таксономического разнообразия составили зеленые (69 таксонов), диатомовые (61 таксон) и сине-зеленые (25 таксонов) водоросли. Число видов и разновидностей планктонных водорослей в водоемах бассейна находилось в пределах от 11 таксонов (оз. Белое у н.п. Бостынь) до 47 таксонов (оз. Белое у н.п. Нивки). Наибольшая встречаемость отмечена для родов *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Cymbella*, *Synedra*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Melosira* из диатомовых; *Scenedesmus*, *Tetrastrum*, *Ankistrodesmus*, *Crucigenia*, *Tetraedron*, *Pediastrum* из зеленых, *Anabaena*, *Meristomedia*, *Oscillatoria*, *Microcystis* из сине-зеленых, *Trachelomonas*, *Phacus* из эвгленовых, а также *Cryptomonas* из пиропитовых.

Количественные параметры сообществ фитопланктона озер и водохранилищ бассейна определялись условиями формирования доминирующих групп водорослей и варьировали в широких пределах. Минимальное значение численности (1,318 млн. кл/л) и наименьшая величина биомассы (0,891 мг/л) были отмечены в оз. Белое, а максимальная численность (211,801 млн.кл/л) зафиксирована в вдхр. Солигорском и была обусловлена развитием представителей сине-зелёных из рода *Lyngbya* и *Oscillatoria*. Наибольшая биомасса (19,4 мг/л) была зафиксирована в оз. Белое (у н.п. Нивки). Максимальный показатель биомассы был обусловлен развитием в планктоне зеленых из рода *Pediastrum*.

Величины индекса сапробности, рассчитанные по фитопланктону, находились в пределах от 1,81 в оз. Белое (у н.п. Бостынь) до 2,26 в вдхр. Солигорское. Максимальная величина индекса сапробности была обусловлена присутствием в планктоне большого количества α -мезосапробных видов диатомовых и пиропитовых. Значения индекса Шеннона также варьировали в достаточно широких пределах – от 0,22 в вдхр. Солигорское до 2,84 в вдхр. Селец.

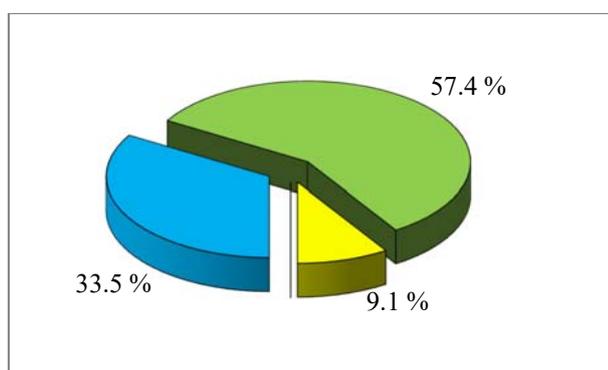
Зоопланктон. Таксономическое разнообразие зоопланктона озер и водохранилищ бассейна Днепра в 2015 г. варьировало в широких пределах – от 10 видов и форм в оз. Червоное и вдхр. Локтыши до 30 видов и форм в вдхр. Солигорское. Большинство идентифицированных таксонов принадлежало к коловраткам и ветвистоусым ракообразным (от 5 до 17 и от 3 до 11 видов и форм соответственно). В большинстве озерных вертикалей отмечены α -мезосапроб *Asplanchna girodi*, α -мезосапроб *Euchlanis dilatata*, β -олигосапроб *Keratellacochlearis*, α -мезосапроб *Keratella quadrata*, *Polyarthra sp.* и *Rotatoria sp.* из коловраток; α -мезосапроб *Bosmina longirostris*, β -мезосапроб *Chydorus sphaericus*, β -олигосапроб *Daphnia cucullata* и олигосапроб *Diaphanosoma brachyurum* из ветвистоусых ракообразных. Кроме того, в пробах постоянно присутствовали взрослые и ювенальные формы *Cyclops.* из веслоногих ракообразных.

