

## 11 ЛОКАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### Введение

Локальный мониторинг окружающей среды является одним из 12 видов мониторинга окружающей среды Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь и проводится юридическими лицами за счет собственных средств. Локальный мониторинг окружающей среды – система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды в районе осуществления хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасной деятельности, и воздействием этой деятельности на окружающую среду [44].

Объектами наблюдений при проведении локального мониторинга окружающей среды являются:

выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников (далее – выбросы);

сточные воды, сбрасываемые в поверхностные водные объекты (далее – сточные воды);

поверхностные воды водных объектов, являющихся приемниками сточных вод, в створах, расположенных выше и ниже по течению мест сброса сточных вод (далее – поверхностные воды);

подземные воды в местах расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения (далее – подземные воды);

земли в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения (далее – земли).

Отбор проб и измерения проводятся испытательными лабораториями, аккредитованными на проведение измерений в области охраны окружающей среды в установленном порядке. В 2018 г. проведение измерений в рамках локального мониторинга осуществляли более 200 испытательных лабораторий республики.

Сбор, хранение, обобщение, анализ данных локального мониторинга осуществляет информационно-аналитический центр локального мониторинга, функционирующий на базе государственного учреждения «Республиканский центр аналитического контроля в области охраны окружающей среды».

В настоящее время в соответствии с [45] локальный мониторинг осуществляют 405 природопользователей в 3108 пунктах наблюдений (рисунок 11.1), в том числе:

локальный мониторинг выбросов – 158 природопользователей на 952 источниках выбросов (рисунок 11.2);

локальный мониторинг сточных и поверхностных вод – 142 природопользователя в 580 пунктах наблюдений, включая фоновые и контрольные створы водотоков (рисунок 11.3);

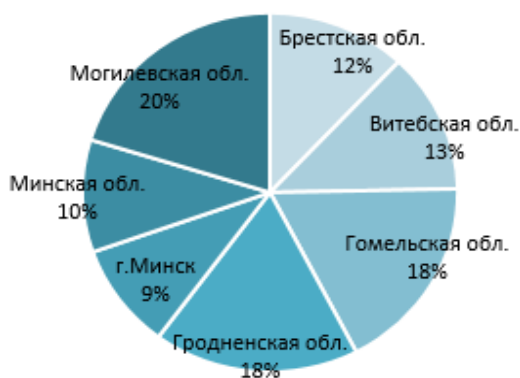
локальный мониторинг подземных вод – 228 природопользователей в 1519 пунктах наблюдений (рисунок 11.4);

локальный мониторинг земель – 45 природопользователей в 57 пунктах наблюдений (рисунок 11.5).



Рисунок 11.1 – Количество пунктов наблюдений и природопользователей, осуществляющих локальный мониторинг окружающей среды

Природопользователи



Источники



Рисунок 11.2 – Распределение природопользователей и источников вредного воздействия, включенных в локальный мониторинг, в разрезе административно-территориальных единиц республики

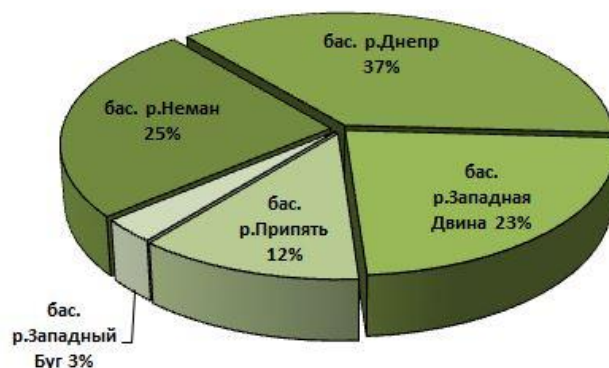
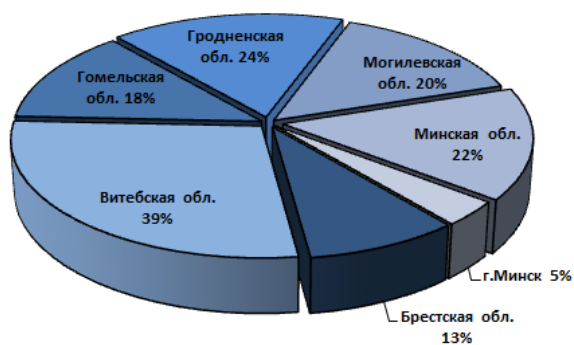


Рисунок 11.3 – Распределение выпусков сточных вод, включенных в локальный мониторинг сточных и поверхностных вод, в разрезе административно-территориальных единиц и речных бассейнов

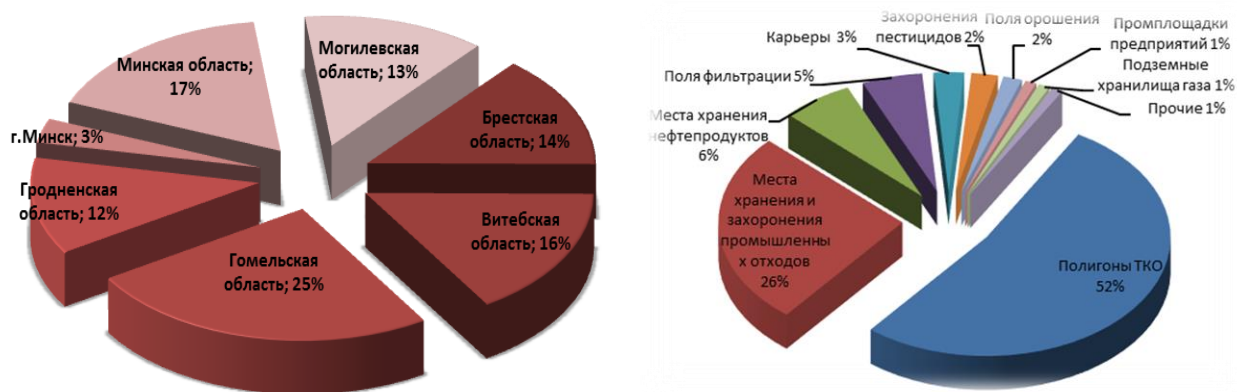


Рисунок 11.4 – Распределение источников вредного воздействия, включенных в локальный мониторинг подземных вод, в разрезе административно-территориальных единиц и источников воздействия

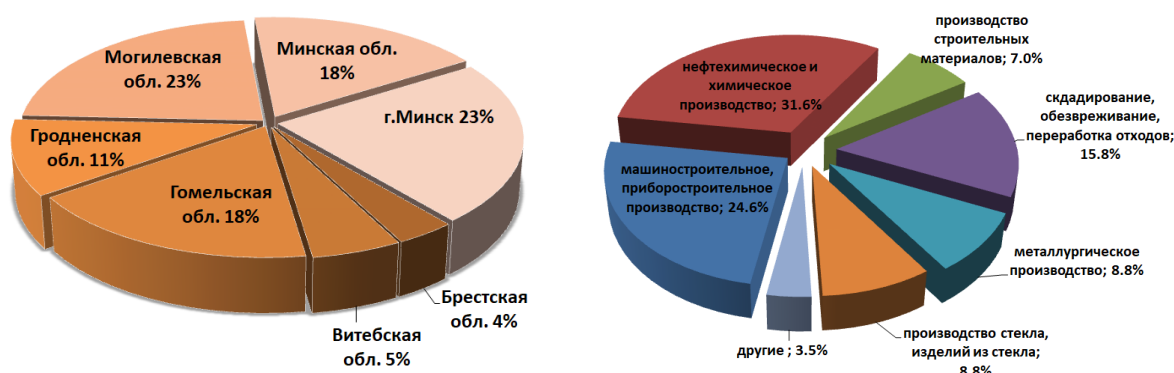


Рисунок 11.5 – Распределение источников вредного воздействия, включенных в локальный мониторинг земель, в разрезе административно-территориальных единиц и видов экономической деятельности

Наблюдения выбросов локального мониторинга, в основном, проводятся в дискретном режиме с периодичностью 1 раз в месяц, а определение тяжелых металлов, полициклических ароматических углеводородов – 1 раз в год.

В выбросах перечень наблюдаемых параметров определен с учетом специфики хозяйственной деятельности природопользователей. Он включает определение концентраций основных продуктов, образующиеся при сжигании топлива (твердые частицы (недифференцированная по составу пыль) суммарно (далее – твердые частицы), оксид углерода, оксиды азота (в пересчете на диоксид азота) (далее – оксиды азота), диоксид серы), а также тяжелых металлов, полициклических ароматических углеводородов, летучих органических соединений. Ряд природопользователей контролирует также специфические загрязняющие вещества, наличие которых обусловлено характером производств, например, диаммоний сульфат, циклогексан (ОАО «ГродноАзот»), этиленгликоль, формальдегид (ОАО «Могилевхимволокно»), диоксины, тяжелые металлы (ЗАО «Август-Бел») и др.

Оценка влияния источников выбросов на атмосферный воздух осуществляется путем сопоставления фактических концентраций загрязняющих веществ с установленными нормативами допустимых выбросов (далее – норматив ДВ), установленных в разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух и комплексных природоохранных разрешениях (далее – разрешения на выбросы) и ЭкоНиП [46].

Локальный мониторинг сточных и поверхностных вод проводится с установленной Минприроды периодичностью проведения наблюдений от 2 раз в месяц до 1 раза в квартал. Перечень наблюдаемых в рамках локального мониторинга сточных и поверхностных вод параметров определен для каждого конкретного предприятия с учетом специфики его хозяйственной деятельности [45]. Для предприятий ЖКХ перечень параметров унифицирован и включает органические вещества (по БПК<sub>5</sub> и ХПК<sub>ср</sub>), соединения азота (аммоний-ион, азот общий (сумма концентраций азота по Кьельдалю, нитрат-иона, нитрит-иона), фосфор общий, вещества, минерализация воды, сульфат-ион, хлорид-ион, рН, взвешенные вещества, СПАВ, нефтепродукты. На ряде предприятий жилищно-коммунального хозяйства проводятся наблюдения за содержанием содержанию таких специфических веществ как фенол и формальдегид.

Воздействие выпусков сточных вод на качество поверхностных водных объектов проводится путем оценки:

– соблюдения природопользователями нормативов допустимых сбросов (далее – ДС) на выпуске сточных вод, установленных в разрешениях на спецводопользование (комплексных природоохранных разрешениях);

– соответствия качества поверхностных вод в районе расположения выпусков сточных вод показателям качества воды и предельно допустимым концентрациям химических веществ в воде поверхностных водных объектов (далее – ПДК<sub>пв</sub>), установленных в [18].

– соотношения концентраций загрязняющих веществ в контрольном и фоновом створе (далее – индекс воздействия).

Наблюдения за качеством подземных вод в рамках локального мониторинга проводятся с установленной Минприроды периодичностью [45] 1 раз в год (для природопользователей г. Минска - 1 раз в квартал) по унифицированному для однотипных источников вредного воздействия перечню параметров наблюдения (от 7 до 36 показателей): биогенные вещества (соединения азота, фосфат-ионы), солесодержание (минерализация воды, сульфат-ионы, хлорид-ионы), тяжелые металлы, фенолы, нефтепродукты, полициклические ароматические углеводороды (далее – ПАУ), натрий, формальдегид, молибден и другие.

Оценка влияния источников вредного воздействия на состояние подземных вод проводится путем оценки кратности превышения концентраций загрязняющих веществ в местах расположения источников вредного воздействия (в наблюдательных скважинах) и выше источника воздействия по течению естественного потока (в фоновой скважинах, колодцах) [46] - соотношение  $C_{набл.}/C_{фон.}$ . Повышенное содержание марганца и железа, зафиксированное в подземных водах, как в фоновых, так и наблюдательных скважинах, обусловлено в основном их высоким природным фоном и при оценке воздействия на подземные воды, как правило, не учитывалось.

В рамках локального мониторинга земель природопользователями осуществляются наблюдения с периодичностью 1 раз в 1-3 года по установленному перечню параметров наблюдений [45] с учетом специфики производства (от 1 до 41 показателя), в том числе тяжелым металлам, ртути, ПАУ, полихлорированным бифенилам (ПХБ), нефтепродуктам и др.

Оценка состояния земель в рамках локального мониторинга осуществляется путем определения кратности превышения фактического содержания химических веществ в землях к нормативам допустимых концентраций химических веществ в землях [46].

### **Основной посыл и выводы**

Результаты локального мониторинга выбросов в атмосферный воздух, свидетельствуют о том, что предприятия работают в стабильном режиме, концентрации загрязняющих веществ (оксиды азота, оксиды углерода, оксиды серы и твердые частицы) в выбросах от подавляющего большинства источников находятся в пределах

установленных нормативов. Имеющиеся превышения установленных нормативов носили несистемный характер, в основном по твердым частицам, оксидам азота, оксиду углерода.

Наибольшие концентрации оксидов углерода и твердых частиц отмечались от источников производства и переработки черных и цветных металлов, а наибольшие концентрации оксидов азота и диоксида серы фиксировались на источниках выбросов от технологических печей химического производства, как и в 2017 г.

Среди природопользователей, осуществляющих локальный мониторинг сточных и поверхностных вод, подавляющее большинство (75 %) составляют предприятия жилищно-коммунального хозяйства. Они же, как и в предыдущие годы, оказывают наибольшее антропогенное воздействия на поверхностные воды. Существенное воздействие оказывается на ряд малых и средних рек, таких как в бассейне р. Неман: р. Вязынская (выпуск сточных вод филиала РПУП «Дзержинское ЖКХ»), р. Виляя (выпуск сточных вод Сморгонского районного УП «ЖКХ»), р. Негримовка (выпуск сточных вод Новогрудского районного УП ЖКХ), в бассейне р. Днепр: р. Свислочь (выпуск сточных вод КУПП «Минскводоканал»), р. Уза (выпуск сточных вод КПУП «Гомельводоканал»), в бассейне р. Припять: р. Вить (выпуск сточных вод учреждения «Макановичский психоневрологический дом-интернат для престарелых и инвалидов»), р. Оресса (выпуск сточных вод Городского КУП «Солигорскводоканал»), в бассейне р. Западная Двина: р. Будовесь (выпуск сточных вод участка ВКХ Шумилинского района Филиала «Полоцкводоканал» УП «Витебскоблводоканал»), р. Черница (выпуск сточных вод ОАО «Молоко»).

Воздействие выпусков сточных вод на поверхностные водные объекты в основном связано с поступлением биогенных (в первую очередь, аммоний-ион, фосфора общего) и органических (показатели ХПК<sub>сг</sub>, БПК<sub>5</sub>) веществ.

По результатам локального мониторинга подземных вод за последние несколько лет, в местах расположения большинства источников вредного воздействия фиксировались случаи воздействия на качество подземных вод. Ухудшение качества подземных вод фиксировалось в основном за счет повышенных значений биогенных веществ, минерализации (сульфатов, хлоридов), а также тяжелых металлов. Наибольшее влияние по-прежнему отмечалось в местах хранения крупнотоннажных отходов: солеотвалов и шламохранилищ рудоуправлений ОАО «Беларуськалий» (по хлорид-ионам и минерализации воды), отвала фосфогипса ОАО «Гомельский химический завод» (по фосфат-ионам), а также в районах расположения объектов хранения и захоронения промышленных и коммунальных отходов.

Данные локального мониторинга земель свидетельствуют о том, что характер загрязнения обусловлен спецификой производств и особенностями технологических процессов предприятий (тяжелые металлы, ПАУ).

## **Результаты наблюдений и оценка**

### ***Локальный мониторинг выбросов***

Для организации измерений концентраций загрязняющих веществ в выбросах от стационарных источников в непрерывном режиме ряд промышленных предприятий Республики Беларусь оснащены автоматизированными системами контроля за выбросами загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух (далее – АСК). В настоящее время на 71 источнике выбросов, включенном в локальный мониторинг, установлены 68 автоматизированных систем контроля за выбросами загрязняющих веществ (АСК), функционирует в настоящее время 44.

Основная часть источников выбросов, включенных в локальный мониторинг, приходится на производство и переработку черных и цветных металлов (20 %), производство и снабжение электрической и тепловой энергии (20 %), нанесение лакокрасочных покрытий (14 %), химическое производство (9 %), нефтегазохимическое производство (8,7 %), производство строительных материалов (6,4 %),

деревообрабатывающее производство (5,4 %) и др. (рисунок 11.6).

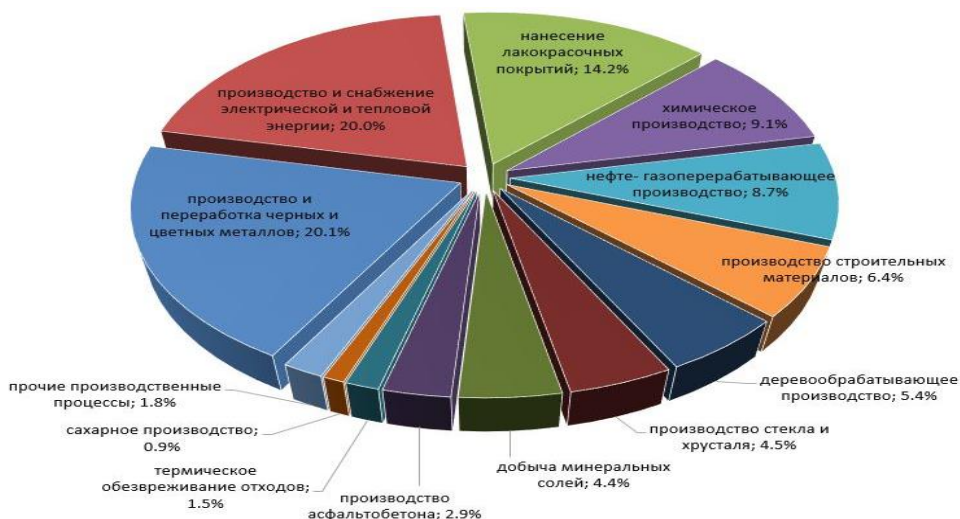


Рисунок 11.6 – Структура источников выбросов по производственным процессам

Локальный мониторинг выбросов **производства и переработки черных и цветных металлов** осуществляют 34 природопользователя на 189 источниках выбросов (технологические печи (вагранки, индукционные, сталеплавильные, нагревательные и др. печи) и иные установки (галтовочные, дробетные барабаны, выбивные решетки и др.)).

Наибольшее количество выбросов загрязняющих веществ, приходится на технологические печи. Основными загрязняющими веществами, поступление которых в атмосферный воздух характерно для выбросов от технологических печей производства и переработки черных и цветных металлов, являются оксиды азота, оксид углерода, серы диоксид и твердые частицы.

Концентрации загрязняющих веществ и нормативы ДВ, установленные в разрешениях на выбросы от технологических печей, варьируют в широком диапазоне (таблица 11.1).

На ряде источников нормативы ДВ (по концентрации в  $\text{мг}/\text{м}^3$ ) в разрешениях на выбросы не установлены. Для таких источников оценка воздействия производилась по нормативам ДВ, установленным [46].

Таблица 11.1 – Концентрации и нормативы ДВ загрязняющих веществ в выбросах от технологических печей производства и переработки черных и цветных металлов

Загрязняющие вещества	Фактические концентрации, $\text{мг}/\text{м}^3$	Установленные нормативы ДВ, $\text{мг}/\text{м}^3$	
		в разрешениях на выбросы	в ЭкоНиП
оксиды азота	от 0,22 до 336,8	от 2,0 до 825,6	500*
оксид углерода	от 1,21 до 26166,6	от 0,7 до 32 560,0	-
диоксид серы	от 0,06 до 765,0	от 5,7 до 2354,06	-
твердые частицы	от 0,1 до 1228,3	от 0,2 до 1483,0	80*

Примечание:\* - при использовании газообразных, жидких, твердых видах топлива, отходов

Наиболее существенное влияние на качество атмосферного воздуха оказывают выбросы от *вагранок*. В рамках локального мониторинга 12 природопользователей проводят наблюдения на 21 вагранке. Основными загрязняющими веществами на вагранках являются оксид углерода и твердые частицы, а также оксиды азота и диоксид серы.



Несколько меньшее по сравнению с вагранками воздействие на качество атмосферного воздуха оказывают *сталеплавильные печи*. Наблюдения в рамках локального мониторинга на 19 сталеплавильных печах осуществляют 8 природопользователей. Основными загрязняющими веществами на сталеплавильных печах являются оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы и твердые частицы.

Наименьшее количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при производстве и переработке черных и цветных металлов поступает от *индукционных печей*. Наблюдения в рамках локального мониторинга осуществляют 10 природопользователей на 17 индукционных печах. Основными загрязняющими веществами на индукционных печах, как и на сталеплавильных печах, являются оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы и твердые частицы.

*Иные технологические печи* (нагревательные печи, печи цветных металлов и др.), включенные в локальный мониторинг, составляют 20 % в структуре производства и переработки черных и цветных металлов (11 технологических печей, 6 природопользователей). Основными загрязняющими веществами от прочих технологических печей являются оксиды азота, оксид углерода.

В локальный мониторинг выбросов **производства и снабжения электрической и тепловой энергии** включены 188 источников (котлоагрегаты и котельные установки (87 %), газотурбинные, поршневые, газоперекачивающие, когенерационные установки, агрегаты и др. (13 %)), находящихся на балансе 67 природопользователей.

Основными параметрами наблюдений для данных источников выбросов в зависимости от вида используемого топлива являются: концентрации оксидов углерода, оксидов азота - при работе источников на газообразном топливе, дополнительно диоксида серы и твердых частиц - при работе источников на жидком, твердом топливе.

В локальный мониторинг выбросов включены 135 источников процесса **нанесения лакокрасочных покрытий**, находящихся на балансе у 18 природопользователей. Перечень загрязняющих веществ от источников выбросов окрасочных кабин, линий нанесения покрытий и ванн окунания определен с учетом используемых окрасочных материалов: твердые частицы, толуол, этилбензол, ксилолы, бутан-1-ол, бутилацетат, ацетон и др.

Локальный мониторинг выбросов на предприятиях **химического производства** осуществляют 12 природопользователей, в их числе такие крупные промышленные предприятия как ОАО «Могилевхимволокно» (Могилевская область), ОАО «ГродноАзот» (Гродненская область), ОАО «Гомельский химический завод» (Гомельская область) и др. Перечень параметров наблюдений обусловлен спецификой производств.

Локальный мониторинг выбросов **нефтегазоперерабатывающего производства** осуществляют 3 природопользователя: ОАО «Нафтан» (Витебская область), ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» (Гомельская область) и РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» (Белорусский газоперерабатывающий завод Гомельской области). Наблюдения проводятся на 79 технологических печах и установках нефтеперерабатывающего производства.

Основными загрязняющими веществами в выбросах нефтегазоперерабатывающего производства являются оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> и твердые частицы.

Локальный мониторинг выбросов **деревообрабатывающего производства** (производство и обработка ДСП, ДВП, напольного покрытия, мебели) осуществляют 9 природопользователей (51 источник выбросов). Основными загрязняющими веществами, поступление которых в атмосферный воздух характерно для источников деревообрабатывающего производства, являются оксиды азота, оксид углерода, серы диоксид, твердые частицы и формальдегид.

Диапазоны средних концентраций основных загрязняющих веществ на *вагранках производства и переработки черных и цветных металлов* находятся в пределах: от 131 до

17412 мг/м<sup>3</sup> оксида углерода и от 14,5 до 369 мг/м<sup>3</sup> твердых частиц.

В течение 2018 г. концентрации загрязняющих веществ на вагранках преимущественно находились в пределах установленных нормативов ДВ. Имели место случаи превышений нормативов ДВ, установленных в разрешениях на выброс: единичное превышение по диоксиду серы в 1,4 раза (концентрация 37,2 мг/м<sup>3</sup>) на вагранке №17 ОАО «Могилевский завод «Строммашина» (Могилевская область) и 6 случаев превышения на вагранке №4 КУП «Сморгонский литейно-механический завод» (Гродненская область): 4 – по оксидам азота в 1,1-1,5 раз (при этом концентрации оксидов азота (41,7-55,6 мг/м<sup>3</sup>) находились в пределах норматива ДВ, установленного [46], 1 – по диоксиду серы в 1,3 раза (при концентрации 44,8 мг/м<sup>3</sup>), 1 – по оксиду углерода в 1,3 раза (концентрация 10 991 мг/м<sup>3</sup>).

Максимальные концентрации оксида углерода (от 13 000 до 29 117 мг/м<sup>3</sup>) фиксировались на вагранках №№245, 246, 449, 454 и 457 ОАО «Минский тракторный завод» г. Минска (рисунок 11.7), но они не превышали установленных нормативов. Наибольшие концентрации загрязняющих веществ отмечались на вагранке №457.

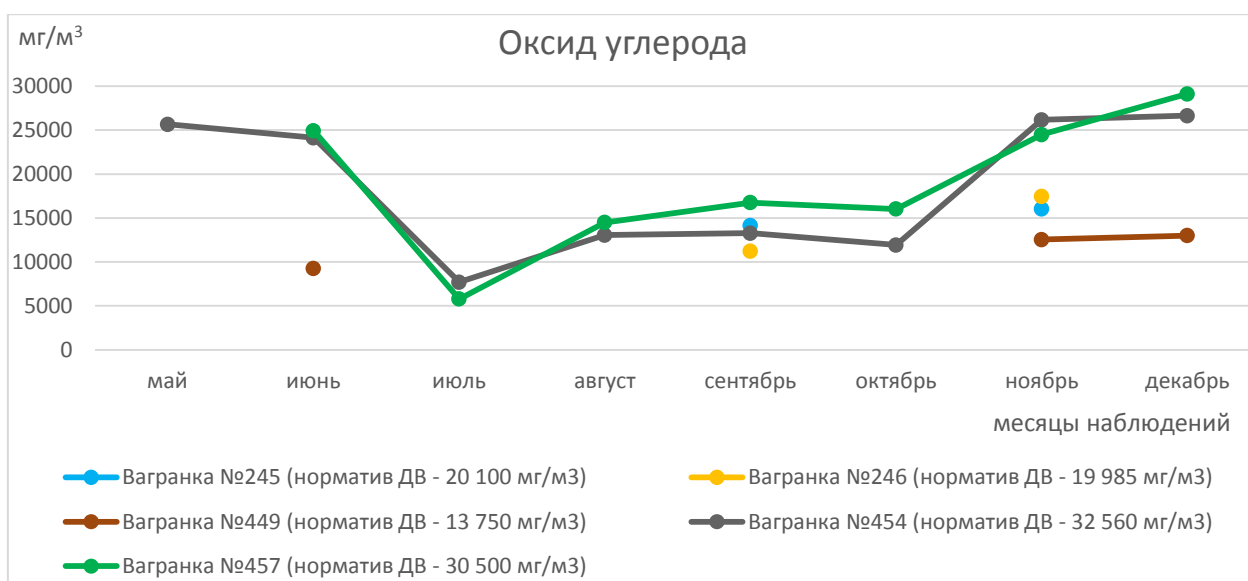


Рисунок 11.7 – Концентрации оксида углерода в выбросах на вагранках ОАО «Минский тракторный завод» в 2018 г.

Концентрации твердых частиц на вагранках также находились в пределах установленных нормативов ДВ, но при этом, на 6 источниках из 21 средние значения концентраций укладывались в норматив ДВ, установленный в [46] (80 мг/м<sup>3</sup>).

Диапазон средних концентраций оксидов азота находился в пределах от 14,2 до 69,0 мг/м<sup>3</sup>, но фиксировались и более высокие концентрации. Так, например, концентрации 126,0 мг/м<sup>3</sup> на вагранке №548 и 144,7 мг/м<sup>3</sup> на вагранке №448 фиксировались на ОАО «Гомельстройматериалы» Гомельской области, не превышая норматив ДВ, установленный в [46] (500 мг/м<sup>3</sup>) (рисунок 11.8).

Средние концентрации диоксида серы находились в диапазоне от 2,9 до 86,9 мг/м<sup>3</sup>, максимальные концентрации (756 мг/м<sup>3</sup>) отмечались на вагранке №448 ОАО «Гомельстройматериалы» Гомельской области.



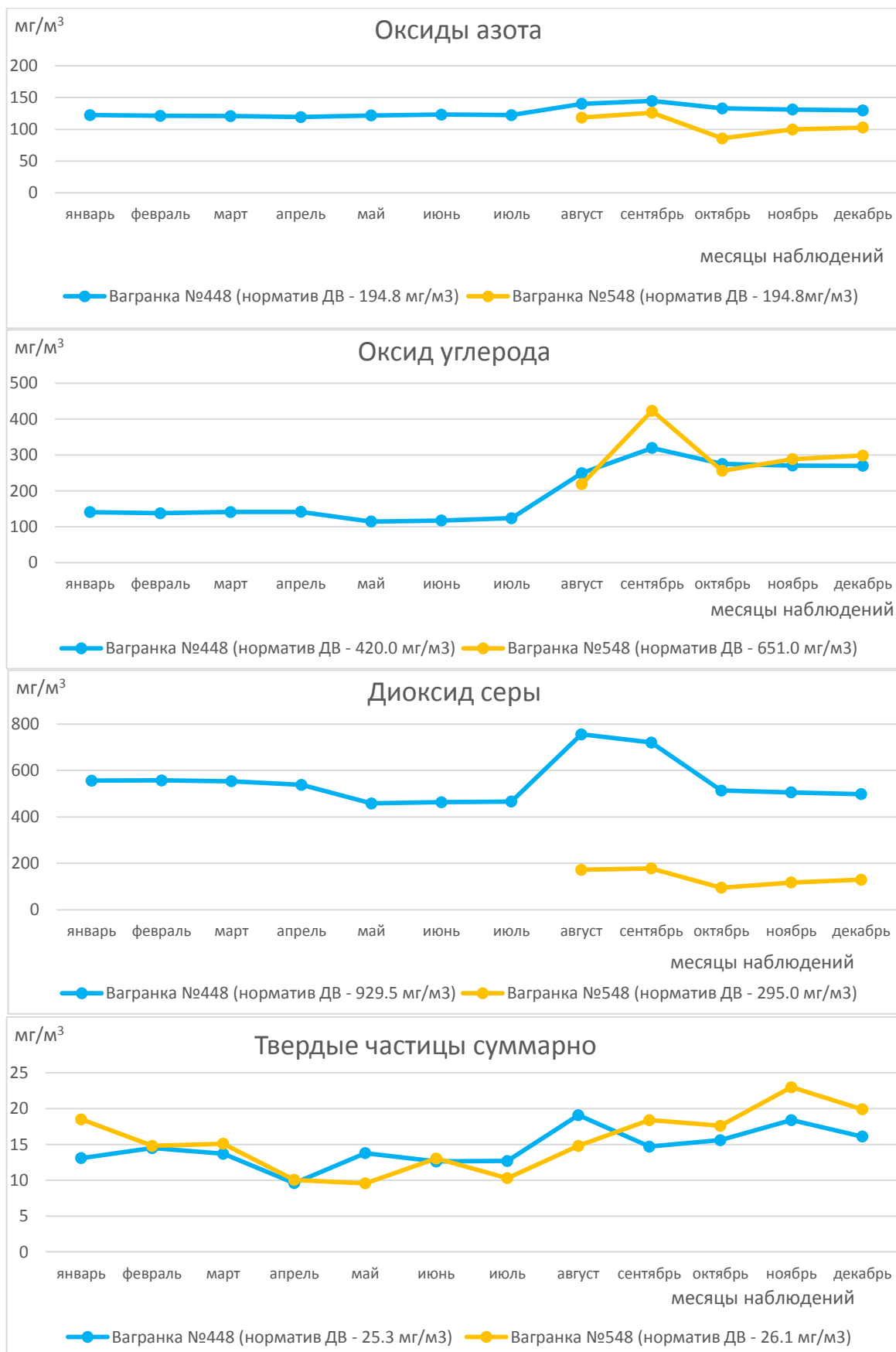


Рисунок 11.8 – Концентрации загрязняющих веществ в выбросах на вагранках ОАО «Гомельстройматериалы» в 2018 г.

Следует подчеркнуть, что с 2015 г. отмечается тенденция снижения концентраций загрязняющих веществ на вагранке №448 ОАО «Гомельстройматериалы» (рисунок 11.9).

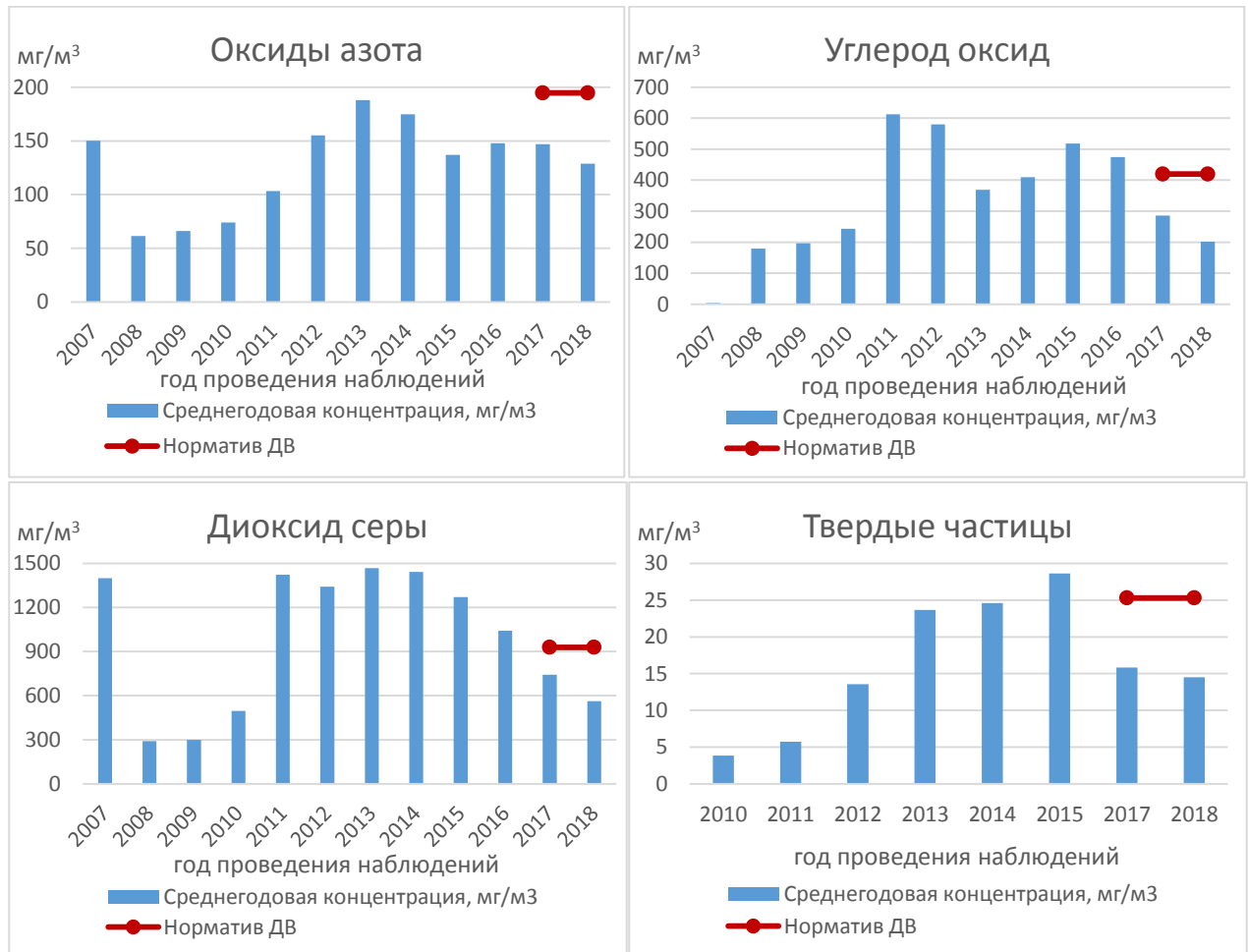


Рисунок 11.9 – Динамика изменения концентраций загрязняющих веществ в выбросах на вагранке №448 ОАО «Гомельстройматериалы»

Концентрации загрязняющих веществ в выбросах *сталеплавильных печей производства и переработки черных и цветных металлов* находились в пределах нормативов ДВ, установленных в разрешениях на выбросы, за исключением единичного превышения от электродуговой сталеплавильной печи №2 ОАО «Белорусский металлургический завод» Гомельской области (по твердым частицам в 1,1 раза концентрация 49,8 мг/м³), источник оснащен АСК.

Средние концентрации загрязняющих веществ от сталеплавильных печей в 2018 г. находились в диапазонах: оксиды азота от 1,6 до 58,1 мг/м³; оксид углерода от 29,8 до 339,3 мг/м³; диоксид серы от 0,6 до 18,5 мг/м³; твердые частицы от 12,2 до 86,6 мг/м³.

Максимальные концентрации оксидов азота на сталеплавильных печах отмечались на ПУП «Универсал-Лит» Минской области от дуговой сталеплавильной печи №99 (278,8 мг/м³) и ОАО «Минский тракторный завод» г. Минска от электродуговой сталеплавильной печи №329 (434,6 мг/м³) при этом, не превышая установленный норматив ДВ [46] (500 мг/м³).

Максимальные концентрации оксида углерода 836,8 мг/м³, 683,8 мг/м³ и 579,6 мг/м³ фиксировались на электродуговых сталеплавильных печах ОАО «Белорусский металлургический завод» Гомельской области (рисунок 11.10).

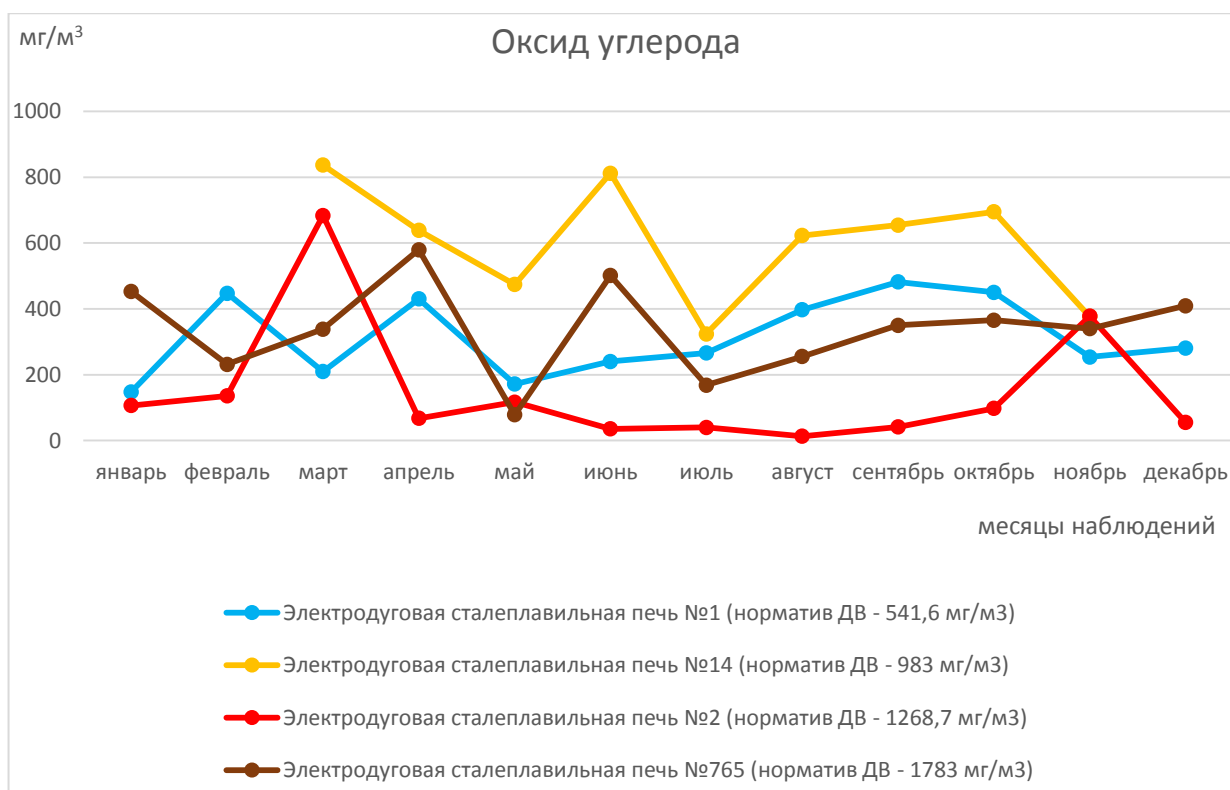


Рисунок 11.10 – Концентрации оксида углерода в выбросах на сталеплавильных печах ОАО «Белорусский металлургический завод» в 2018 г.

Максимальные концентрации диоксида серы в выбросах от сталеплавильных печей фиксировались на ОАО «Пинский опытно-механический завод» Брестской области от электропечи №106 ( $302,9 \text{ мг/м}^3$ ) и на ПУП «Универсал-Лит» Минской области от дуговой сталеплавильной печи №99 ( $165,9 \text{ мг/м}^3$ ).

Максимальная концентрация твердых частиц от сталеплавильных печей отмечалась на дуговой сталеплавильной печи №99 (до  $128,4 \text{ мг/м}^3$ ) ПУП «Универсал-Лит» Минской области, без превышения норматива ДВ, установленного в разрешении на выброс ( $141,6 \text{ мг/м}^3$ ), но превышая норматив, установленный [46] ( $80 \text{ мг/м}^3$ ). Динамика изменения концентраций загрязняющих веществ на дуговой сталеплавильной печи №99 ПУП «Универсал-Лит» отражает их высокие концентрации, но и свидетельствует о стабильности ситуации в последние три года.

Концентрации загрязняющих веществ в выбросах от *индукционных печей производства и переработки черных и цветных металлов* находятся в пределах установленных нормативов ДВ разрешением на выбросы, за исключением единичных превышений по оксидам азота в 1,1 раза (концентрация  $21,5 \text{ мг/м}^3$ ) на индукционной печи №134 ОАО «Могилевский металлургический завод» и в 1,1 раза (концентрации  $2,1 \text{ мг/м}^3$ ) на индукционных печах №№92, 93 ОАО «Осиповичский завод автомобильных агрегатов» Могилевской области. Несмотря на то, что на индукционных печах имели место превышения нормативов ДВ, установленных в разрешениях на выбросы, нормативы, установленные в [46], не превышались.

Средние концентрации загрязняющих веществ от индукционных печей в 2018 г. находились в диапазонах: оксиды азота от  $1,3$  до  $15,9 \text{ мг/м}^3$ ; оксид углерода от  $2,3$  до  $46,8 \text{ мг/м}^3$ ; диоксид серы от  $0,7$  до  $17,9 \text{ мг/м}^3$ ; твердые частицы от  $14,9$  до  $32,4 \text{ мг/м}^3$ .

Максимальные концентрации загрязняющих веществ из всех индукционных печей отмечались на электропечи индукционная ИЧТ-2,5 (источник №258) ПУП «Универсал-Лит» Минской области: концентрации оксидов азота –  $125,1 \text{ мг/м}^3$ , оксида углерода –  $267,5 \text{ мг/м}^3$ , диоксида серы –  $37,2 \text{ мг/м}^3$ , и твердых частиц –  $71,4 \text{ мг/м}^3$ .

Концентрации загрязняющих веществ на *иных технологических печах* (нагревательные печи, печи цветных металлов и др.), включенных в локальный мониторинг, находились в пределах нормативов ДВ, установленных и в разрешениях на выбросы и в [46]. Основными загрязняющими веществами иных технологических печей являются оксиды азота, оксид углерода. Средние концентрации загрязняющих веществ в 2018 г. находились в диапазонах: оксиды азота от 4,6 до 15,7 мг/м<sup>3</sup>; оксид углерода от 0,2 до 27,5 мг/м<sup>3</sup>.

Максимальные концентрации оксидов азота в диапазоне от 115,1 до 336,8 мг/м<sup>3</sup> отмечались на нагревательных печах станков ОАО «Белорусский металлургический завод» Гомельской области (рисунок 11.11).

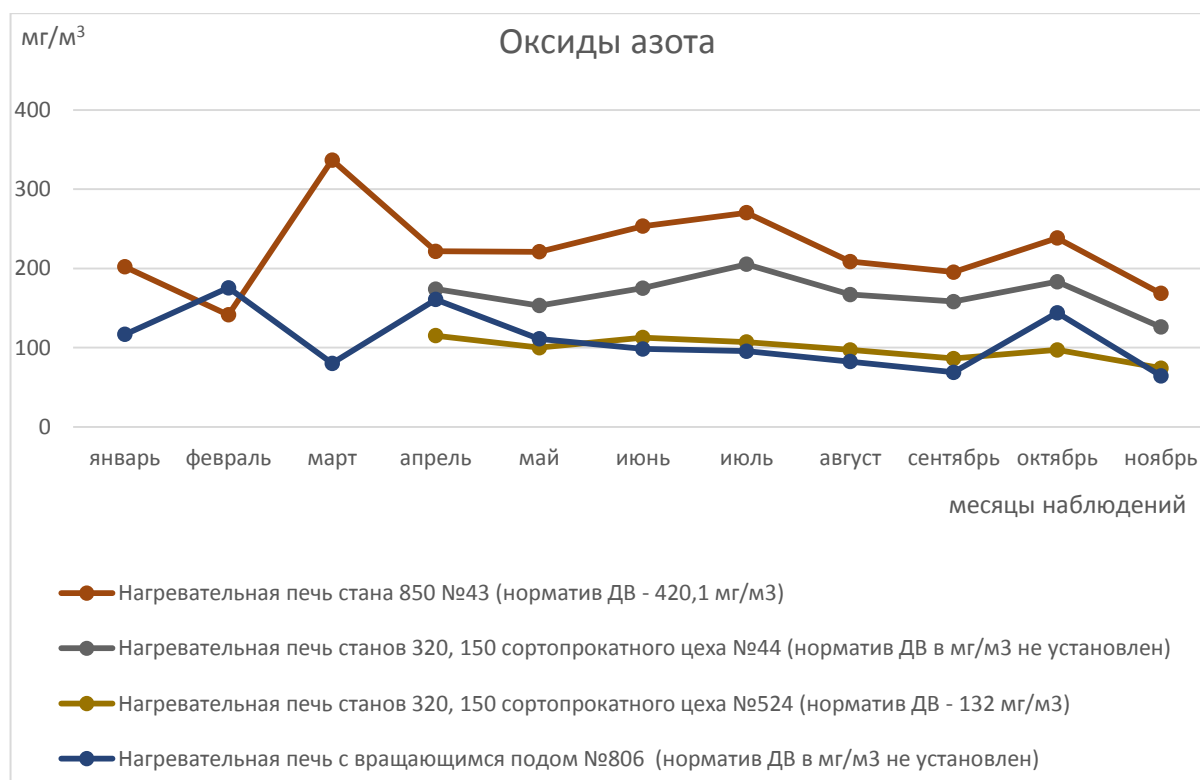


Рисунок 11.11 – Концентрации оксидов азота в выбросах на нагревательных печах ОАО «Белорусский металлургический завод» в 2018 г.