Количественные параметры зоопланктонных сообществ в вертикалях озер и водохранилищ бассейна Припяти варьировали в широких пределах. Для русловых водохранилищ, в частности, это было связано с трансформацией речного зоопланктона верховой в типично озерные сообщества. Например, количественные показатели зоопланктона вдхр. Солигорское возросли от 7400 экз/м³ и 37,519 мг/м³ в верховьях до 139300 экз/м³ и 320,063 мг/м³ в приплотинной части водохранилища, где основу биомассы (54%) составили крупные особи ветвистоусых ракообразных из рр. *Bosmina*, *Chydorus* и *Daphnia*. Максимальные количественные показатели (2178780 экз/м³ и 10387,467 мг/м³), отмеченные в вдхр. Селец, также были обусловлены развитием этой группы зоопланктеров, составившей 88% численности и 95% биомассы сообщества, в основном за счет развития одного вида - β -мезосапроба *Chydorus sphaericus* (85% численности 78% биомассы зоопланктона). Наиболее низким развитием зоопланктона характеризовалось вдхр. Локтыши (3100 экз/м³ и 34,295 мг/м³), в котором основу численности (по 35%) составили коловратки и веслоногие, а наибольший вклад в биомассу (56% общей биомассы) внесли взрослые особи *Cyclops.* из веслоногих ракообразных.

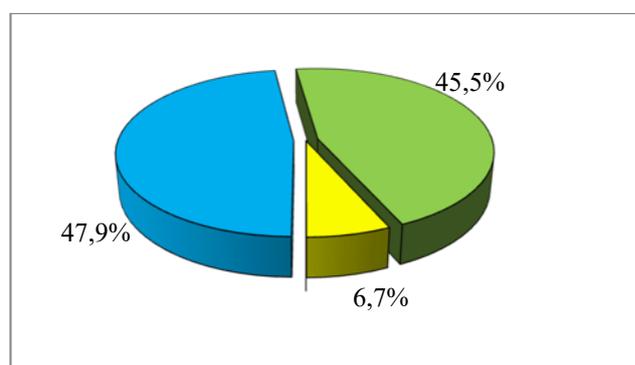
Для большинства озер и водохранилищ бассейна значения индекса сапробности находились в пределах от 1,39 (верховья вдхр. Солигорское) до 1,69 (приплотинная часть вдхр. Солигорское), значения индекса Шеннона - в пределах от 0,65 (вдхр. Селец) до 2,56 (верховья вдхр. Солигорское). Только для оз. Червоное, где в планктонном сообществе полностью доминировал β -а-мезосапроб *Brachionus calycifloris*, составивший 99% численности сапробионтов, значение индекса сапробности возросло до 2,23, а величина индекса Шеннона составила 0,39.

Заключение

Преобладающее количество участков водотоков, охваченных наблюдениями в 2015 году, соответствовало хорошему и отличному как гидробиологическому, так и гидрохимическому статусу (рисунки 2.77, 2.78). Исходя из оценки гидробиологического статуса 38,5 % водотоков, охваченных наблюдениями, соответствовало удовлетворительному статусу, 4,6 % - плохому. Поскольку гидробиологические показатели отражают состояние экосистемы, сложившейся за длительный период времени, то 43,1 % водотоков испытывают антропогенную нагрузку, 4,6 % из них значительную.

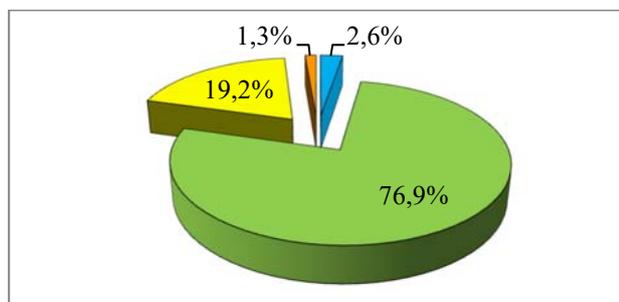


2014 г.

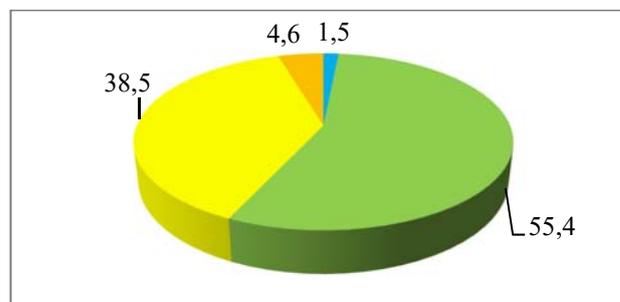


2015 г.