Максимальная концентрация оксида углерода отмечалась на роторной печи ОАО «Белцветмет» Минской области (61,7 мг/м<sup>3</sup>) при средних концентрациях от 0,2 до 27,5 мг/м<sup>3</sup>.

Таким образом, при производстве и переработке черных и цветных металлов наиболее высокими концентрациями загрязняющих веществ характеризуются выбросы от вагранок, несколько меньшие концентрации загрязняющих веществ от сталеплавильных печей, а индукционные печи являются относительно чистыми (рисунок 11.12).

Подобляющее большинство предприятий процесса *производства и снабжения электрической и тепловой энергии* работает на газообразном топливе, используя в качестве резервного вида топлива мазут, 7 природопользователей используют в качестве топлива биомассу (щепа, древесные отходы производства и др.). Резервный вид топлива (мазут) использовался преимущественно в отопительный период.

Концентрации загрязняющих веществ, также как и установленные нормативы ДВ на источниках выбросов от котлоагрегатов и установок данного процесса, варьируют в широком диапазоне (таблица 11.2).

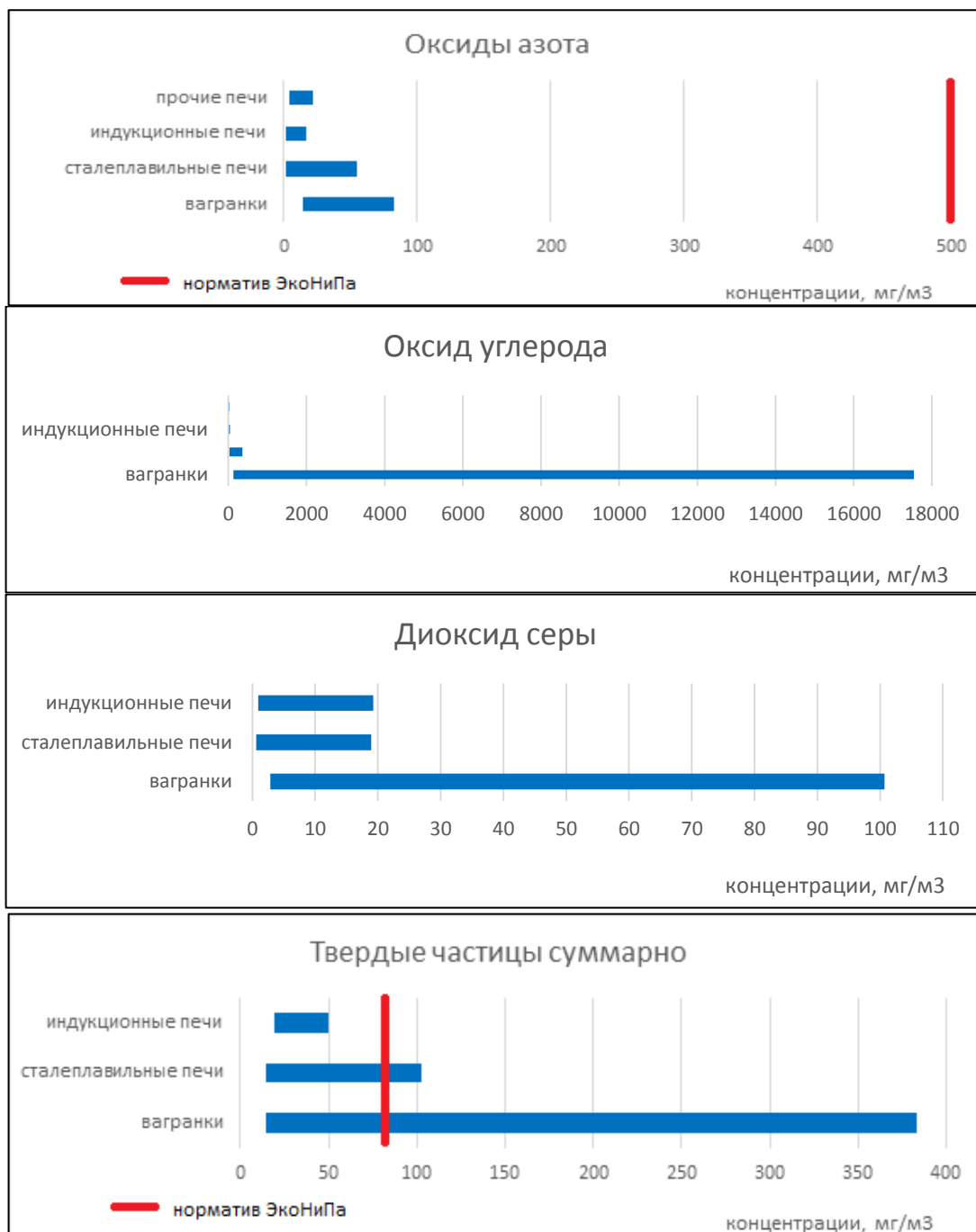


Рисунок 11.12 – Диапазоны средних концентраций загрязняющих веществ в выбросах технологических печей производства и переработки черных и цветных металлов

Таблица 11.2 – Концентрации и нормативы ДВ загрязняющих веществ в выбросах от котлоагрегатов и установок производства и снабжения электрической и тепловой энергии

Загрязняющие вещества	Фактические концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Установленные нормативы ДВ, мг/м <sup>3</sup>	
		в разрешениях на выбросы	в ЭкоНПА
оксиды азота	от 1,2 до 512,6	от 50,0 до 560,0	от 80,0 до 15 000,0
оксид углерода	от 0,7 до 3 865,0	от 50,0 до 4 388,0	от 80,0 до 1 850,0
диоксид серы	от 1,0 до 12 255,0	от 31,5 до 4 500,0	от 35,0 до 4 750,0
твердые частицы	от 3,0 до 213,48	от 7,1 до 250,0	от 25,0 до 1 100,0

Основными загрязняющими веществами для источников данной отрасли являются оксиды азота, оксид углерода – при работе на газообразном топливе, дополнительно диоксид серы и твердые частицы – при работе на жидком топливе и биомассе.

Диапазоны средних концентраций основных загрязняющих веществ в выбросах от котлоагрегатов, работающих на природном газе, составляют: оксиды азота – от 27,2 мг/м<sup>3</sup> до 220,6 мг/м<sup>3</sup>; оксид углерода – от 0,8 мг/м<sup>3</sup> до 312,7 мг/м<sup>3</sup> (от котлоагрегатов), от 0,7 мг/м<sup>3</sup> до 551,1 мг/м<sup>3</sup> (от иных установок).

Максимальные концентрации загрязняющих веществ в 2018 г. фиксировались на котлоагрегате №1 филиала «Лукомльская ГРЭС» Брестской области (концентрация оксидов азота 308,3 мг/м<sup>3</sup> при нормативе ДВ 400,0 мг/м<sup>3</sup>) и на ОАО «Гродно Азот» (завод «Химволокно») Гродненской области (концентрация оксидов азота 246,3 мг/м<sup>3</sup>, норматив не установлен).

Максимальные концентрации загрязняющих веществ в 2018 г. от котлоагрегатов и газопоршневых агрегатов фиксировались на ОАО «Гродно Азот» (завод «Химволокно») Гродненской области (рисунок 11.13).

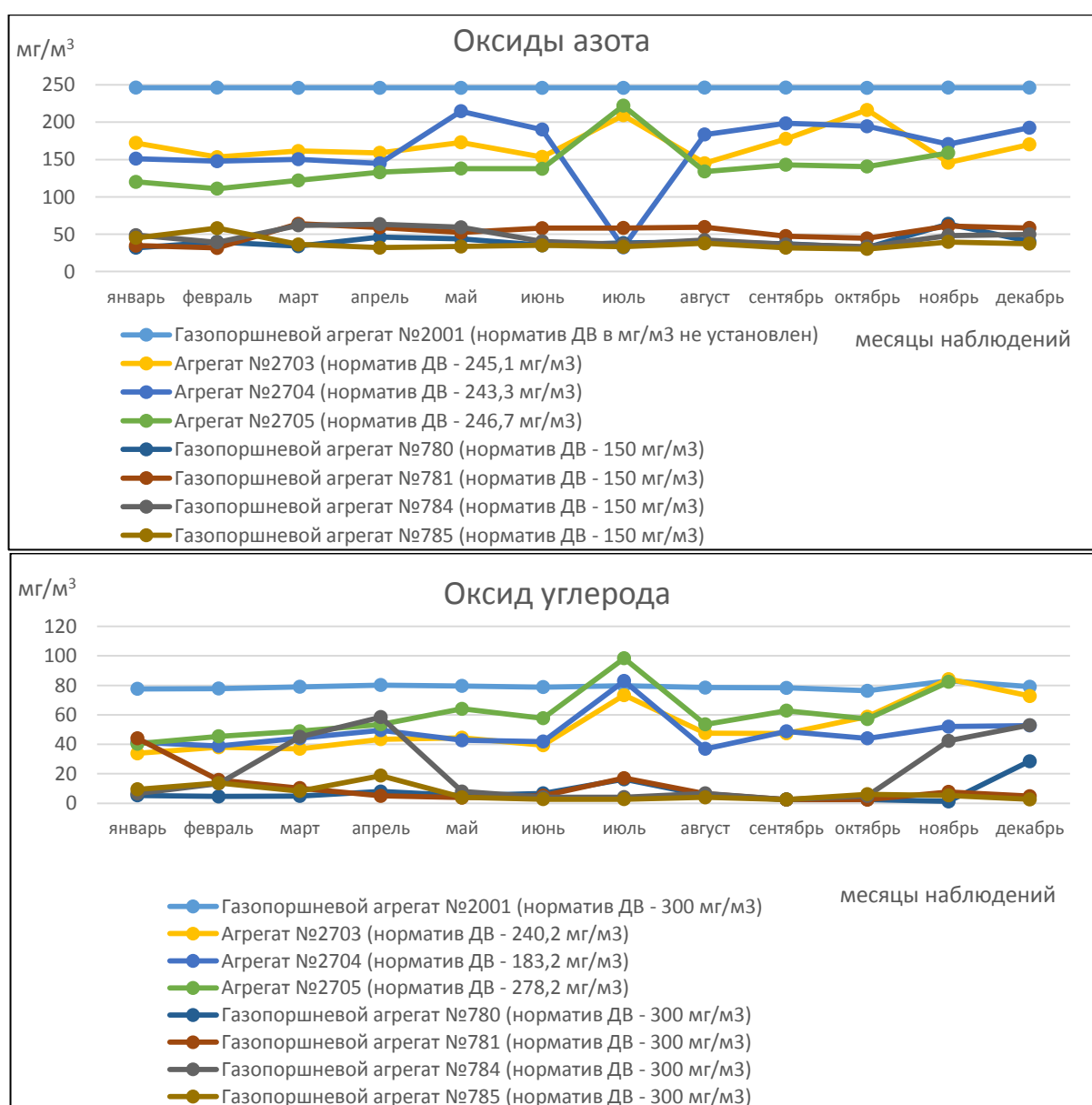


Рисунок 11.13 – Концентрации загрязняющих веществ в выбросах на агрегатах ОАО «Гродно Азота» в 2018 г.



Значения средних концентраций основных загрязняющих веществ в выбросах от котлоагрегатов и энергетических установок, работающих на биомассе, находились в диапазоне: оксиды азота – от 38,6 до 353,9 мг/м<sup>3</sup>; оксид углерода – от 33,0 до 2 534,6 мг/м<sup>3</sup>; диоксид серы – от 0,7 до 1064,9 мг/м<sup>3</sup>; твердые частицы – от 11,8 до 87,7 мг/м<sup>3</sup>.

Максимальные концентрации оксида углерода и твердых частиц фиксировались на котлоагрегатах №15 и №2, использующих биомассу, филиала «Пинские тепловые сети» Брестской области (рисунок 11.14).

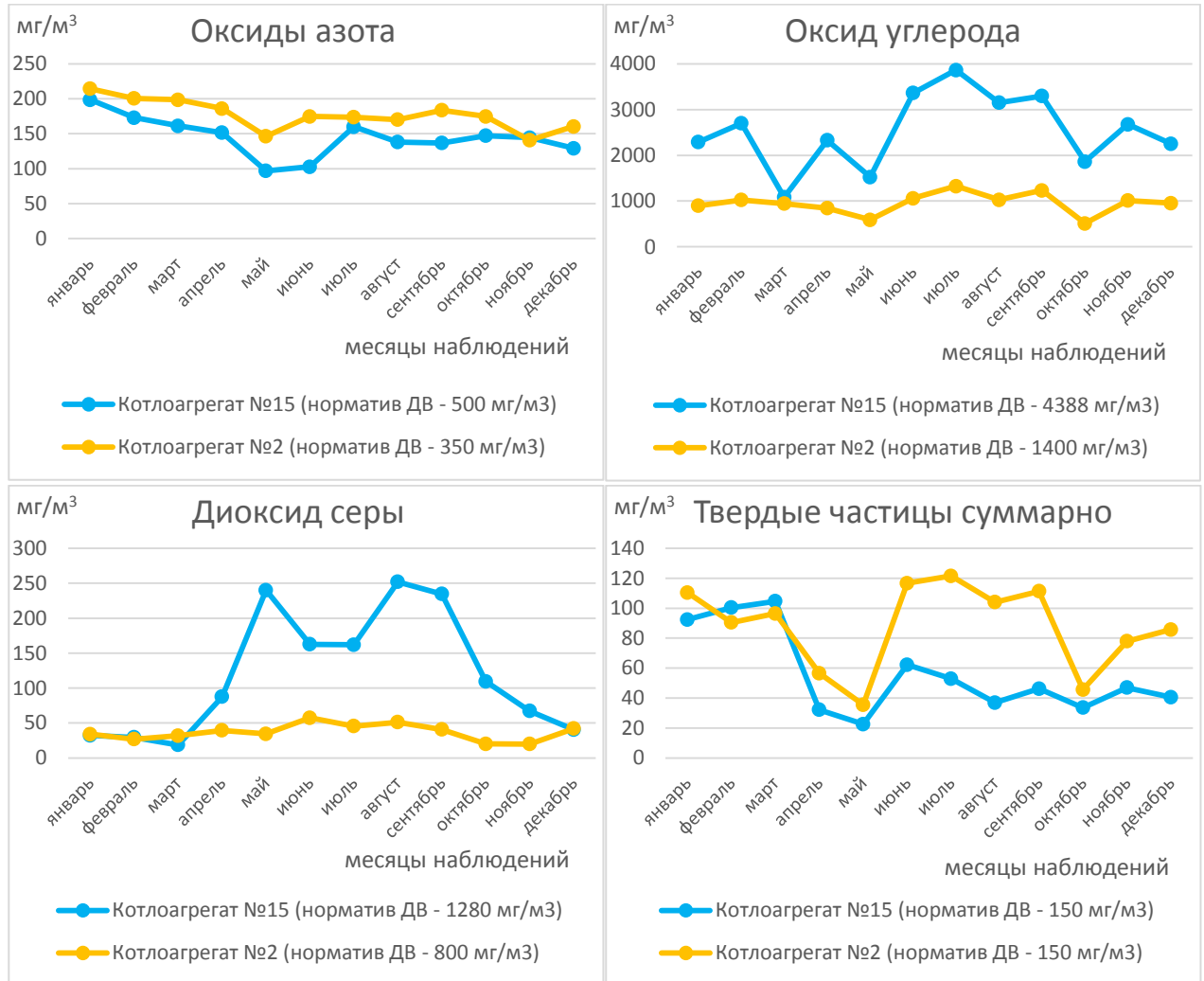


Рисунок 11.14 – Концентрации загрязняющих веществ в выбросах от котлоагрегатов филиала «Пинские тепловые сети» в 2018 г.

В 2018 г. случаи превышения установленных в разрешениях на выбросы нормативов ДВ отмечались на ИООО «Кроноспан» Гродненской области по твердым частицам в 1,9 раза (концентрация 55,9 мг/м<sup>3</sup>), формальдегиду в 1,3 раза (концентрация 26,3 мг/м<sup>3</sup>), аммиаку в 1,7-1,9 раз (концентрации 7,8-8,6 мг/м<sup>3</sup>) и на ИООО «ВМГ Идустри» Могилевской области по аммиаку в 1,6-1,8 раз (концентрации 9,9- 11,0 мг/м<sup>3</sup>). Все превышения установленных нормативов фиксировались на источниках, использующих в качестве топлива биомассу (рисунок 11.15).

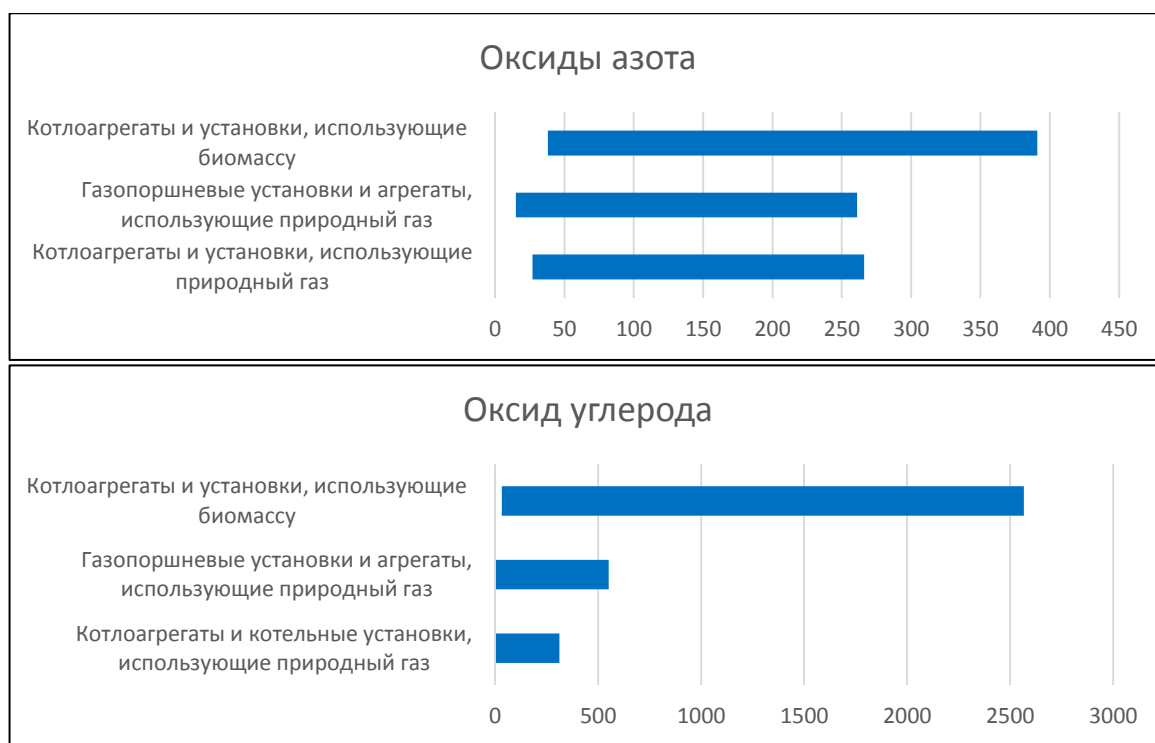


Рисунок 11.15 – Диапазоны средних концентраций загрязняющих веществ в выбросах источников производства и снабжения электрической и тепловой энергии

Концентрации загрязняющих веществ и установленные нормативы ДВ на источниках *процесса нанесения лакокрасочных покрытий* варьируются в широких диапазонах (таблица 11.3).

Таблица 11.3 – Концентрации и нормативы ДВ загрязняющих веществ в выбросах от источников процесса нанесения лакокрасочных покрытий

Загрязняющие вещества	Фактические концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Нормативы ДВ, установленные в разрешениях на выбросы, мг/м <sup>3</sup>
твердые частицы	от 0,7 до 49,4	от 1,5 до 50,0
толуол	от 0,9 до 37,2	от 2,7 до 326,0
этилбензол	от 0,6 до 42,6	от 0,5 до 62,1
ксилолы	от 0,6 до 152,0	от 1,1 до 365,6
бутан-1-ол	от 1,3 до 32,6	от 1,9 до 54,3
бутилацетат	от 1,5 до 31,8	от 1,0 до 53,6
ацетон	от 10,4 до 57,1	от 3,8 до 62,9

Для ряда источников нормативы ДВ, выраженные в концентрациях загрязняющих веществ (мг/м<sup>3</sup>), не установлены.

В 2018 г. превышения установленных нормативов ДВ от окрасочных камер зафиксированы на ОАО «Слониммебель» Гродненской области по ксилолам в 1,5-1,8 раза (концентрации 3,3- 3,8 мг/м<sup>3</sup>), бутанолу в 3,1 раза (концентрация 7,9-8,0 мг/м<sup>3</sup>), бутилацетату (в 1,5-2,8 раза (концентрации 4,4-8,2 мг/м<sup>3</sup>) и на филиале «Могилевский завод «Электродвигатель» ОАО «Могилевлифтмаш» Могилевской области по ксилолам в 1,1 раза (концентрация 1,1 мг/м<sup>3</sup>).

На предприятиях *химического производства* основными загрязняющими вещества на ОАО «Могилевхимволокно» (Могилевская область.) являются ксилолы, метанол, твердые частицы (полиэтилентерефталат), оксид углерода и этиленгликоль. Концентрации

загрязняющих веществ в 2018 г. на технологических печах и установках варьировали в широком диапазоне (таблица 11.4). На ряде источников ОАО «Могилевхимволокно» нормативы ДВ, выраженные в концентрации ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ), разрешением на выбросы не установлены.

Таблица 11.4 – Концентрации и нормативы ДВ загрязняющих веществ в выбросах от источников химического производства ОАО «Могилевхимволокно»

Загрязняющие вещества	Фактические концентрации, $\text{мг}/\text{м}^3$	Установленные нормативы ДВ, $\text{мг}/\text{м}^3$	
		в разрешениях на выбросы	в ЭкоНиП
оксиды азота	от 9,0 до 92,6	от 39,5 до 167,8	500*
ксилолы	от 2,0 до 430,7	от 4,4 до 440,9	-
метанол	от 55,3 до 9 137	от 407,2 до 10 433,0	-
твердые частицы	от 0,2 до 18,0	от 1,1 до 30,0	80*
оксид углерода	от 2,9 до 1 438	от 129,6 до 260,2	-
этиленгликоль	от 102,9 до 193,9	456,3	-

Примечание: \* – при использовании газообразных, жидких, твердых видов топлива, отходов

На ОАО «ГродноАзот» (Гродненская область) основными загрязняющими вещества являются аммиак, оксиды азота, аммония нитрат, метан, оксид углерода и циклогексан. В 2018 г. концентрации загрязняющих веществ от технологических печей и установок химического производства на предприятии находились в широком диапазоне (таблица 11.5).

Таблица 11.5 – Концентрации и нормативы ДВ загрязняющих веществ в выбросах от источников химического производства ОАО «Гродно Азот»

Загрязняющие вещества	Фактические концентрации, $\text{мг}/\text{м}^3$	Норматив ДВ, установленный в ЭкоНиП, $\text{мг}/\text{м}^3$
оксиды азота	от 1,7 до 353,7	500*
аммиак	от 4,4 до 42 855	-
аммоний нитрат	от 1 039,9 до 14 556	-
метан	от 257,6 до 7 383	-
оксид углерода	от 1,5 до 1 726,3	-
циклогексан	от 10,4 до 654,9	-

Примечание: \* – при использовании газообразных, жидких, твердых видов топлива, отходов

На источниках ОАО «ГродноАзот», включенных в локальный мониторинг, нормативы ДВ в концентрации ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ) разрешением на выбросы, не установлены.

Для источников выбросов ОАО «Гомельский химический завод» (Гомельская область) характерны такие загрязняющие вещества как оксиды азота, аммиак, гидрофторид, серная кислота и диоксид серы. Концентрации загрязняющих веществ в 2018 г. от технологических печей и установок варьировали в диапазонах, представленных в таблице 11.6.

На ряде источников ОАО «Гомельский химический завод» разрешением на выбросы нормативы ДВ в концентрации ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ) также не установлены. Превышений

нормативов ДВ, установленных как разрешением на выбросы, так и [46] в 2018 г. на предприятии не отмечалось.

Таблица 11.6 – Концентрации и нормативы ДВ загрязняющих веществ в выбросах от источников химического производства ОАО «Гомельский химический завод»

Загрязняющие вещества	Фактические концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Установленные нормативы ДВ, мг/м <sup>3</sup>	
		в разрешениях на выбросы	в ЭкоНиП
оксиды азота	от 3,1 до 202,2	от 107,3 до 500,0	500*
аммиак	от 1,0 до 21,4	от 20 до 50	-
диоксид серы	от 391,8 до 1 032,5	1 140,0	-
серная кислота	от 102,9 до 110,8	111,5	-
твердые частицы	от 20,0 до 54,7	от 50 до 55,8	80*
гидрофторид	от 1,3 до 15,1	от 9,9 до 30,0	-

Примечание: \* – при использовании газообразных, жидких, твердых видов топлива, отходов

ОАО «Лакокраска» (г. Лида, Гродненская обл.) специализируется на производстве лакокрасочной продукции. Параметрами наблюдений локального мониторинга выбросов являются бутилацетат, ксилолы, ацетон, толуол, углеводороды ароматические и предельные алифатического ряда C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>. Концентрации загрязняющих веществ в выбросах предприятия в 2018 г. варьировали в диапазонах, указанных в таблице 11.7.

В 2018 г. на источниках выбросов предприятия ОАО «Лакокраска» превышений нормативов ДВ не зафиксировано, при этом на ряде источников нормативы ДВ загрязняющих веществ в концентрации (мг/м<sup>3</sup>) разрешением на выбросы, не установлены.

Таблица 11.7 – Концентрации и нормативы ДВ загрязняющих веществ в выбросах от источников химического производства ОАО «Лакокраска»

Загрязняющие вещества	Фактические концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Нормативы ДВ, установленные в разрешениях на выбросы, мг/м <sup>3</sup>
бутилацетат	от 0,7 до 77,3	от 11,8 до 72,9
ксилолы	от 30,3 до 992,2	от 156,8 до 974,2
ацетон	от 12,0 до 1 876,7	от 65,7 до 1 138,2
толуол	от 11,8 до 493,3	от 155,0 до 816,4
углеводороды ароматические	от 12,25 до 64,9	218,1
углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub>	от 40,9 до 217,2	732,2

В 2018 г. концентрации загрязняющих веществ от технологических печей и установок *нефтегазоперерабатывающего производства* варьировали в диапазонах, указанных в таблице 11.8. На ряде источников нормативы ДВ в концентрации (мг/м<sup>3</sup>) разрешением на выбросы не установлены. Превышений установленных нормативов ДВ не отмечалось, за исключением разового превышения по оксидам азота (концентрация 328,1 мг/м<sup>3</sup>) в 1,1 раза на печи дожигания хвостовых газов Н-303 установки производства серы «Сера-2» №1470 ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» Гомельской области.

Таблица 11.8 – Концентрации и нормативы ДВ загрязняющих веществ в выбросах от источников нефтеперерабатывающего производства

Загрязняющие вещества	Фактические концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Установленные нормативы ДВ, мг/м <sup>3</sup>	
		в разрешениях на выбросы	в разрешениях на выбросы
оксиды азота	от 0,1 до 454,5	от 66,1 до 498,0	500*
диоксид серы	от 1,6 до 23 748,0	от 11,5 до 517,4	-
оксид углерода	от 0,1 до 1 579,6	от 7,6 до 178,9	-
твердые частицы	от 0,7 до 69,2	от 5,4 до 80,0	80*
углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub>	от 0,2 до 23,4	от 16,3 до 102,7	-

Примечание: \* – при использовании газообразных, жидких, твердых видов топлива, отходов

Основными загрязняющими веществами, поступление которых в атмосферный воздух характерно для источников *деревообрабатывающего производства*, являются оксиды азота, оксид углерода, серы диоксид, твердые частицы и формальдегид. Концентрации загрязняющих веществ в 2018 г. и нормативы ДВ на источниках варьировали в широком диапазоне (таблица 11.9).

В 2018 г. на источниках деревообрабатывающего производства не зафиксировано превышений нормативов ДВ, установленных в разрешениях на выбросы, при этом на ряде источников нормативы ДВ в концентрации (мг/м<sup>3</sup>) разрешением на выбросы не установлены.

Таблица 11.9 – Концентрации и нормативы ДВ загрязняющих веществ в выбросах от источников деревообрабатывающего производства

Загрязняющие вещества	Фактические концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Нормативы ДВ, установленные в разрешениях на выбросы, мг/м <sup>3</sup>
оксиды азота	от 6,6 до 301,4	от 26,7 до 500,0
оксид углерода	от 1,3 до 1 506,6	от 10 до 1 639,3
твердые частицы	от 0,8 до 116,8	от 3,1 до 300,3
формальдегид	от 0,002 до 9,3	от 0,1 до 12,4

Максимальные концентрации оксидов азота, оксида углерода и формальдегида отмечались на ИООО «ВМГ-Индустри» Могилевской области: источниках выбросов комбинированной горелки производства ДСП №4» и на прессе гидравлического горячего прессования №8 (рисунок 11.16).

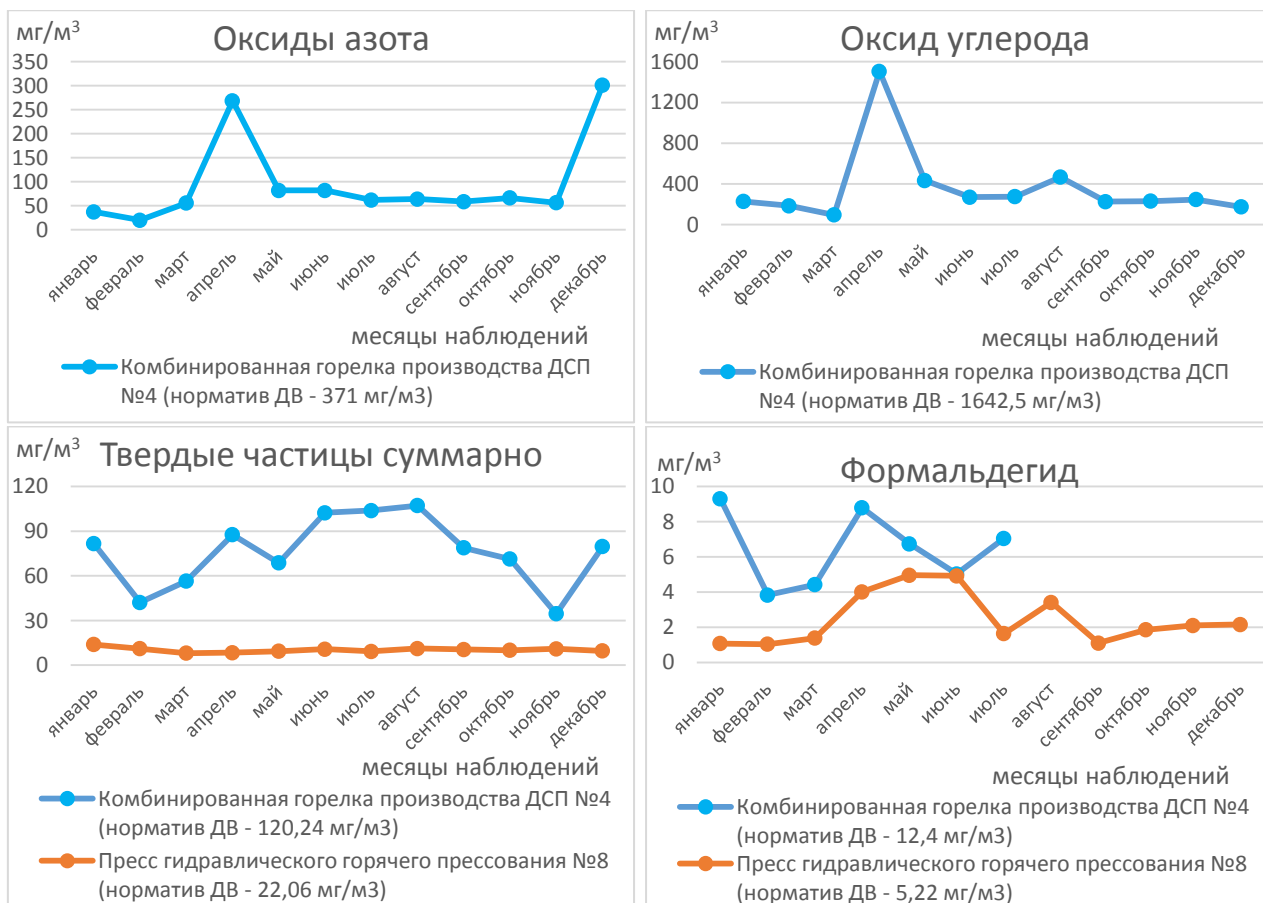


Рисунок 11.16 – Концентрации загрязняющих веществ в выбросах на источниках деревообрабатывающего производства ИООО «ВМГ-Индустри» в 2018 г.

Оксиды азота, оксид углерода, формальдегид и твердые частицы выделяются от источников высокотемпературных процессов: сушки ДСП, МДФ, ДСП и импрегнирования бумаги. В меньшей степени твердые частицы и формальдегид выделяются в процессе прессования и склеивания ДСП, фанеры и др. Наибольшее количество формальдегида в выбросах поступает от источников процесса сушки и импрегнирования бумаги (рисунок 11.17).

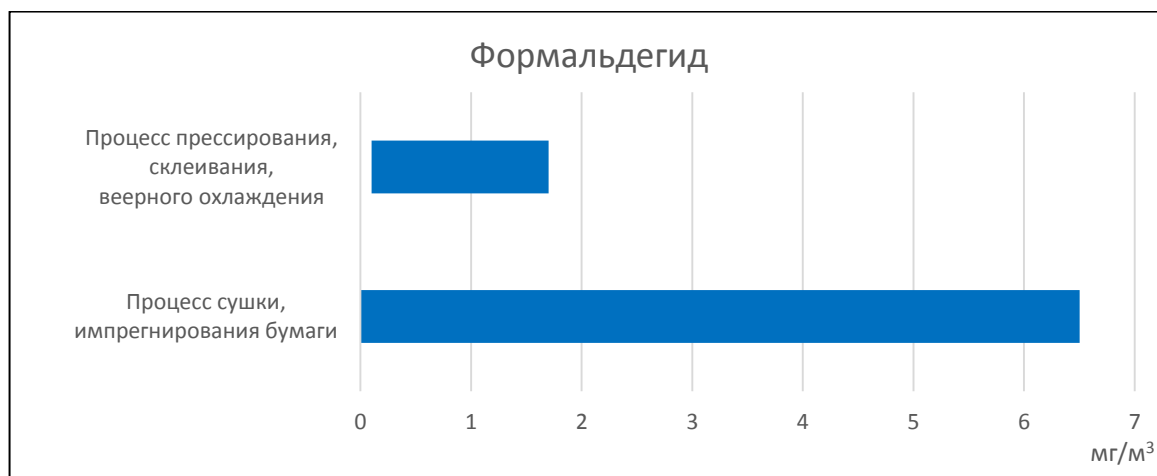


Рисунок 11.17 – Диапазоны средних концентраций формальдегида в выбросах на источниках деревообрабатывающего производства



Помимо основных загрязняющих веществ на ряде источников, включенных в локальный мониторинг, проводятся наблюдения (в основном с периодичностью наблюдений 1 раз в год) за содержанием специфических веществ, таких как тяжелые металлы (сурьма, мышьяк, свинец, хром, кобальт, медь, марганец, никель, ванадий, кадмий, таллий), ртуть, полихлорированные бифенилы (ПХБ), полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), диоксины и другие.

Наблюдения за тяжелыми металлами осуществляют 15 природопользователей на 30 источниках выбросов. При этом нормативы ДВ в концентрации ( $\text{мг/м}^3$ ) разрешением на выбросы установлены только для 3 природопользователей (ООО «Белинвестторг-Сплав» Брестской области, ОАО «Стеклозавод «Неман» Гродненской области и ЗАО «Август-Бел» Минской области) на 4 источниках выбросов.

На комплексе термического обезвреживания отходов (ЗАО «Август-Бел» Минской области) проводят наблюдения за диоксинами, тяжелыми металлами, полихлорированных бифенилов (ПХБ), бенз(а)пиреном, гексахлорбензолом. Содержание ПХБ, гексахлорбензола и бенз(а)пирена в выбросах не фиксировались. Концентрации диоксинов и тяжелых металлов в 2018 г. не превышали установленных нормативов ДВ и составляли: диоксины от 0,02 до 0,23  $\text{нг/м}^3$ ; свинец не обнаружено от ( $<0,005 \text{ мг/м}^3$ ) до 0,084  $\text{мг/м}^3$ ; мышьяк не обнаружено от ( $<0,005 \text{ мг/м}^3$ ) до 0,111  $\text{мг/м}^3$ ; никель не обнаружено от ( $<0,005 \text{ мг/м}^3$ ) до 0,5  $\text{мг/м}^3$ .

На 5 печах сжигания отходов производства органического синтеза (ОАО «Могилевхимволокно» Могилевской области) осуществляются наблюдения за тяжелыми металлами и полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ). Содержание ПАУ в выбросах в 2018 г. не фиксировалось. Диапазоны концентраций тяжелых металлов составляли: медь – от 0,1 до 0,15  $\text{мг/м}^3$ ; никель – от 0,06 до 0,17  $\text{мг/м}^3$ ; свинец – от 0,07 до 1,04  $\text{мг/м}^3$ ; хром – от 0,01 до 0,04  $\text{мг/м}^3$ ; мышьяк – от 0,01 до 0,04  $\text{мг/м}^3$ ; марганец – 0,05  $\text{мг/м}^3$ .

На 5 источниках производства стекла (ОАО «Стеклозавод «Неман» Гродненской области) содержание свинца в 2018 г. находится в диапазоне от 0,01 до 0,03  $\text{мг/м}^3$ , без превышения нормативов ДВ (0,01-0,2 $\text{мг/м}^3$ ). Концентрации кобальта, ванадия, кадмия, талия и ртути в выбросах в 2018 г. не фиксировались.

Тяжелые металлы в 2018 г. фиксировались также в выбросах от 3 печей обжига извести на ОАО «Белорусский цементный завод» и ОАО «Кричевцементошифер» (Могилевской области): медь – 0,01  $\text{мг/м}^3$ ; марганец – от 0,01 до 0,02  $\text{мг/м}^3$ ; никель – от 0,01 до 0,016  $\text{мг/м}^3$ ; хром – 0,01  $\text{мг/м}^3$ .

От других источников, в т.ч. от источников, утилизирующих медицинские отходы и изделия медицинского назначения, тяжелые металлы и ртуть в 2018 г. не фиксировались.

### ***Локальный мониторинг сточных и поверхностных вод***

Выпуски сточных вод, включенные в локальный мониторинг сточных и поверхностных вод, находятся на всей территории республики в 5 бассейнах рек (рисунок 11.18).

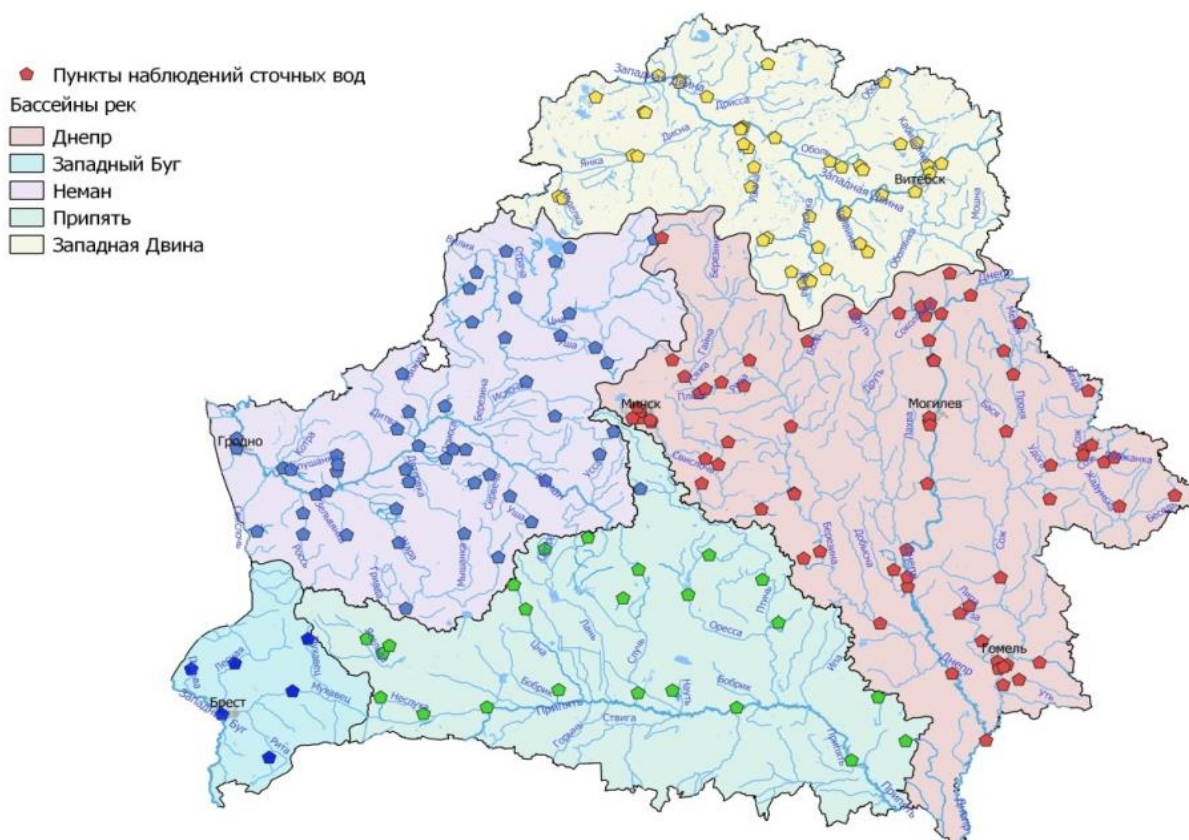


Рисунок 11.18 – Схема размещения выпусков сточных вод, включенных в локальный мониторинг

По данным локального мониторинга приоритетными загрязнителями, поступающими в водные объекты со сточными водами предприятий, являются, прежде всего, органические вещества (показатели БПК<sub>5</sub>, ХПК<sub>сг</sub>), биогенные вещества (аммоний-ион, фосфор общий, фосфат-ион), в некоторых случаях взвешенные вещества, нефтепродукты, СПАВ.

Локальный мониторинг в **бассейне р. Западный Буг** осуществляют 5 природопользователей, расположенных в Брестской области. Наблюдения проводятся на 6 выпусках сточных вод в 18 пунктах наблюдений, включая пункты наблюдений поверхностных вод на 5 реках: (Западный Буг, Мухавец, Лесная, Рита и Пульва).

Наибольший объем сточных вод поступает непосредственно в р. Западный Буг от КУПП «Брестводоканал» (Брестская область). На выпуске с очистных сооружений предприятия в течение 2018 г. превышений нормативов ДС не фиксировалось. Концентрации основных загрязняющих веществ, также как и в предыдущие годы, находятся на границе установленных нормативов ДС (рисунок 11.19).

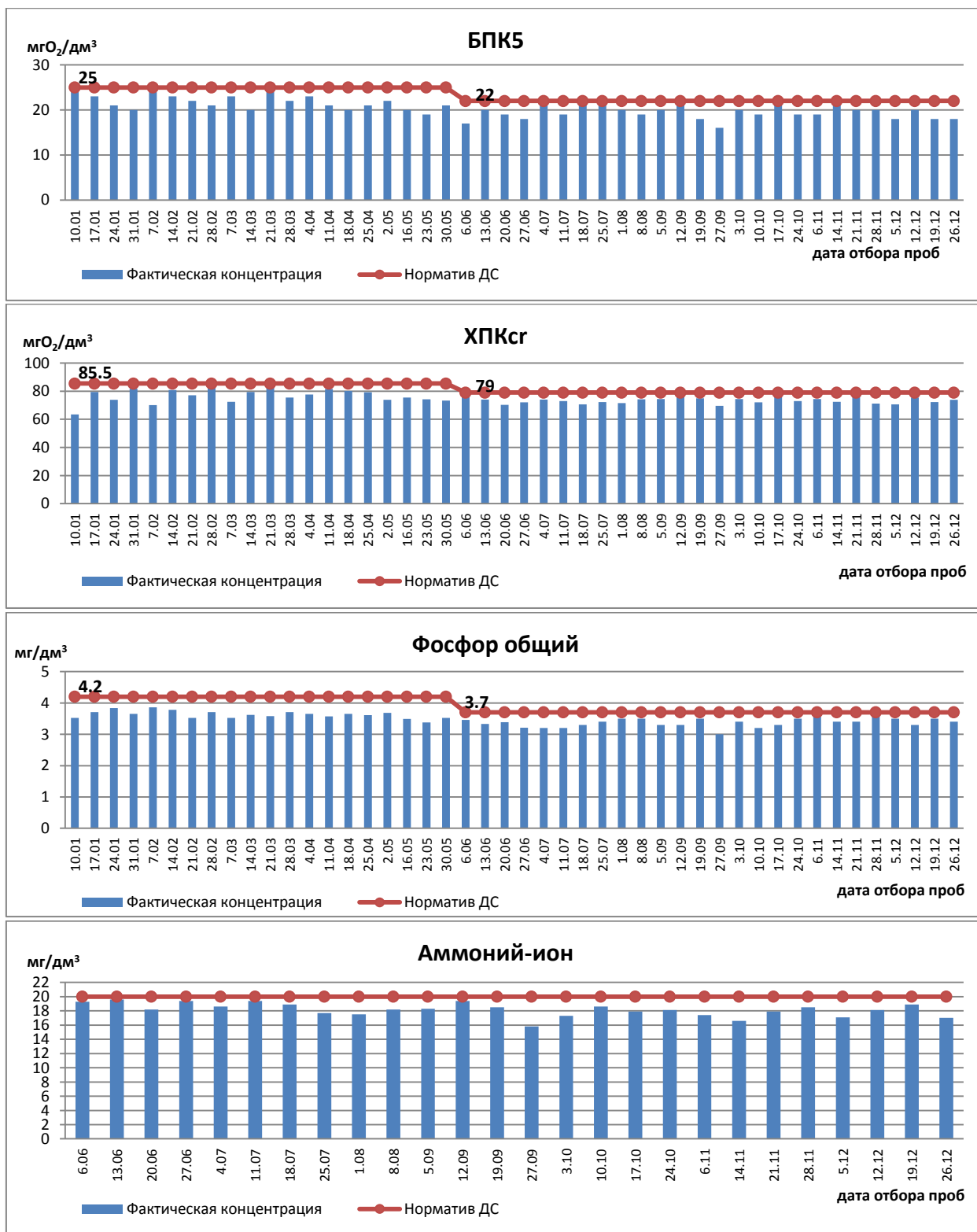


Рисунок 11.19 – Содержание загрязняющих веществ в сточных водах КУПП «Брестводоканал» в 2018 г.