Рисунок 2.77 – Относительное количество участков рек с различным химическим (гидрохимическим) статусом в 2014-2015 гг.



2014 г.



2015 г.

Рисунок 2.78 – Относительное количество участков рек с различным гидробиологическим статусом в 2014-2015 гг.

На рисунках 2.79 и 2.80 представлена оценка статусов водоемов республики, охваченных наблюдениями в 2015 году. Большинство водоемов характеризуются отличным и хорошим как гидробиологическим, так и гидрохимическим статусом. К удовлетворительному состоянию (статусу) отнесено 5 % водоемов по гидрохимическим показателям и 19,2 % по гидробиологическим показателям, отражая их подверженность антропогенной нагрузке.

Результаты мониторинга поверхностных вод за 2015 г. и анализ многолетних рядов гидрохимических данных свидетельствуют о том, что антропогенному влиянию в наибольшей степени подвержены водные объекты в бассейнах рек Западный Буг, Припять и Днепр. Приоритетными веществами, избыточные концентрации которых чаще других фиксировались в

воде водных объектов Республики Беларусь, являются биогенные элементы, реже – органические вещества.

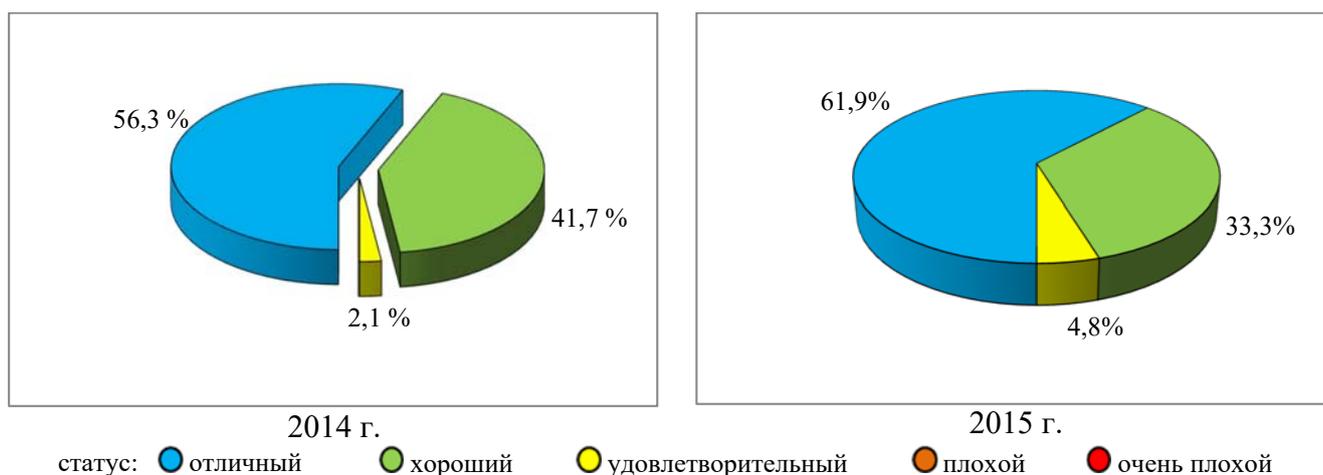


Рисунок 2.79 – Относительное количество водоемов с различным гидрохимическим статусом в 2014-2015 гг.