При этом наблюдается незначительная тенденция снижения концентраций загрязняющих веществ, что может быть связано с началом проведения мероприятий по реконструкции очистных сооружений в 2016 г. Существенного воздействия сточных вод в районе выпуска на качество воды р. Западный Буг не отмечается, индекс воздействия в последние годы находится на одном уровне, в контрольном створе ниже выпуска сточных вод КУПП «Брестводоканал» значения БПК<sub>5</sub> и ХПК<sub>сr</sub> не превышают ПДК<sub>пв</sub>. Однако

наблюдается тенденция увеличения среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в фоновом и контрольном створах (рисунок 11.20), что может свидетельствовать о наличии источника загрязнения выше выпуска сточных вод КУПП «Брестводоканал».

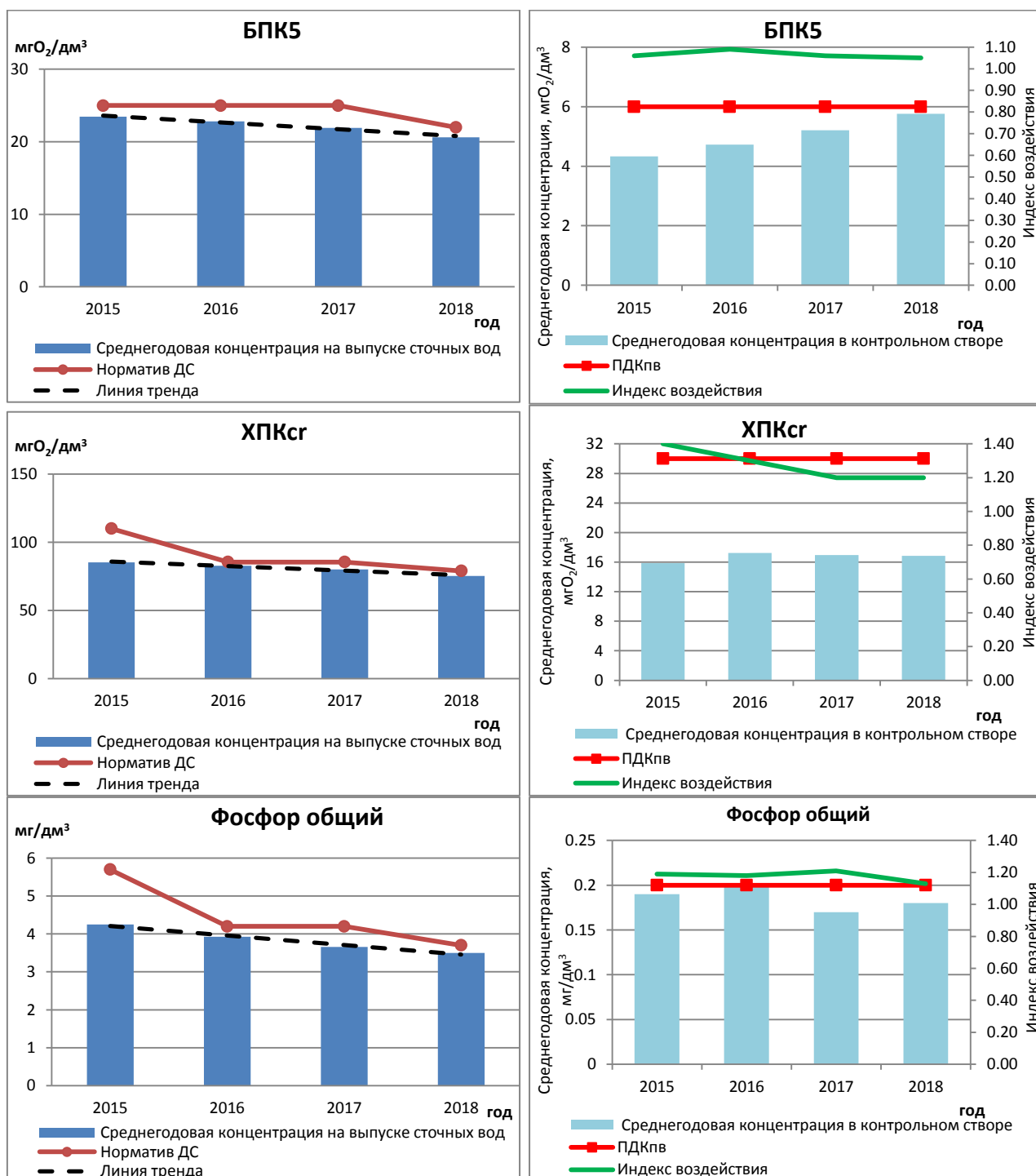


Рисунок 11.20 – Воздействие сточных вод КУПП «Брестводоканал» на качество воды р. Западный Буг на протяжении 2015-2018 гг

В рамках локального мониторинга на р. Мухавец наблюдения проводятся в районе выпусков сточных вод Пружанского КУПП «Коммунальник» и КУПП «Кобринрайводоканал» (Брестская область).

По данным локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются сточные воды, в 2018 г. на выпусках сточных вод превышений указанных предприятий

установленных нормативов ДС не фиксировалось, концентрации загрязняющих веществ находились в широком диапазоне в пределах 40-80% от установленных нормативов ДС.

Анализ данных локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются поверхностные воды ниже выпуска Пружанского КУПП «Коммунальник», показал, что концентрации загрязняющих веществ не превышают установленных ПДК<sub>пв</sub>, отмечено лишь разовое превышение ПДК<sub>пв</sub> по БПК<sub>5</sub> (в 1,1 раз). По данным локального мониторинга поверхностных вод в районе выпуска КУПП «Кобринрайводоканал» отмечались превышения ПДК<sub>пв</sub> по нефтепродуктам до 3,2 раза и аммоний-иону до 1,4 раза как в контрольном, так и в фоновом створах, а также отмечается превышение ПДК<sub>пв</sub> по показателю ХПК<sub>сг</sub> (при ПДК<sub>пв</sub> 30 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> значение ХПК<sub>сг</sub> в фоновом створе находилось в диапазоне 41,6-78,5 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, в контрольном створе – 40,6-77,2 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>).

Качество воды рек Рита, Лесная, Пульва остается на уровне предыдущих лет, отмечаются повышенные значения ХПК<sub>сг</sub> с превышением ПДК<sub>пв</sub> (1,3-2,0 раза) как в фоновых, так и в контрольных створах (рисунок 11.21).

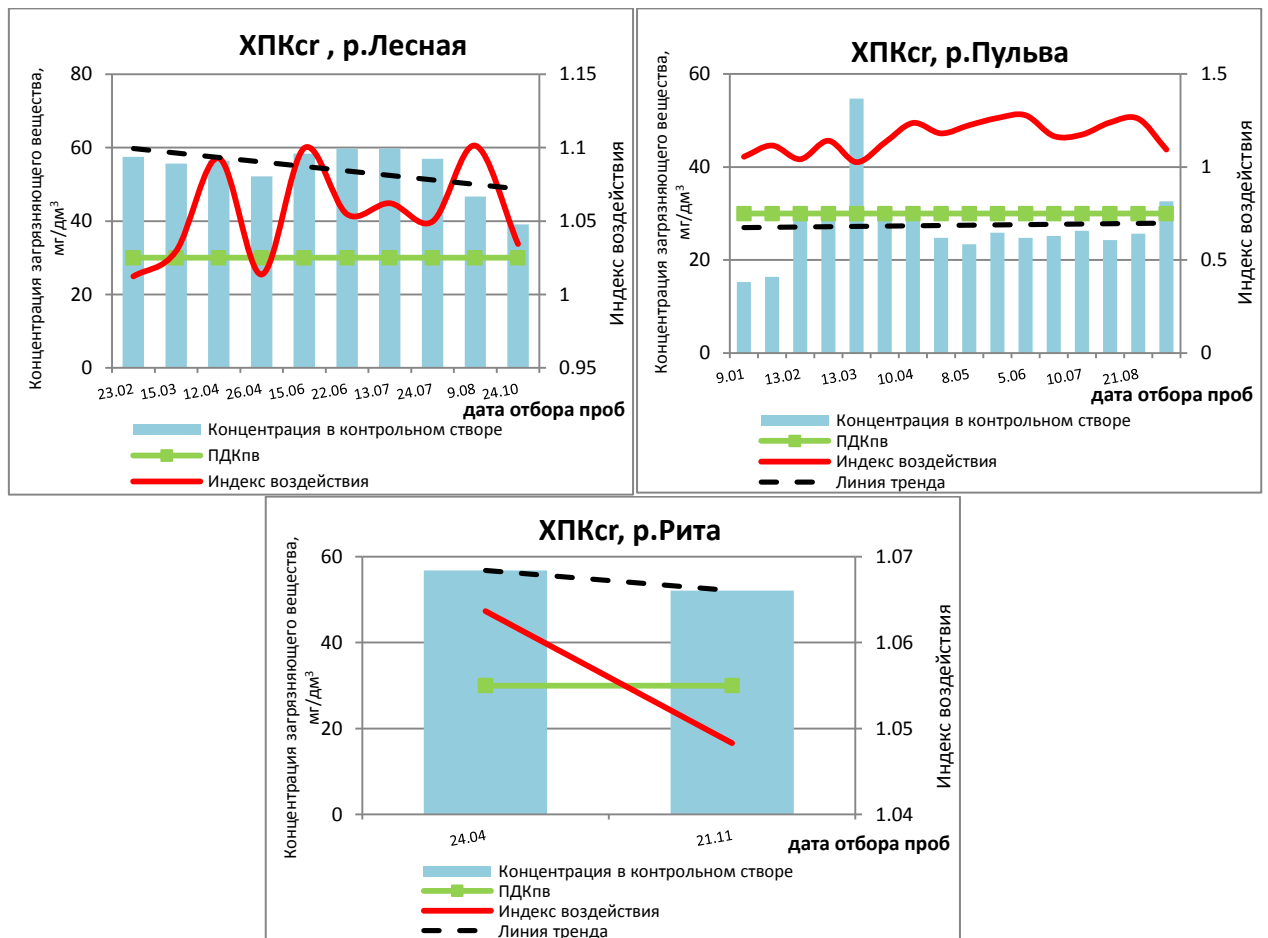


Рисунок 11.21 – Содержание ХПК<sub>сг</sub> в р.Лесная, р. Пульва, р. Рита в районе выпусков сточных вод КУМПП ЖКХ «Каменецкое ЖКХ» и КУМПП ЖКХ «Малоритское ЖКХ» в 2018 г.

**В бассейне реки Неман** локальный мониторинг осуществляют 35 природопользователей. Наблюдения проводятся на 51 выпуске сточных вод в 147 пунктах наблюдений. Качество воды наблюдается на 42 реках, в 8 из них сброс сточных вод осуществляется через мелиоративные каналы.

Наибольший объем сточных вод, сбрасываемых непосредственно в р. Неман, поступает от УКПП «Гродноводоканал» (Гродненская область) и ОАО «Гродно «Азот» (Гродненская область), и в его притоки: р. Мышанка от Барановичского КУПП «Водоканал» (Брестская область) и р. Дитва от Лидского городского

УП ЖКХ (Гродненская область). Очистные сооружения указанных предприятий в 2018 г. работали с соблюдением нормативов ДС. Концентрации загрязняющих веществ на выпусках сточных вод указанных предприятий колебались в широком диапазоне (от 10 до 90 % от нормативов ДС):

на Лидском городском УП ЖКХ – 80-90 % от норматива ДС, по большинству параметров наблюдений в течение года концентрации достигали его уровня;

на УКПП «Гродноводоканал» – 60-90 % от норматива ДС (в отдельных случаях концентрации загрязняющих веществ достигали уровня ДС);

на ОАО «Гродно «Азот» – 20-90 % от норматива ДС (максимальные концентрации ХПК<sub>сг</sub>, взвешенных веществ, цинка и СПАВ достигали уровня норматива ДС).

на Барановичском КУПП «Водоканал» – 20-60 % от норматива ДС.

При этом нормативы ДС по одним и тем же наблюдаемым параметрам для указанных предприятий также варьируют.

Наиболее загрязненные сточные воды поступают в р. Неман от УКПП «Гродноводоканал» и в р. Дитва от Лидского городского УП ЖКХ.

Анализ многолетних наблюдений за качеством воды в р. Неман в районе выпуска сточных вод УКПП «Гродноводоканал» показал, что среднегодовые концентрации не превышают установленные ПДК<sub>пв</sub>, за исключением ХПК<sub>сг</sub> в 2017 г. и 2018 г. (рисунок 11.22). Необходимо отметить, что содержание фосфора общего, органических веществ (БПК<sub>5</sub>, ХПК<sub>сг</sub>) возросло в контрольном створе, при этом индекс воздействия находится на прежнем уровне. Данный факт свидетельствует об изменении качества воды выше выпуска сточных вод.

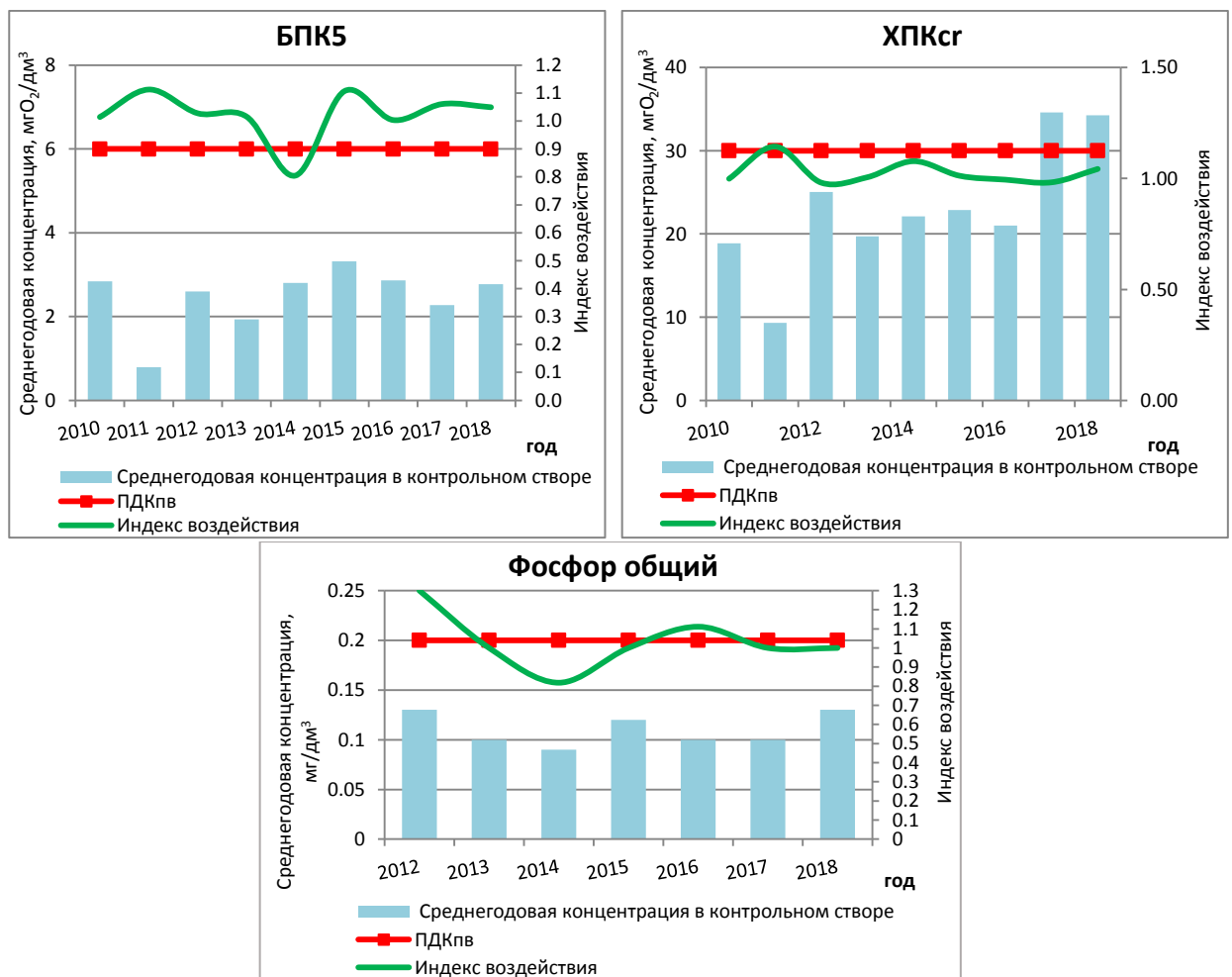


Рисунок 11.22 – Содержание загрязняющих веществ в р. Неман в районе выпуска сточных вод УКПП «Гродноводоканал» на протяжении 2010-2018 гг.



Основную антропогенную нагрузку в бассейне р. Неман по-прежнему испытывают р. Вязынская, р.Черная, р.Негримовка, р.Вилия, р.Уша (таблица 11.10).

Таблица 11.10 – Содержание загрязняющих веществ на пунктах наблюдений сточных и поверхностных вод предприятий, оказывающих основную антропогенную нагрузку на реки бассейна р. Неман в 2018 г.

Наименование приемника сточных вод	Наименование параметров наблюдений	Максимальное превышение норматива ДС, раз	Максимальное превышение ПДК <sub>пв</sub> в контрольном створе, раз	Индекс воздействия
р.Вязынская (выпуск сточных вод Филиала «Фанипольское ЖКХ» РПУП «Дзержинское ЖКХ»)	БПК <sub>5</sub>	14	12.5	2.5
	Нефтепродукты	4	12	1.4
	Взвешенные вещества	3.4	3.4	1.2
	Аммоний-ион	-	15.1	1.5
	Нитрит-ион	1.3	182.5	1.1
р.Вилия (выпуск сточных вод Сморгонского районного УП «Жилищно-коммунальное хозяйство» »)	Нефтепродукты	-	3	2.4
	Взвешенные вещества	1.2	-	1.1
	ХПК <sub>сг</sub>	2.7	1.4	1.2
	Фосфор общий	1.1	1.4	1.3
р.Уша (выпуск сточных вод Городского КУП «Молодечноводоканал»)	Аммоний-ион	-	6.1	1.9
	Нефтепродукты	-	2.8	1.2
	Нитрит-ион	-	7.1	3.3
	ХПК <sub>сг</sub>	1.1	3.4	1.2
	Фосфор общий	-	1.8	3.0
р.Негримовка (выпуск сточных вод Новогрудского районного УП ЖКХ »)	БПК <sub>5</sub>	-	1.2	1.1
	Нефтепродукты	-	2.9	2.7
	СПАВ	-	1.7	2.1
	ХПК <sub>сг</sub>	-	1.4	2.0
	Фосфор общий	-	6	3.3
	Аммоний-ион	-	16.7	15.1
	Нитрит-ион	-	3.8	2.7
р.Черная (выпуск сточных вод ОАО «Стеклозавод «Неман»»)	БПК <sub>5</sub>	-	-	2.0
	Минерализация	-	-	2.3
	СПАВ	-	-	2.6
	Хлорид-ион	-	-	9.8

Наиболее существенное воздействие на р. Вязынская по-прежнему отмечается в районе выпуска сточных вод с очистных сооружений г. Фаниполь РПУП «Дзержинское ЖКХ». Анализ данных показал, что на выпуске сточных вод концентрации загрязняющих веществ превышали установленные нормативы ДС в 1,3-4 раз, а по БПК<sub>5</sub> – до 14 раз. В сравнении с данными 2017 г. кратность превышений среднегодовых концентраций аммоний-иона, СПАВ, БПК<sub>5</sub> снизилась (рисунок 11.23).