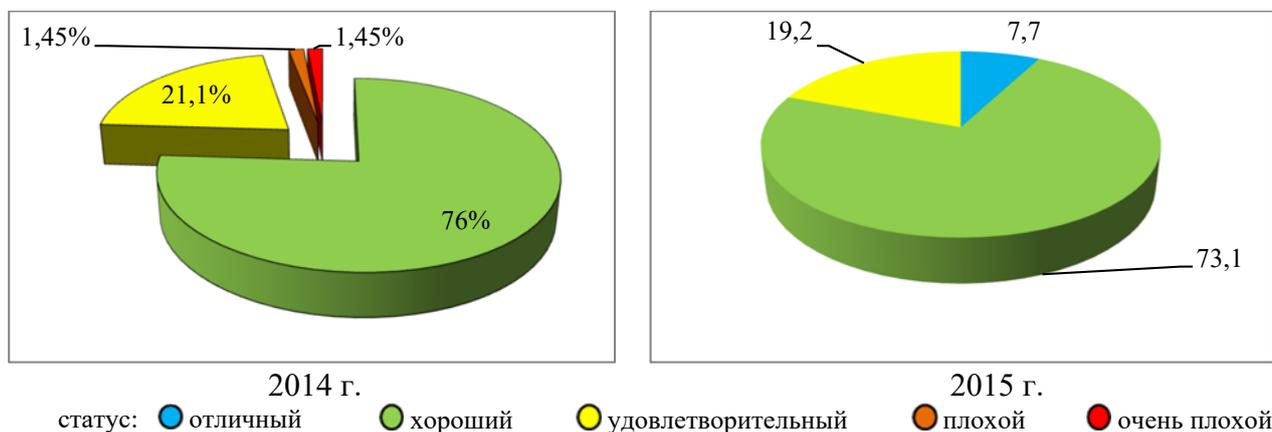


Рисунок 2.80 – Относительное количество водоемов с различным гидробиологическим статусом в 2014-2015 гг.

В 2015 г. во всех речных бассейнах снизилось количество проб воды с избыточным содержанием аммоний-иона, особенно в бассейне р. Западный Буг, и за многолетний ряд наблюдений этот показатель отмечается самым низким значением (13,6 % проб) (рисунок 2.81).

В сравнении с 2014 г. в воде бассейнов Днепр, Неман и Западная Двина количество проб с избыточным содержанием нитрит-иона несколько снизилось, вместе с тем в бассейнах Припяти и Западного Буга незначительно возросло (рисунок 2.82).

Устойчивый характер носит загрязнение поверхностных вод фосфат-ионами в бассейнах рек Западный Буг и Днепр, несмотря на то, что в бассейне р. Западный Буг процент проб снизился (с 79,1 % до 65,8 % проб воды с превышением ПДК). В отчетном году также незначительно возрос процент проб с превышением ПДК в бассейнах Немана и Западной Двины (рисунок 2.83).

В отчетном году количество проб воды с избыточным содержанием фосфора общего во всех бассейнах практически осталось на уровне 2014 г., за исключением бассейна р. Западный Буг, здесь данный показатель несколько снизился по сравнению с предыдущим периодом и за пятилетний ряд наблюдений отмечен наименьшим значением (14,1% проб) (рисунок 2.84).

Фиксировались случаи недостатка кислорода в воде водных объектов. Среднегодовое содержание тяжелых металлов было максимальным в воде следующих водных объектов: железа общего 1,040 мг/дм³ вхр. Луковское (Западный Буг); марганца 0,095 мг/дм³ оз. Выгонощанское; цинка 0,038 мг/дм³ р. Ореса (Припять); меди 0,0151 мг/дм³ р. Свислочь у н.п. Королицевичи (Днепр).

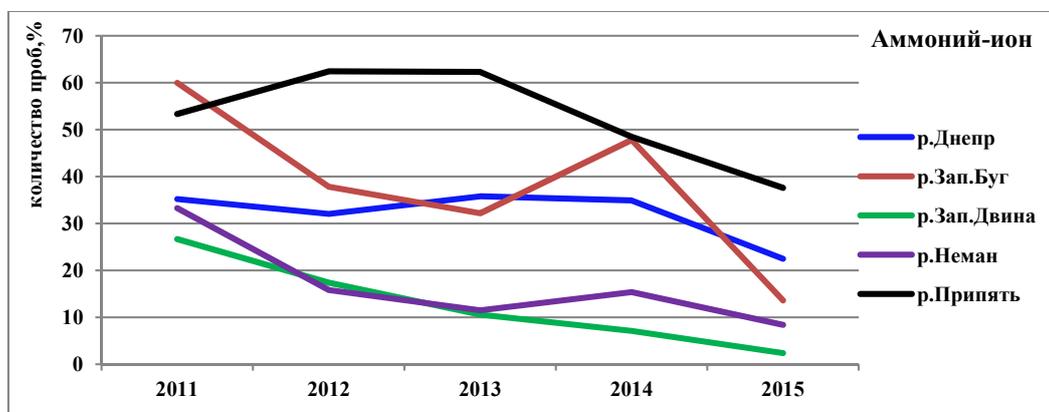


Рисунок 2.81 – Количество проб воды (в % от общего числа отобранных проб по бассейну) с повышенным содержанием аммоний-иона за период 2011-2015 гг.