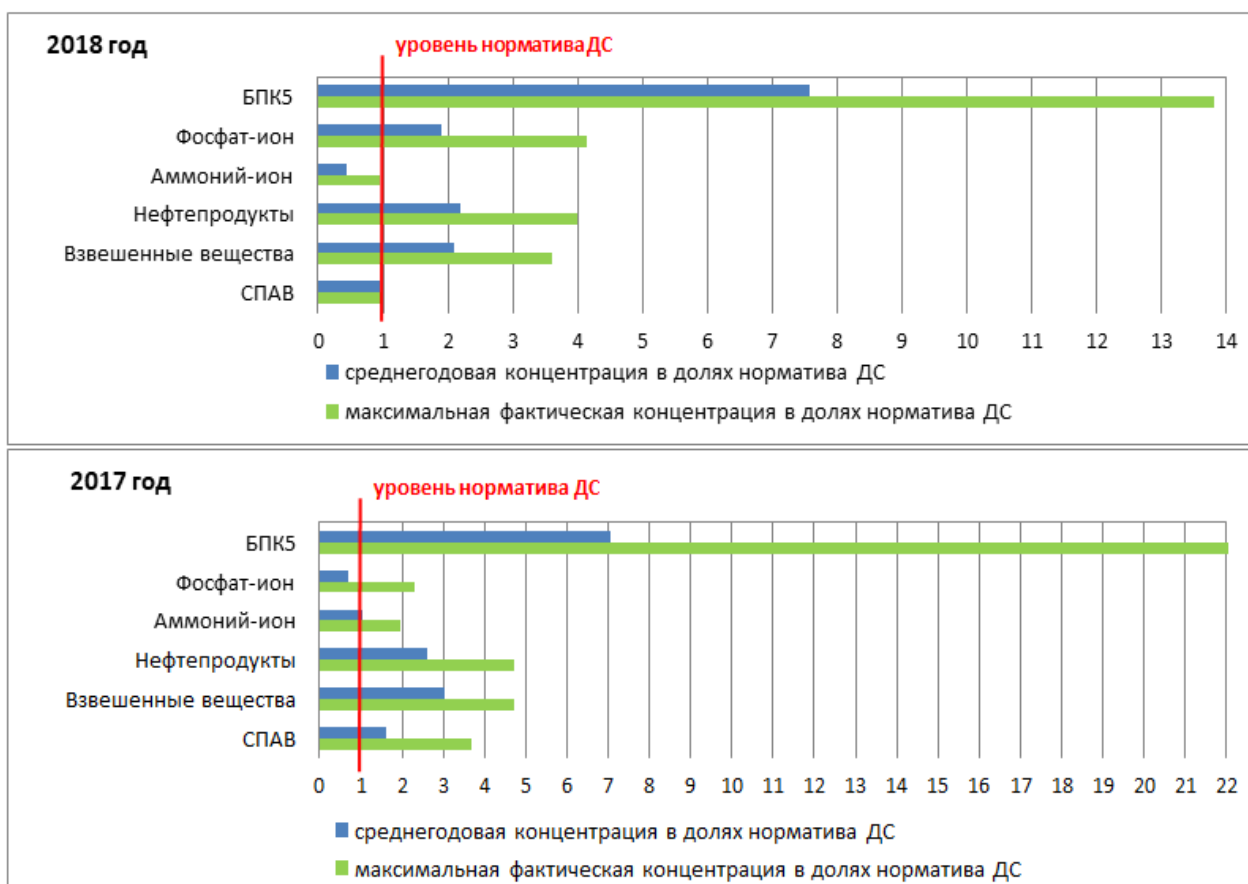


Рисунок 11.23 – Кратность превышений концентраций загрязняющих веществ, в сточной воде с очистных сооружений г. Фаниполь в 2017 г. и в 2018 г.

Анализ многолетних наблюдений показывает, что среднегодовые концентрации загрязняющих веществ на выпуске сточных вод колеблются в широком диапазоне, в основном, превышая установленные нормативы ДС. Тем не менее, в последние 3 года наблюдается тенденция снижения среднегодовых концентраций аммоний-иона и нефтепродуктов на выпуске сточных вод (рисунок 11.24).

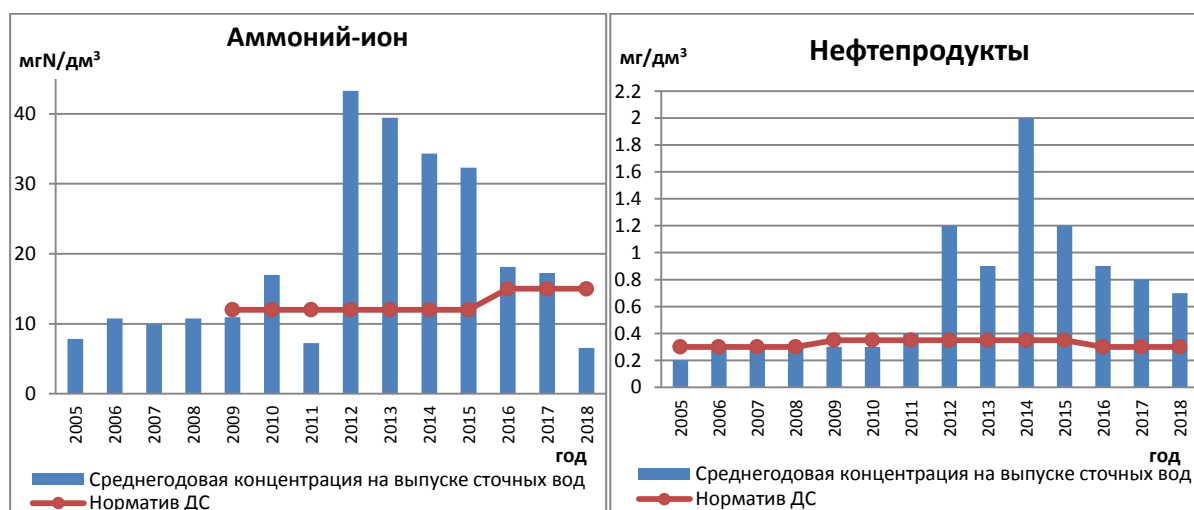


Рисунок 11.24 – Содержание загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах с очистных сооружений г. Фаниполь на протяжении 2005-2018 гг.

Вместе с тем, анализ многолетних данных качества воды р. Вязынская показывает, что на протяжении 10 лет превышения ПДК<sub>пв</sub> наблюдаются как в контрольном, так в фоновом створах, т.е. река загрязнена и выше указанного выпуска сточных вод. Вместе с тем, сточные воды очистных сооружений г. Фаниполя вносят дополнительный существенный вклад в загрязнение р. Вязынская.

Следует обратить внимание на качество воды р. Волма и р. Воложинка в районе выпусков сточных вод районного УП «Воложинский жилкоммунхоз» (Минская область). В фоновых и контрольных створах на р. Волма и р. Воложинка в районе указанных выпусков сточных вод зафиксированы значительные (до 10 раз) превышения ПДК<sub>пв</sub> по органическим веществам (по БПК<sub>5</sub> и ХПК), биогенным веществам до 40 ПДК<sub>пв</sub>, нефтепродуктам до 11 ПДК<sub>пв</sub>. Указанные выпуски сточных вод включены в локальный мониторинг лишь с 2017 г. (данные в 2017 г. природопользователями не были представлены). Но на выпусках сточных вод указанных предприятий в 2018 г. зафиксированы лишь разовые превышения нормативов ДС по фосфору общему в 1,1 раза (выпуск в р. Воложинка) и в 1,3 раза (выпуск в р. Волма), концентрации остальных загрязняющих веществ находятся в диапазоне 40-90% от установленных нормативов ДС.

В рамках локального мониторинга в бассейне р. Неман природопользователями осуществляются наблюдения за содержанием специфических параметров, таких как фенол и формальдегид. В 2018 г. зафиксированы неоднократные превышения установленных нормативов ДС по формальдегиду на выпуске сточных вод Мостовского РУП ЖКХ (Гродненская область) в 2-6 раз, максимальное - в сентябре в 29 раз (норматив ДС - 0,02 мг/дм<sup>3</sup>), а также в фоновом и контрольном створах - разовое (в сентябре) превышение ПДК<sub>пв</sub> в 4 и 5 раз соответственно (ПДК<sub>пв</sub> - 0,01 мг/дм<sup>3</sup>).

В пунктах наблюдений поверхностных вод (как в фоновом, так и в контрольном створах) на р. Гривда в районе выпуска сточных вод ГУПП «Ивацевичское ЖКХ» (Брестская область) отмечались превышения ПДК<sub>пв</sub> по формальдегиду в 5-10 раз (ПДК<sub>пв</sub> - 0,01 мг/дм<sup>3</sup>), при этом на выпуске сточных вод превышений установленных нормативов ДС не зафиксировано (норматив ДС - 0,48 мг/дм<sup>3</sup>);

По фенолу на выпусках сточных вод превышений установленных нормативов ДС и ПДК<sub>пв</sub> зафиксировано не было, в большинстве случаев концентрации фенола находились ниже количественного предела обнаружения методик выполнения измерений.

**В бассейне р. Припять** локальный мониторинг осуществляют 22 природопользователя в 71 пункте наблюдений, наблюдения за качеством сточных вод проводится на 25 выпусках сточных вод.

Существенное воздействие в бассейне р. Припять испытывают р. Припять, р. Оресса, р. Вить, отмечается воздействие на канал Луненецкий и Кривичский канал.

В р. Припять наибольший объем сточных вод поступает от ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» (Гомельская область). Сточные воды предприятия не оказывают влияния на качество р. Припять. По данным наблюдений 2018 г. на выпуске сточных вод с очистных сооружений предприятия (коллектор №1) в течение года превышений нормативов ДС не отмечалось, концентрации загрязняющих веществ находились в пределах 30-80% от уровня норматива ДС. Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в фоновом и контрольном створах, а также в основном находятся на одном уровне. Максимальные концентрации загрязняющих веществ превышают установленные ПДК<sub>пв</sub> в 1,5-3 раза, при этом превышения одновременно фиксируются как в фоновом, так и в контрольном створах. Индекс воздействия на протяжении всего периода наблюдений не превышает 1, что может свидетельствовать о наличии источника вредного воздействия выше указанного выпуска сточных вод. В рамках локального мониторинга сточных и поверхностных вод на предприятии осуществляется контроль за специфическими загрязняющими веществами (фенолы, сульфиды) и металлами (железо общее, медь, цинк, никель, хром), концентрации которых также не превышали нормативы ДС и ПДК<sub>пв</sub>, за исключением систематических превышений ПДК<sub>пв</sub> по сульфидам

(до 2,3 раза как в фоновом, так и в контрольном створах при ПДК<sub>пв</sub> 0,02 мгS/дм<sup>3</sup>).

На выпуске сточных вод с очистных сооружений г. Пинск КПУП «Пинскводоканал» (Брестская область) в р. Припять превышений нормативов ДС в 2018 г. не отмечалось, концентрации загрязняющих веществ составляли 70-90 % от норматива ДС, по большинству параметров наблюдений максимальные значения концентраций находились на уровне нормативов ДС (рисунок.11.25).

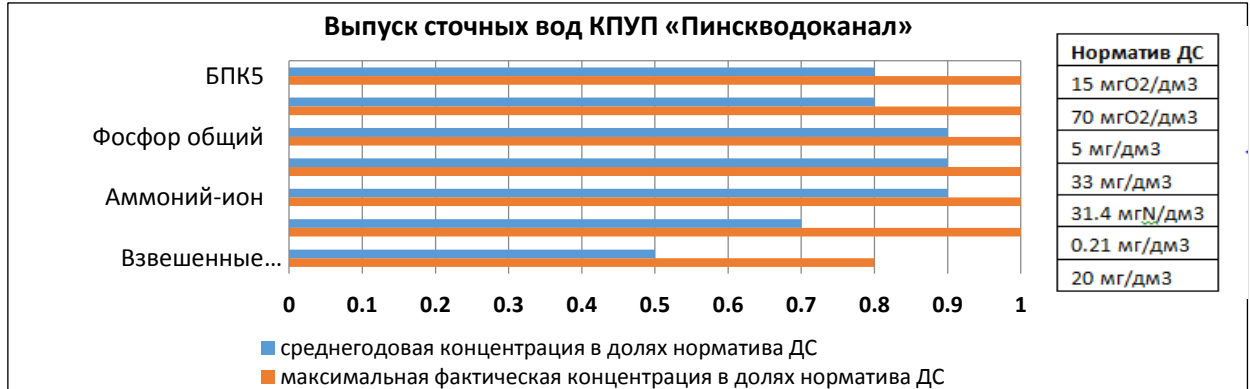


Рисунок 11.25 – Концентрации загрязняющих веществ в долях норматива ДС на выпусках сточных вод в 2018 г.

При этом следует отметить, что начиная с 2015 г. наблюдается незначительное снижение концентраций азота общего, фосфора общего, БПК<sub>5</sub>, что, возможно, связано с проведением природоохранных мероприятий (рисунок 11.26). Существенного воздействия на качество воды р. Припять в районе данного выпуска сточных вод не оказывается.

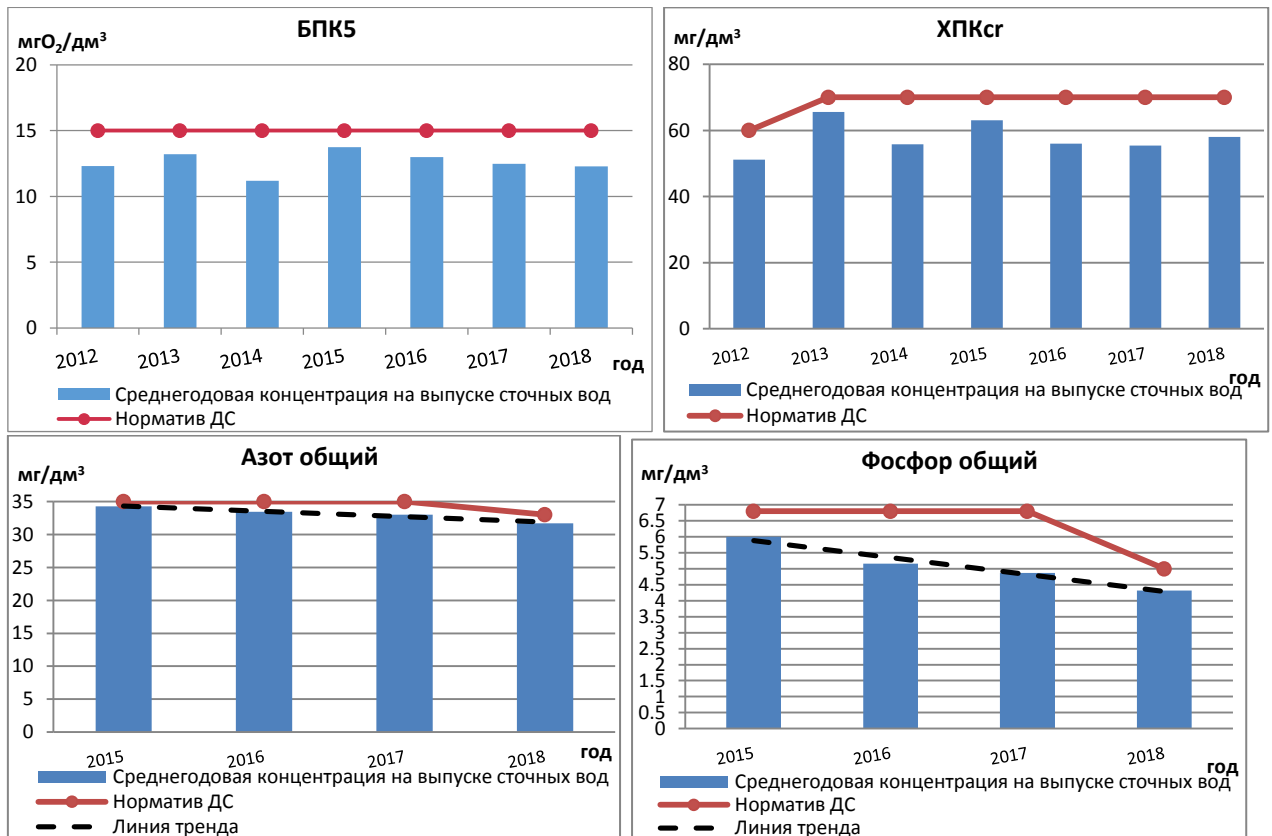


Рисунок 11.26 – Содержание загрязняющих веществ в сточных водах КПУП «Пинскводоканал» по данным 2012-2018 гг.

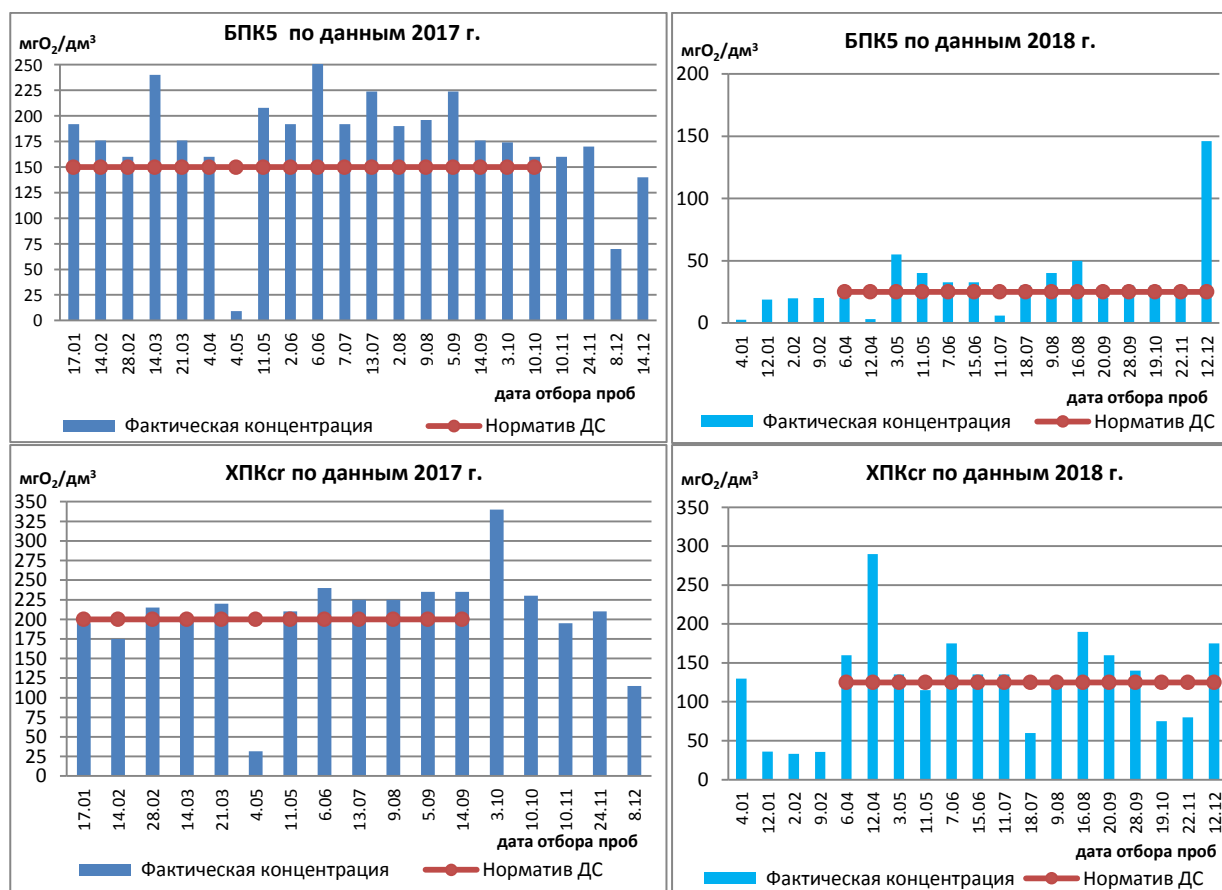
По данным локального мониторинга большинство предприятий, осуществляющих сброс сточных вод в поверхностные водные объекты бассейна р. Припять, в течение 2018 г. работали с соблюдением требований разрешений на спецводопользование (комплексных природоохранных разрешений), за исключением нескольких предприятий.

Неоднократные превышения установленных нормативов ДС зафиксированы по-прежнему в районе выпусков сточных вод:

– в канаву Избынька (впадает в р. Вить) с очистных сооружений учреждения «Макановичский психоневрологический дом-интернат для престарелых и инвалидов» Гомельской области;

– в р. Оресса с очистных сооружений г. Любань городского КУП «Солигорскводоканал» Минской области.

На выпуске сточных вод в мелиоративный канал с дальнейшим впадением в канаву Избынька учреждения «Макановичский психоневрологический дом-интернат для престарелых и инвалидов» наблюдалось резкое снижение концентраций загрязняющих веществ по сравнению с 2017 г. (в первую очередь по аммоний-иону и СПАВ). На выпуске сточных вод отмечались превышения нормативов ДС по БПК<sub>5</sub> в 1,3-5,8 раза, ХПК<sub>cr</sub> в 2,3 раза, взвешенным веществам в 4,7 раза, фосфат-иону в 2,5 раза (рисунок 11.27).



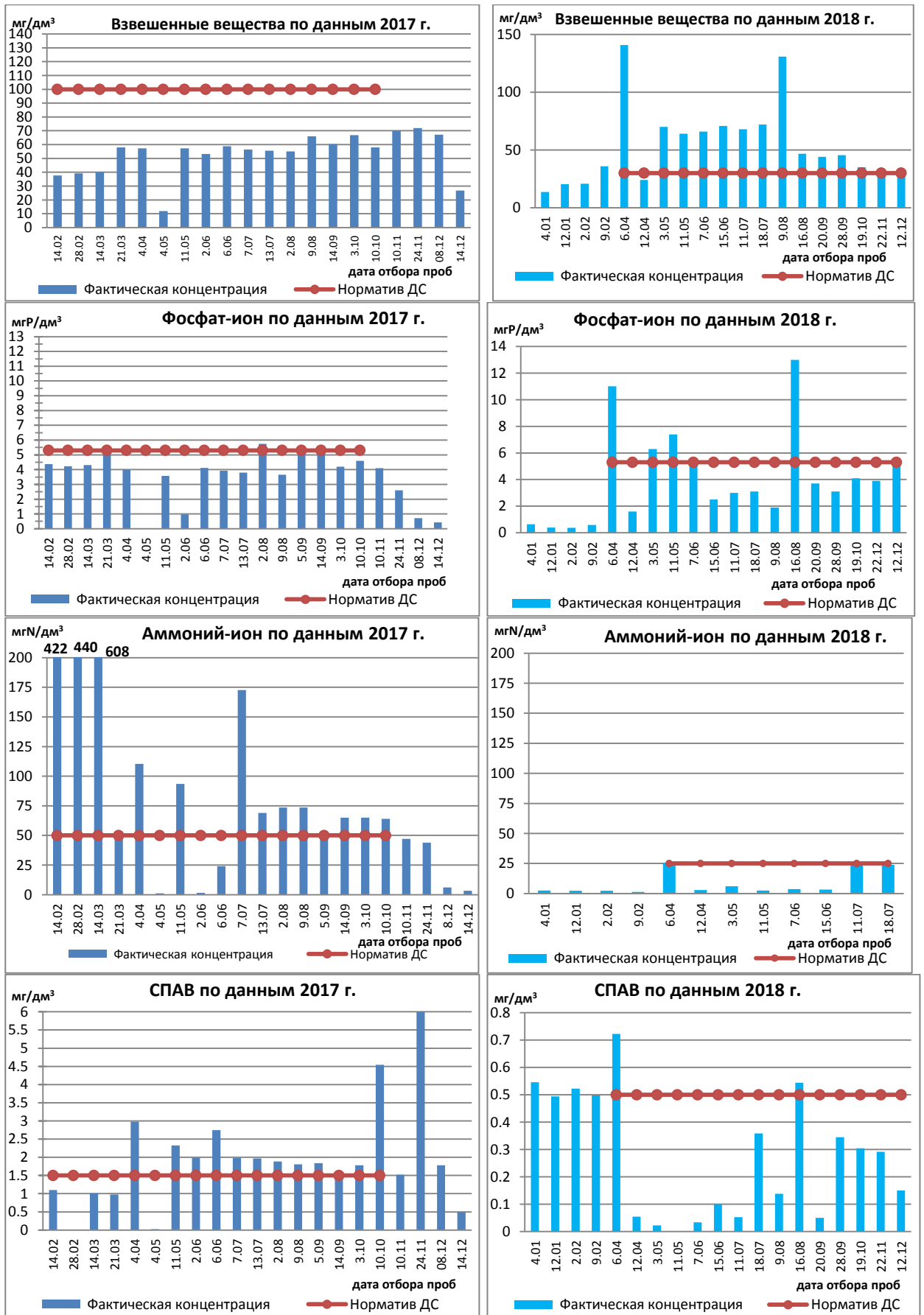


Рисунок 11.27 – Концентрации загрязняющих веществ на выпуске сточных вод учреждения «Макановичский психоневрологический дом-интернат для престарелых и инвалидов» в 2017-2018 гг.



Несмотря на значительное снижение концентраций загрязняющих веществ на выпуске сточных вод, отмечается существенное воздействие на качество поверхностных вод канавы Избынька по БПК<sub>5</sub> и аммоний-иону (максимальные превышения ПДК<sub>пв</sub> в контрольном створе достигали 15 раз и 37 раз, индекс воздействия – 3 и 5 соответственно).

В 2018 г. отмечалось значительное воздействие на реку Оресса сточных вод, поступающих с очистных сооружений г. Любань Минской области Городского КУП «Солигорскводоканал». Анализ представленных данных показал, что на выпуске сточных вод (через Колоднянский канал, согласно карте-схеме расположения пунктов наблюдения) неоднократно фиксировались превышения установленных нормативов ДС по большинству параметров наблюдений (рисунок 11.28), кратность превышений нормативов ДС составляла 1,5-22 раза. При этом в сравнении с данными наблюдений за 2017 г. концентрации загрязняющих веществ на выпуске сточных вод в 2018 г. снизились.

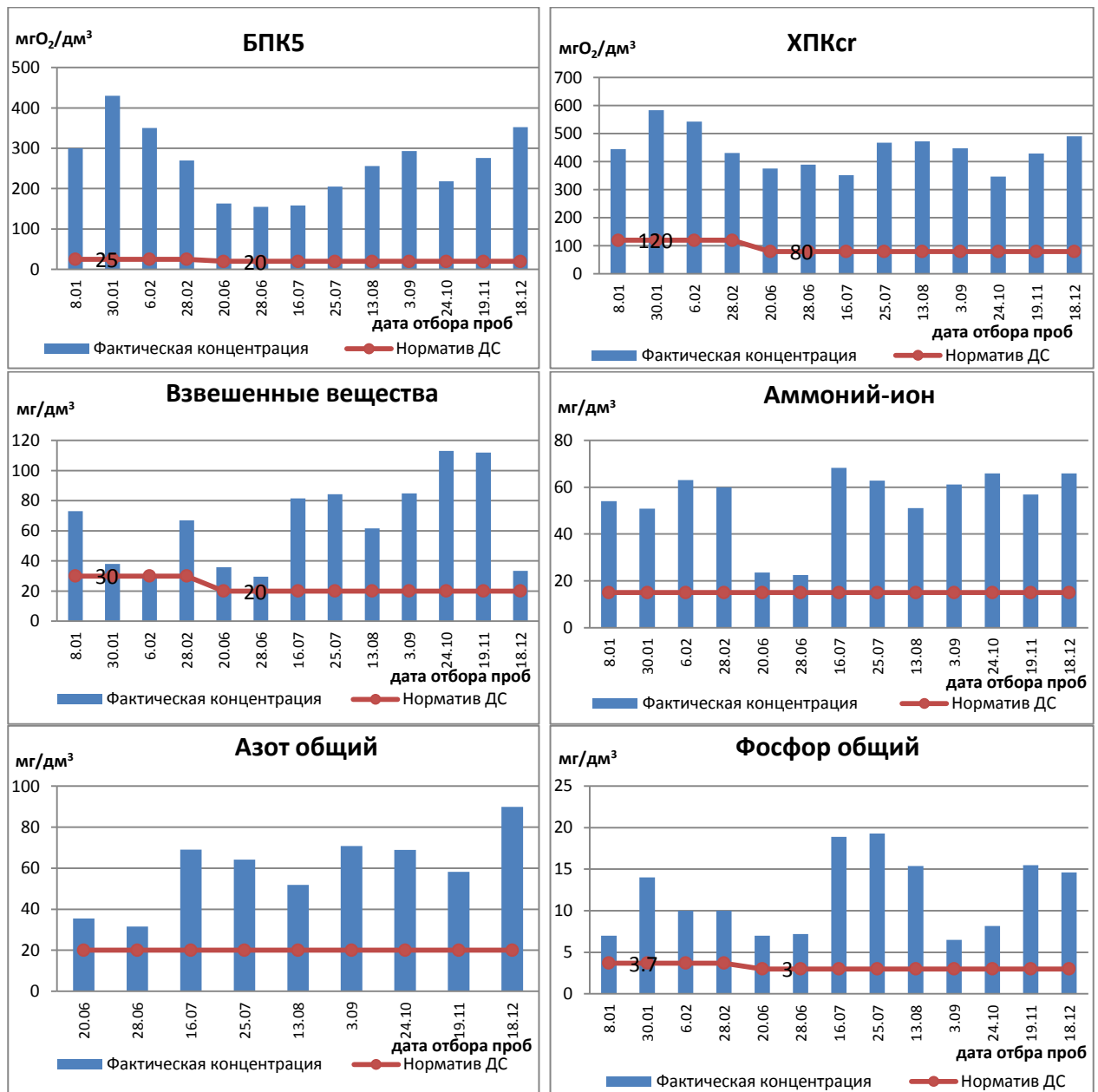


Рисунок 11.28 – Содержание загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах с очистных сооружений г. Любань в 2018 г.

По данным локального мониторинга поверхностных вод за 2018 г. отмечалось воздействие сбрасываемых сточных вод на качество воды р. Оресса ниже указанного выпуска сточных вод по органическим (БПК<sub>5</sub> и ХПК<sub>сг</sub>) и биогенным веществам (аммоний-ион, фосфор общий, нитрит-ион). Превышения ПДК<sub>пв</sub> в контрольном створе достигали 4,8 раз по БПК<sub>5</sub> (индекс воздействия – 2), 2,6 раз по ХПК (индекс воздействия – 1,2), 15 раз по фосфору общему (индекс воздействия – 3,4), 6 раз по аммоний-иону (индекс воздействия – 1,7), 3 раза по нитрит-иону (индекс воздействия – 1,3).

По данным локального мониторинга 2018 г. отмечались неоднократные превышения нормативов ДС по ХПК<sub>сг</sub> (до 3 раз) в районе выпуска сточных вод районного УП «Узденское ЖКХ» Минской области в р. Шать (н.п.Хотляны), концентрации остальных параметров наблюдений находились в диапазоне 20-70% от уровня нормативов ДС (рисунок 11.29).

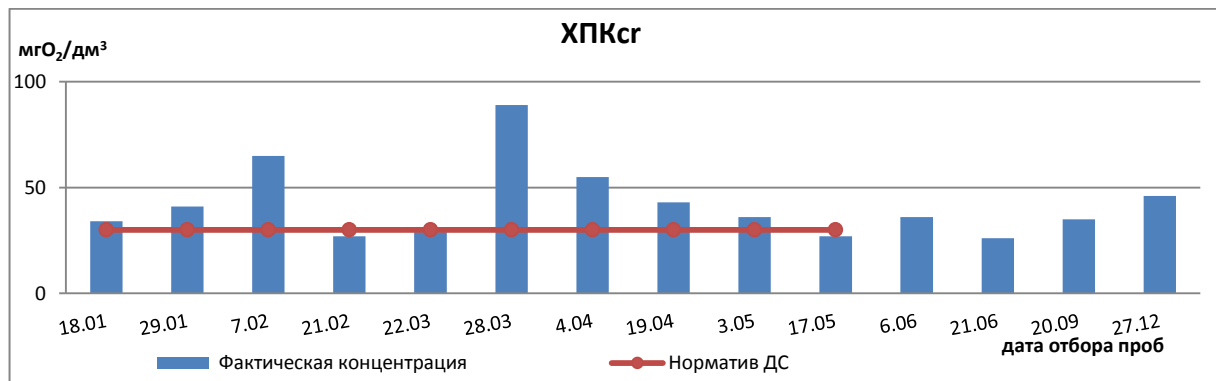


Рисунок 11.29 – Значение ХПК<sub>сг</sub> в сбрасываемых сточных водах с очистных сооружений районного УП «Узденское ЖКХ» в р. Шать

При этом воздействия на качество воды р. Шать (приток р. Птичь) в пунктах наблюдений поверхностных вод не отмечалось.

В бассейне р. Припять в рамках локального мониторинга осуществляются наблюдения за качеством воды в оз. Черное и оз. Белое. В оз. Черное выпуск сточных вод осуществляется через обводной канал ГУПП «Березовское жилищно-коммунальное хозяйство» Брестской области, превышений установленных нормативов ДС в 2018 г. не отмечалось, фоновый и контрольный створы на озере не установлены.

Наблюдения за качеством воды в оз. Белое осуществляется в районе выпуска сточных вод филиала «Березовская ГРЭС» Брестского РУП «Брестэнерго» Брестской области. Сброс сточных вод в оз. Белое осуществляется через канал подпитки. По данным за 2018 г. сточные воды данного предприятия не оказывали влияния на качество воды в озере Белое, соблюдались требования установленных нормативов ДС.

Локальный мониторинг сточных и поверхностных вод в бассейне р. **Западная Двина** осуществляют 25 юридических лиц Витебской области на 46 выпусках сточных вод в 125 пунктах наблюдений, наблюдая за качеством воды 5 водоемов и 18 рек.

Согласно данным локального мониторинга за 2018 г. на 50 % выпусков сточных вод фиксировались разовые превышения нормативов ДС.

Основная нагрузка в бассейне р. Западная Двина приходится на р. Западная Двина и малые реки (р. Будовесь, р. Черница, р. Мяделка).

В р. Западная Двина поступают сточные воды с 10 источников вредного воздействия, 5 из которых осуществляют сброс сточных вод непосредственно в реку, а остальные 5 через мелиоративный каналы или ручьи, впадающие затем в р. Западная Двина.

Непосредственно в р. Западная Двина осуществляют сброс сточных вод крупные предприятия Витебской области:

- Витебское городское КУПП ВКХ (каскадный и рассеивающий выпуски сточных вод в районе н.п. Тарный),
- ОАО «Нафтан» (выпуск сточных вод в черте промышленной площадки организации и выпуск сточных вод в черте промышленной зоны Новополоцк-5 (завод «Полимир»)),
- филиал Витебского РУПЭ «Витебскэнерго» «Новополоцкая ТЭЦ» (выпуск сточных вод в районе промышленной зоны Новополоцка).

Согласно данным локального мониторинга в 2018 г. очистные сооружения указанных предприятий работали в течение года без превышений нормативов ДС. Концентрации загрязняющих веществ на выпусках сточных вод Витебского городского КУПП ВКХ находились в пределах 60-90 % от нормативов ДС, ОАО «Нафтан» – в пределах 30-80 % от нормативов, филиала Витебского РУПЭ «Витебскэнерго» «Новополоцкая ТЭЦ» – в пределах 30-60 % от нормативов, однако по некоторым параметрам концентрации достигали уровня норматива ДС.

Концентрации загрязняющих веществ на выпусках сточных вод указанных предприятий находились на уровне 2017 г. (рисунок 11.30, 11.31).

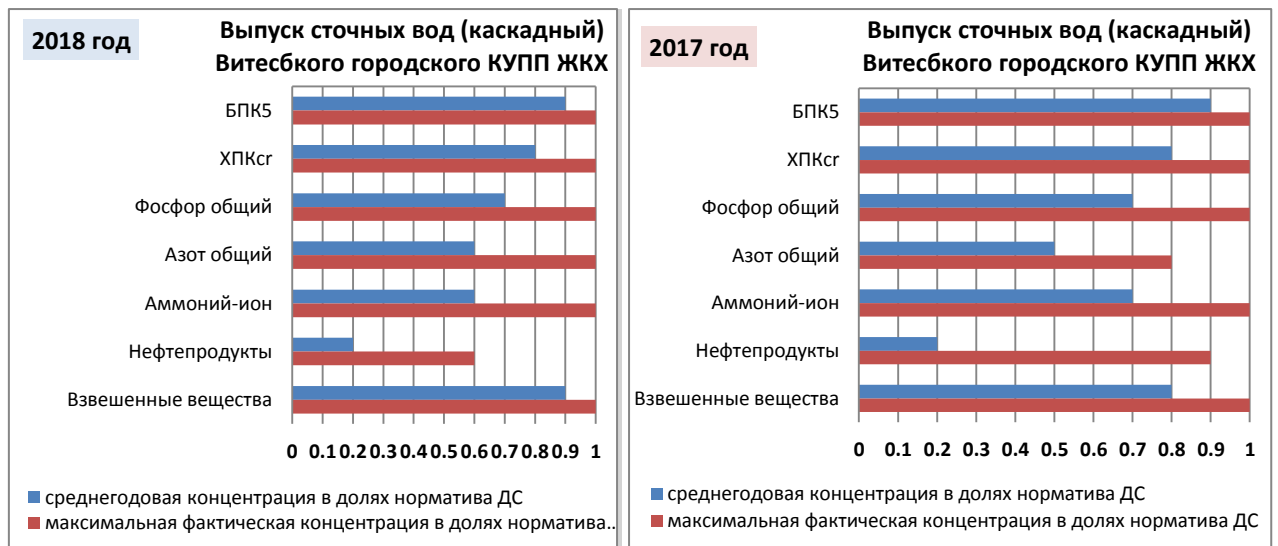


Рисунок 11.30 – Концентрации загрязняющих веществ в долях норматива ДС на выпуске сточных вод Витебского городского КУПП ВКХ в 2017-2018 гг.

Также следует отметить, что на выпуске сточных вод завода «Полимир» ОАО «Нафтан» в рамках локального мониторинга проводятся наблюдения за специфическими веществами (метанол, фенол, роданид-ион, цианид-ион, ацетон, диметилформамид, ацетонитрил, акрилонитрил) и металлами (железо общее, медь, цинк, никель, молибден, висмут). Концентрации указанных веществ по данным 2018 г. не превышали нормативов ДС.

Данные наблюдений за 2018 г. свидетельствуют о воздействии выпуска сточных вод очистных сооружений участка ВКХ Шумилинского района Филиала «Полоцкводоканал» УП «Витебскоблводоканал» на р. Будовесть (приток р. Оболь) в черте г.п. Шумилино, особенно в летний период года.

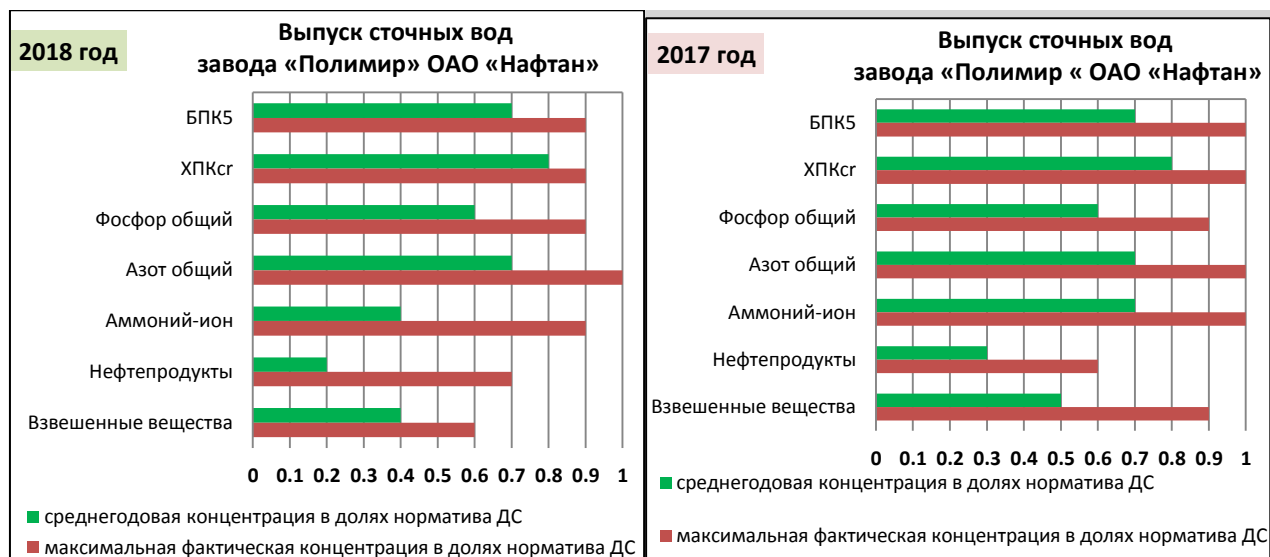


Рисунок 11.31 – Концентрации загрязняющих веществ в долях норматива ДС на выпуске сточных вод завода «Полимир» ОАО «Нафтан» в 2017-2018 гг.

На выпуске сточных вод данного предприятия отмечались незначительные превышения нормативов ДС по СПАВ в 1,1-1,3 раза и фосфору общему в 1,2 раза. Вместе с тем, в течение года отмечались значительные превышения ПДК<sub>пв</sub> в контрольном створе по биогенным веществам: по фосфору общему превышения достигали 20 ПДК<sub>пв</sub>, по аммоний-иону – 40 ПДК<sub>пв</sub>. В фоновом створе также фиксировались превышения ПДК<sub>пв</sub> по биогенным веществам: по фосфору общему – до 3 ПДК<sub>пв</sub>, аммоний-иону – до 2,8 ПДК<sub>пв</sub> (рисунок 11.32).

Анализ данных локального мониторинга поверхностных вод р. Черница показал, что существенное влияние на реку оказывают сточные воды предприятия по производству молока и молочных продуктов ОАО «Молоко» (г. Витебск): в контрольном створе показатель БПК<sub>5</sub> находился в диапазоне 2,5-8,7 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (при нормативе 6 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), концентрация фосфат-иона – в диапазоне 0,02-0,78 мгР/дм<sup>3</sup>, что превышало норматив в 12 раз (ПДК<sub>пв</sub> 0,066 мгР/дм<sup>3</sup>), концентрации аммоний-иона – в диапазоне 0,3-1,1 мгN/дм<sup>3</sup>, превышая норматив в 2,8 раз (ПДК<sub>пв</sub> 0,39 мгN/дм<sup>3</sup>). В сравнении с данными локального мониторинга за 2017 г. диапазон концентраций загрязняющих веществ в контрольном створе сохранился на том же уровне. При этом превышений нормативов ДС на выпуске сточных вод данного предприятия не фиксировалось, также как и на Витебском филиале №1 УП «Витебскоблводоканал» (участок ВКХ Городокского района), осуществляющем сброс в р. Черница.

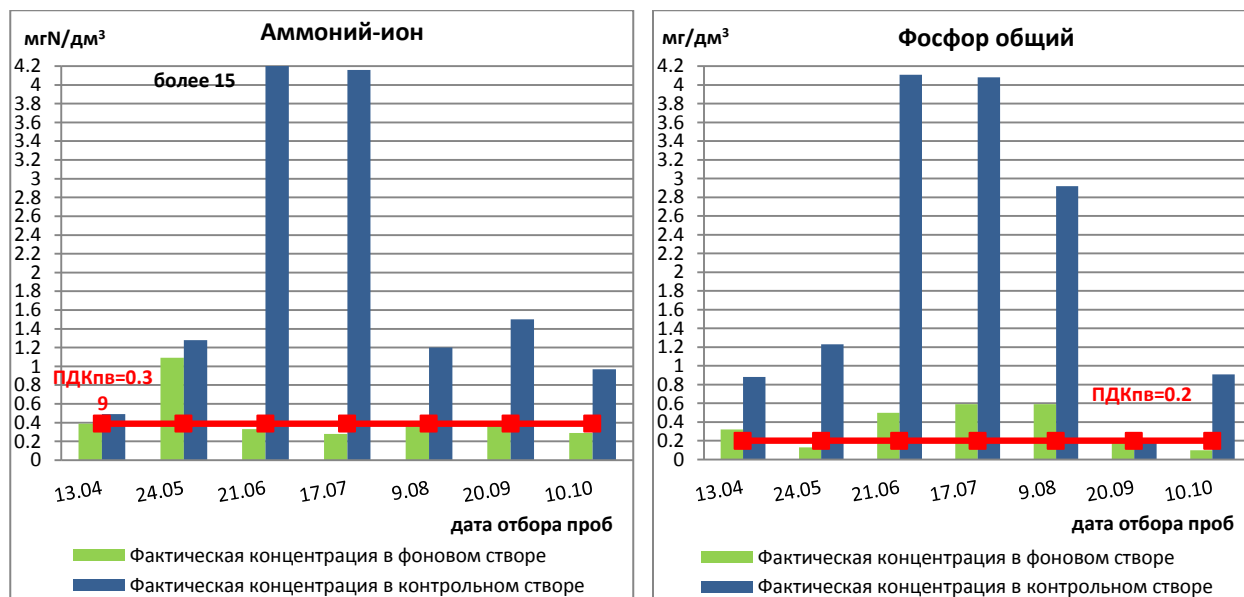


Рисунок 11.32 – Содержание фосфора общего и аммоний-иона в р. Будовесть в районе выпуска сточных вод Участка ВКХ Шумилинского района в 2018 г.

В бассейне р. Западная Двина в рамках локального мониторинга проводятся наблюдения за качеством воды 5 озер, в которые осуществляется выпуск сточных вод.

По данным локального мониторинга за 2018 г. на выпуске сточных вод через ручей в оз. Лядно филиала «Лепельводоканал» УП «Витебскоблводоканал» (водоканализационный участок № 1 Лепельского района) превышений нормативов ДС не отмечалось, концентрации загрязняющих веществ находились в пределах 50-80 % от нормативов ДС. В фоновом и контрольном створах, расположенных также на ручье, впадающем в оз. Лядно, в течение 2018 г. превышений ПДК<sub>пв</sub> не отмечалось, за исключением разового превышения значения ХПК<sub>ст</sub> в 1,4 раза.

По представленным данным локального мониторинга превышений нормативов ДС на выпусках сточных вод ОАО «Полоцкого молочного комбината» в оз. Миорское также не фиксировалось. При этом индекс воздействия на оз. Сенно (в районе выпуска сточных вод после охлаждения компрессора) по фосфору общему достигал 7.