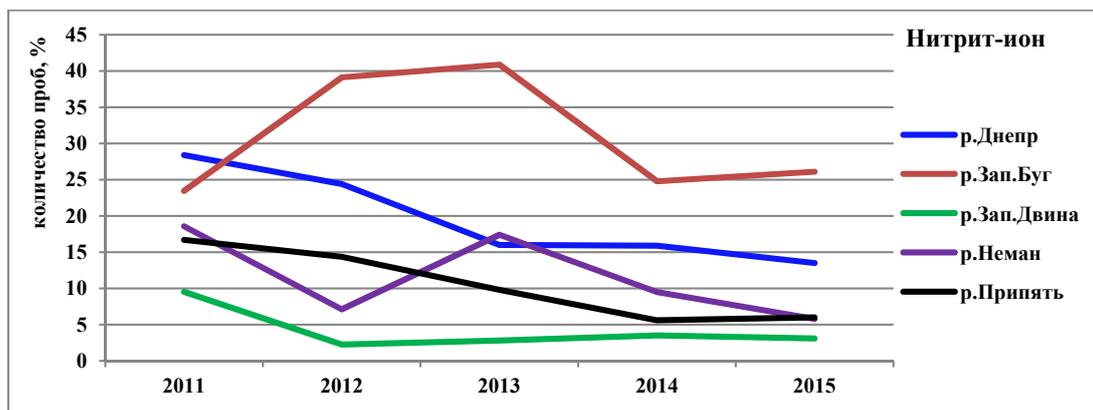


Рисунок 2.82 – Количество проб воды (в % от общего числа отобранных проб по бассейну) с повышенным содержанием нитрит-иона за период 2011-2015 гг.

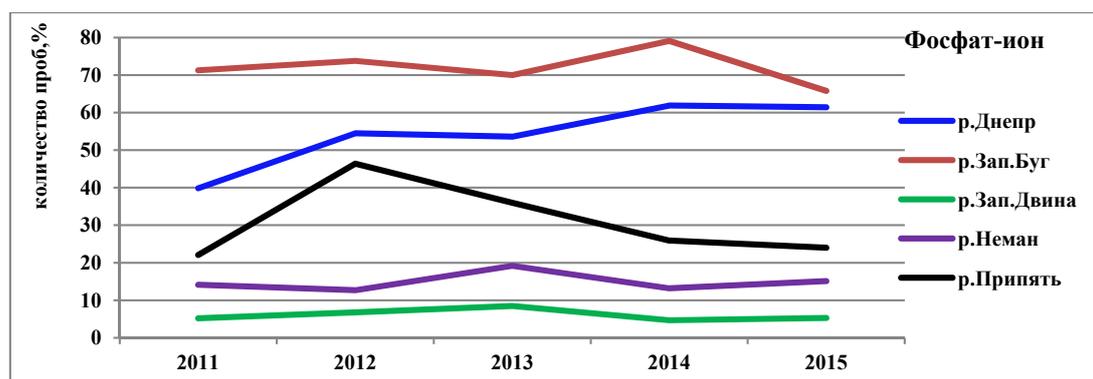


Рисунок 2.83 – Количество проб воды (в % от общего числа отобранных проб по бассейну) с повышенным содержанием фосфат-иона за период 2011-2015 гг.

Наибольшее количество случаев превышения ПДК по нефтепродуктам регистрировались в воде водных объектов бассейна р. Припять (7,0 % проб воды).

Единичные случаи превышения нормативного содержания синтетических поверхностно-активных веществ отмечались во всех бассейнах рек, за исключением бассейна р. Припять.

Наибольшее количество зафиксировано в бассейне р. Неман (3 случая) в воде р. Вилия в районе г. Вилейка и оз. Белое с максимумом 0,132 мг/дм³.

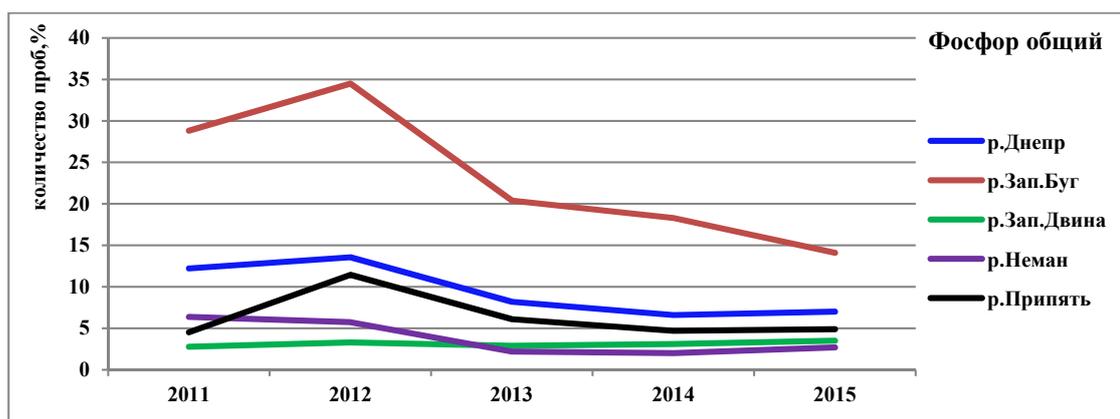


Рисунок 2.84 – Количество проб воды (в % от общего числа отобранных проб по бассейну) с повышенным содержанием фосфора общего за период 2011-2015 гг.

Следует отметить, что ряд озер в бассейне Западной Двины (Миорское, Лядно, Кагальное, Черное) подвержены значительной антропогенной нагрузке, о чем свидетельствуют высокие концентрации в них биогенных веществ.

Наиболее загрязненными водными объектами республики по-прежнему остаются реки: Свислочь у н.п. Королищевичи и у н.п. Свислочь, Лошица в черте г. Минска, Плисса в районе г. Жодино (бассейн р. Днепра); Западный Буг у н.п. Рецица, Мухавец выше г. Кобрин, Лесная Правая у н.п. Каменюки (бассейн р. Западный Буг); Ясельда ниже г. Березы, Морочь у н.п. Яськовичи (бассейн р. Припять), Уша ниже г. Молодечно (бассейн р. Неман), а также оз. Миорское, Лядно и Кагальное.

Для **трансграничных участков водотоков**, как и для водных объектов республики в целом, характерно избыточное содержание в воде биогенных веществ, обусловленное, как правило, антропогенной нагрузкой.

Количество случаев повышенного содержания аммоний-иона на протяжении ряда лет негативно характеризует качество воды трансграничных водотоков на границе с **Украиной**, однако в 2015 г. их число снизилось на 23 % по сравнению с предыдущим периодом. Превышения нормативно допустимого содержания фосфора фосфатного для трансграничного участка реки Днепр отмечались в 100 % отобранных проб, как и в прошлом году, а для трансграничного участка реки Горынь их число снизилось со 100 % до 76 %.

Качество воды рек Днепр, Сож, Беседь и Ипуть в районе государственной границы Республики Беларусь и **Российской Федерации** также во многом определялось повышенным содержанием фосфат-иона, среднегодовые концентрации которого составили от 0,073 мгР/дм³ до 0,084 мгР/дм³.

В 2015 г. на границе с **Республикой Польша** устойчивой аммонийной нагрузке подвержена р. Западный Буг, среднегодовое содержание аммоний-иона достигало 0,70 мгN/дм³ в воде р. Западный Буг у н.п. Рецица. Многолетнее загрязнение вод нитрит-ионом также отмечалось по всему течению р. Западный Буг с наибольшим содержанием (0,046 мгN/дм³) у н.п. Рецица. Как и в предыдущие годы, основной проблемой трансграничных с Польшей участков водотоков остается их загрязнение фосфат-ионом: в воде р. Западный Буг его среднегодовые концентрации наблюдались в пределах от 0,125 до 0,207 мгР/дм³.

Водотоки, выходящие на территорию **Литовской Республики** и **Латвийской Республики**, как на протяжении многолетнего периода, так и в отчетном периоде характеризовались умеренным содержанием биогенных веществ. Среднегодовые концентрации нефтепродуктов в воде всех трансграничных участков водотоков соответствовали нормативам ПДК.