Анализ данных локального мониторинга сточных вод водо-канализационного участка №4 Сенненского района Филиала «Лепельводоканал» УП «Витебскоблводоканал» в оз. Сенно за 2018 г. показал, что требования разрешения на спецводопользование соблюдались. Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах находились в пределах 30-80 % от установленных нормативов ДС, по аммоний-иону и взвешенным веществам в некоторых случаях достигали его уровня. За последние 8 лет значение БПК<sub>5</sub> и концентрации аммоний-иона значительно возросли несмотря на то, что среднегодовой объем сточных вод сохраняется на одном уровне. При этом и установленные нормативы ДС увеличились – по БПК<sub>5</sub> в 8 раз, аммоний-иону в 15 раз в сравнении с 2016 г. (рисунок 11.33). Вместе с тем, индекс воздействия на оз. Сенно не превышал 1 (т.е. концентрации загрязняющих веществ в контрольном створе ниже, чем в фоновом), но значения БПК<sub>5</sub>, концентрации аммоний-иона и фосфора общего неоднократно превышали ПДК<sub>пв</sub> как в фоновом так и в контрольном створах

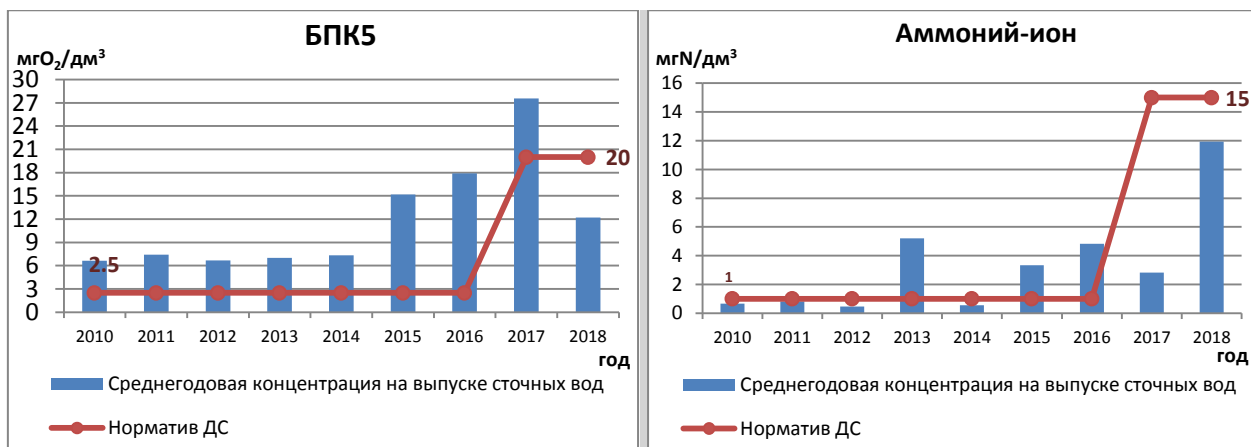


Рисунок 11.33– Динамика изменения концентраций загрязняющих веществ в сточных водах ВКУ №4 Сенненского района в течение 2010-2018 гг.

Согласно данным локального мониторинга 2018 г. в районе выпуска сточных вод от маслоуловителя Лукомской ГРЭС Филиала Витебского РУПЭ «Витебскэнерго» в оз. Лукомское отмечено влияние на качество воды водоема по нефтепродуктам, при отсутствии превышений нормативов на выходе с очистных сооружений (рисунок 11.34).

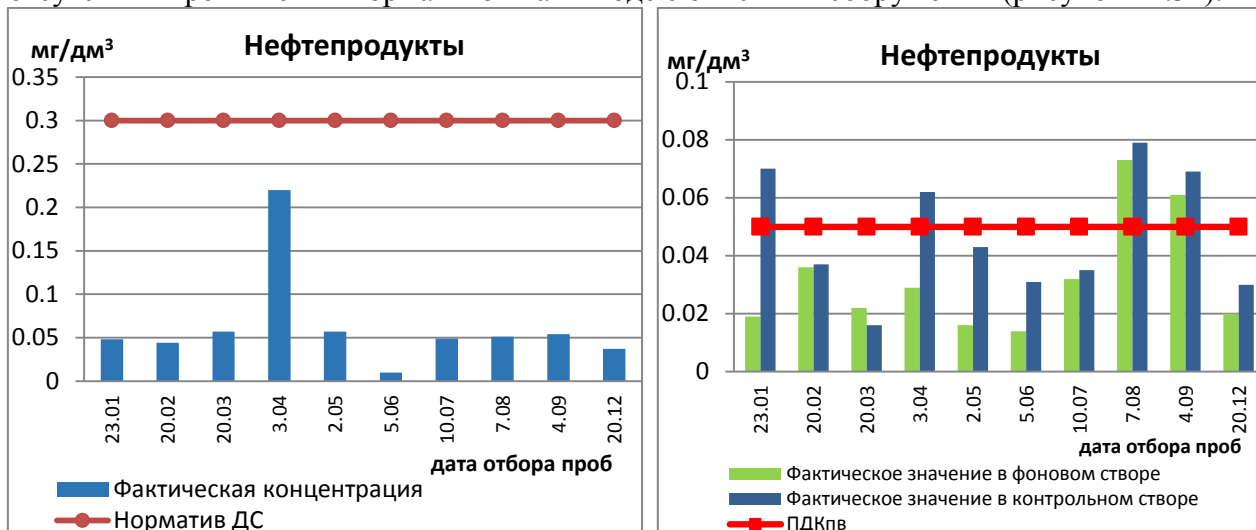


Рисунок 11.34 – Концентрация нефтепродуктов в сточной и поверхностной воде оз. Лукомское в районе выпуска сточных вод от маслоуловителя Лукомской ГРЭС в 2018 г.

При этом в 2018 г. среднегодовая концентрация нефтепродуктов в контрольном створе возросла по сравнению с 2017 г. в 3,5 раза и находилась на уровне ПДК<sub>пв</sub>.

Выпуск сточных вод в оз. Черное в районе базы отдыха Крупенино Витебского городского КУПП ВКХ включен в локальный мониторинг с 2017 г. За данный период превышений установленных нормативов ДС не отмечалось, также как и влияния на качество воды озеро Черное.

**В бассейне р. Днепр** локальный мониторинг сточных и поверхностных вод осуществляют 56 юридических лиц, наблюдения за качеством сбрасываемых сточных вод проводятся на 73 выпусках сточных вод в 219 пунктах наблюдений, включая фоновые и контрольные створы на 41 водном объекте. Непосредственно в р. Днепр осуществляется сброс с 14 выпусков очистных сооружений.

подавляющее большинство очистных сооружений предприятий, осуществляющих сброс сточных вод в водные объекты бассейна р. Днепр, по данным локального мониторинга работали в 2018 г. с соблюдением требований разрешений на

спецоводопользование (комплексных природоохранных разрешений), лишь в отдельных случаях фиксировались превышения нормативов ДС.

По данным локального мониторинга влиянию выпусков сточных вод в бассейне р. Днепр наиболее подвержены водные объекты – р. Днепр, р. Свислочь, р. Уза.

Наибольший объем сбрасываемых сточных вод в р. Днепр поступает от Могилевского городского КУП «Горводоканал» (выпуск сточных вод с очистных сооружений г. Могилева) Могилевской области и Филиала «Оршаводоканал» УП «Витебскоблводоканал» (выпуск сточных вод с очистных сооружений г. Орша) далее – филиал «Оршаводоканал» Витебской области.

По данным локального мониторинга 2018 г. концентрации большинства загрязняющих веществ на выпуске сточных вод Могилевского городского КУП «Горводоканал» находились в пределах 30-90% норматива ДС, по азоту общему, аммоний-иону и фосфат-иону концентрации достигали уровня норматива ДС. Анализ данных локального мониторинга сточных вод за последние 8 лет на выпуске сточных вод Могилевского городского КУП «Горводоканал» показывает, что концентрации загрязняющих веществ колеблются в широком диапазоне, но при этом не превышая нормативов ДС (рисунок 11.35).

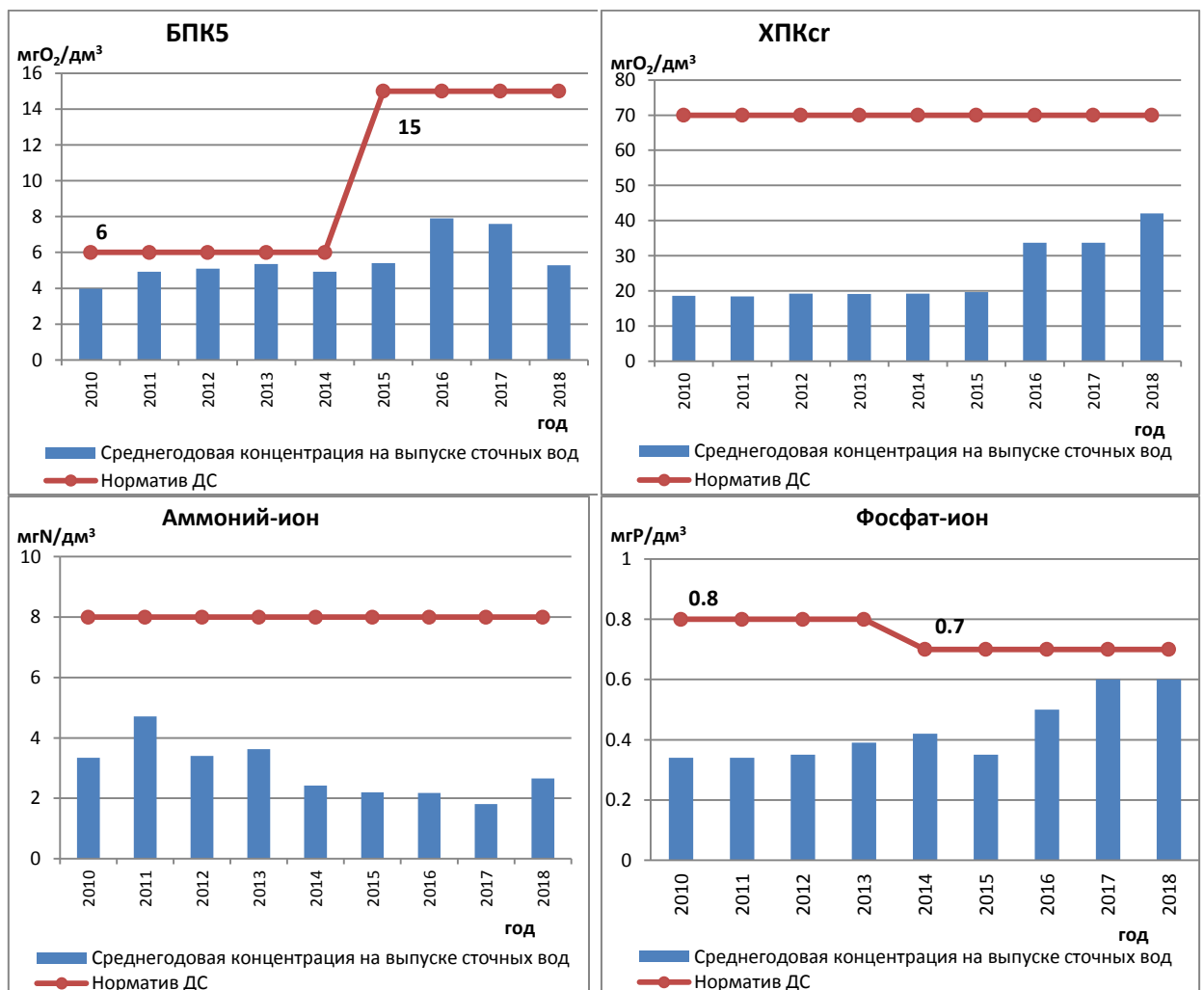


Рисунок 11.35 – Концентрации загрязняющих веществ на выпуске сточных вод Могилевского городского КУП «Горводоканал» за 2010-2018 гг.

Анализ данных локального мониторинга поверхностных вод р. Днепр в районе выпуска сточных вод Могилевского городского КУП «Горводоканал» показывает, что в



контрольных створах фиксировались превышения по органическим и биогенным загрязняющим веществам на протяжении 8 последних лет. Вместе с тем, концентрации БПК<sub>5</sub> и аммоний-иона имеют тенденцию к снижению. Индекс воздействия большинства параметров наблюдения остается на одном уровне (около 1,2). Увеличение концентраций загрязняющих веществ в контрольном створе больше, чем в фоновом (порядка 20 %), что свидетельствует о наличии влияния сточных вод Могилевского городского КУП «Горводоканал» на состояние реки Днепр.

Поскольку на очистные сооружения Могилевского городского КУП «Горводоканал» поступают как хозяйственно-бытовые, так и производственные сточные воды предприятий, на выпуске с очистных сооружений наблюдаются такие параметры как метанол, фенол, формальдегид, сероуглерод, этиленгликоль, п-ксилол, динил, метилбензоат, метил-пара-толуат. Концентрации указанных загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах обнаруживались в единичных случаях (в пределах установленных нормативов ДС), в основном их содержание находилось ниже предела обнаружения используемых методик выполнения измерений.

По данным локального мониторинга сточных вод в 2018 г. на выпуске с очистных сооружений г. Орша (филиал «Оршаводоканал») концентрации загрязняющих веществ находились в пределах 80-95 % от нормативов ДС, по большинству параметров наблюдений достигая уровня норматива ДС. Аналогичная ситуация наблюдается на протяжении последних 8 лет, однако по ряду показателей отмечается увеличение среднегодовых концентраций (рисунок 11.36).

По данным локального мониторинга поверхностных вод в районе выпуска сточных вод с очистных сооружений г. Орша среднегодовые концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК<sub>пв</sub>, за исключением единичных случаев (по БПК<sub>5</sub> в 1,8 раз, ХПК<sub>сг</sub> в 1,6 раза, фосфору общему в 3 раза и нефтепродуктам в 1,2 раза). Индекс воздействия по всем параметрам наблюдения находился примерно на одном уровне в течение периода наблюдений и в основном не превышал показатель 1,1, что свидетельствует об отсутствии существенного воздействия на качество воды р. Днепр в районе указанного выпуска сточных вод.

По данным локального мониторинга на выпуске сточных вод цеха г. Дубровно филиала «Оршаводоканал» УП «Витебскоблводоканал» (в р. Днепр в черте г. Дубровно) Витебской области в 2018 г. фиксировались неоднократные превышения нормативов ДС по минерализации воды в 1,2-1,4 раза, концентрации других параметров наблюдений находились в пределах 60-80 % от нормативов ДС. При этом норматив ДС по минерализации воды установлен 450 мг/дм<sup>3</sup>, что значительно ниже ПДК<sub>пв</sub> (ПДК<sub>пв</sub> = 1000 мг/дм<sup>3</sup>). Минерализация воды в контрольных створах на р. Днепр в районе указанного выпуска находится в диапазоне 186-247 мг/дм<sup>3</sup>, что значительно ниже ПДК<sub>пв</sub>. Данные локального мониторинга поверхностных вод свидетельствуют об отсутствии влияния на качество воды в р. Днепр сточных вод данного выпуска.

Анализ данных локального мониторинга на выпуске сточных вод филиала «Оршаводоканал» в ручей Копысь (впадает в р. Днепр) показывает, что в районе н.п. Копысь ухудшилось качество воды по сравнению с 2017 г. при значительном снижении объемов сбрасываемых сточных вод. На выпуске сточных вод в 2018 г. фиксировались превышения установленных нормативов ДС по ХПК<sub>сг</sub> в 3 раза, БПК<sub>5</sub> в 3,6 раза, аммоний-иону в 1,3 раза, взвешенным веществам в 2 раза, СПАВ в 2,7 раза, хлорид-иону в 1,9 раз. Превышения ПДК<sub>пв</sub> в контрольном створе фиксировались на уровне 1,2-6,0 по фосфору общему, БПК<sub>5</sub>, ХПК, аммоний-иону. Высокий индекс воздействия на поверхностные воды отмечался по СПАВ (до 10).

Остальные выпуски сточных вод, включенные в локальный мониторинг, осуществляющие сброс сточных вод в р. Днепр, существенного воздействия на качество воды реки по данным локального мониторинга не оказывают.



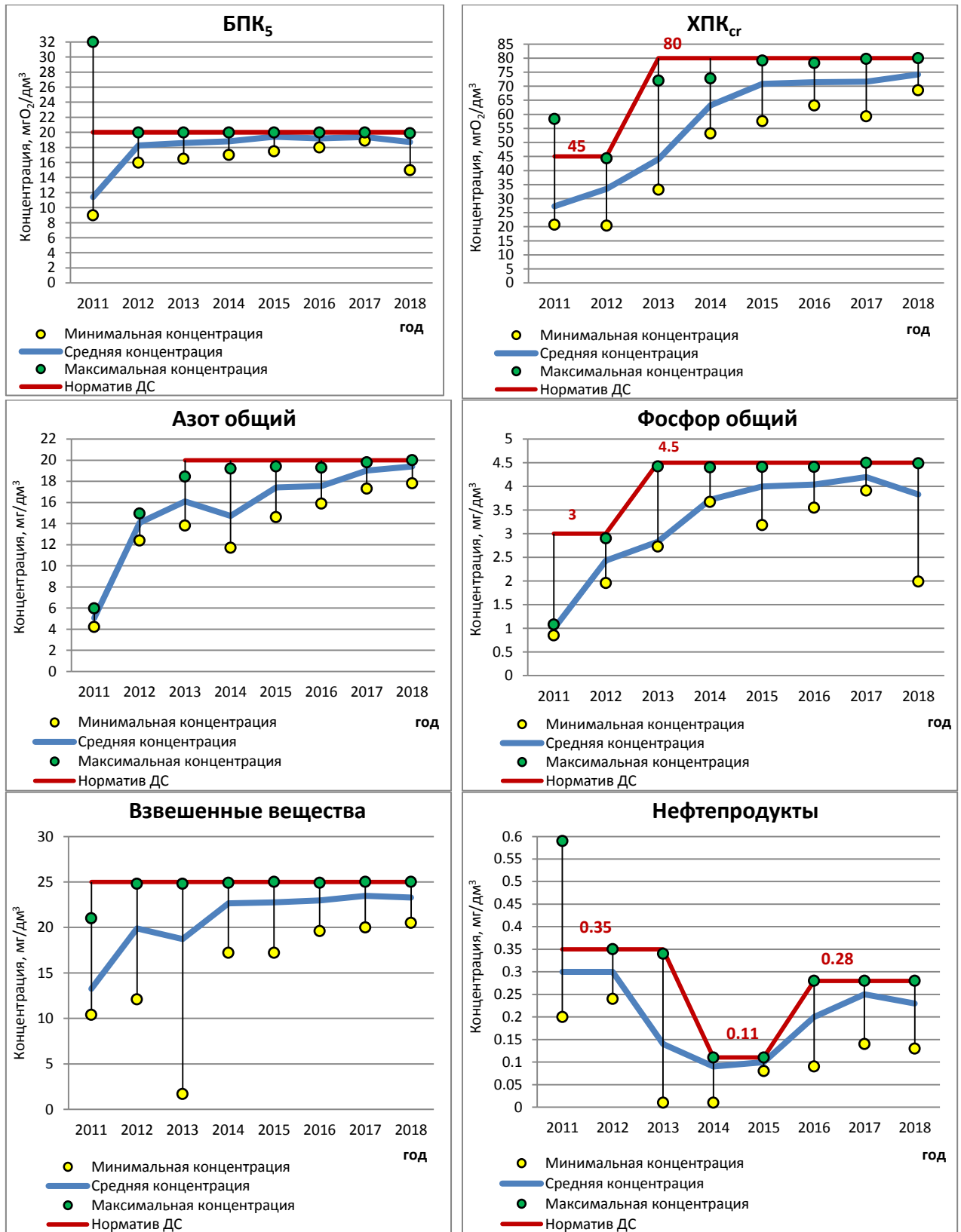


Рисунок 11.36 – Содержание загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах с очистных сооружений г. Орша в период 2011-2018 гг.

В бассейне р. Днепр в локальный мониторинг включено оз. Ореховское. Выпуск сточных вод в оз. Ореховское осуществляется с очистных сооружений Белорусской ГРЭС филиала «Оршаводоканал» УП «Витебскоблводоканал». По данным наблюдений 2018 г. выпуск сточных вод осуществлялся с соблюдением требований разрешения на

спецоводопользование. В течение последних 5 лет наблюдается снижение концентраций загрязняющих веществ на выпуске сточных вод, существенного влияния на качество воды в озере не отмечается (рисунок 11.37).

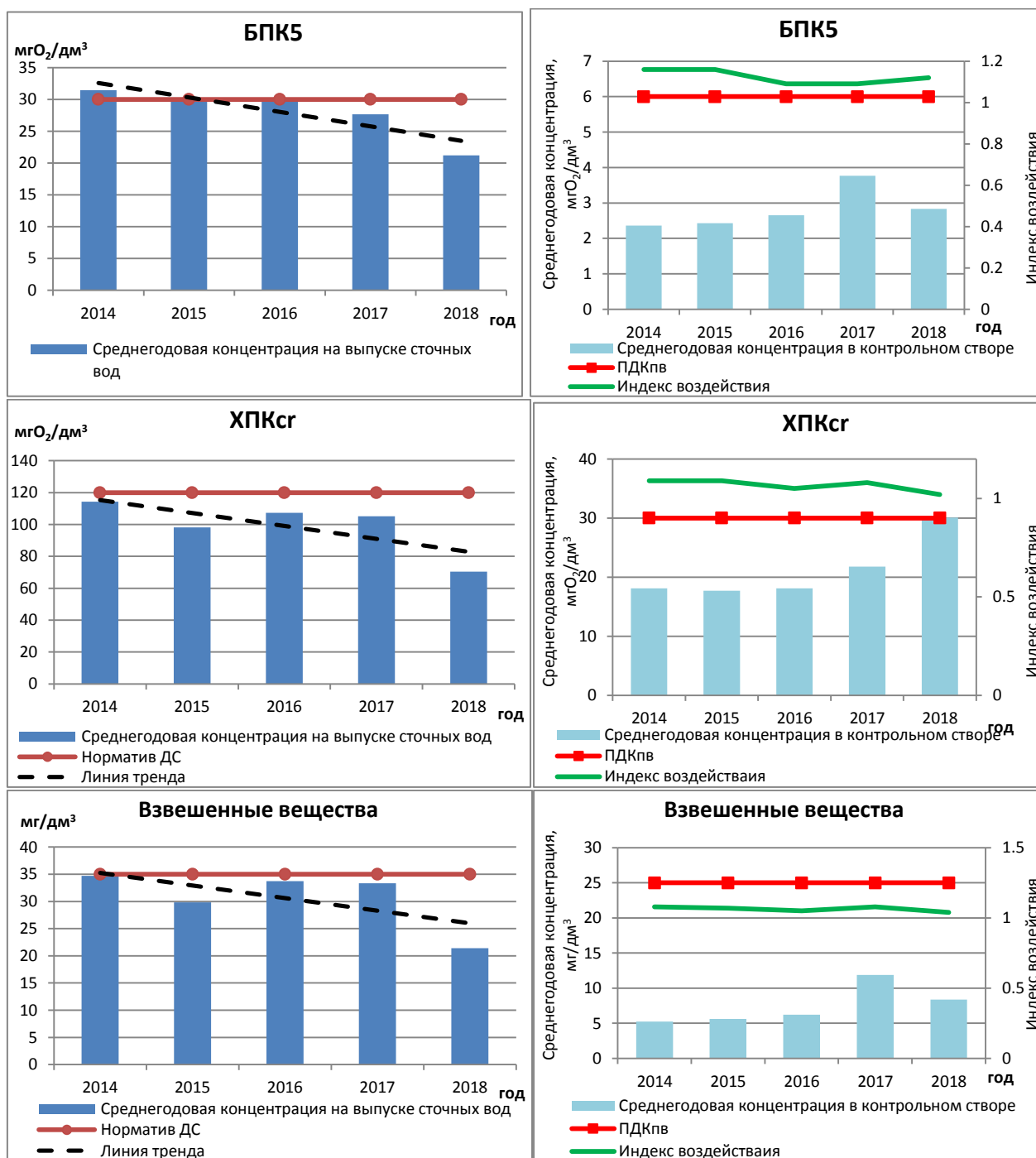


Рисунок 11.37 – Воздействие сточных вод Белорусской ГРЭС на качество воды оз.Ореховского в 2014-2018 гг.

Большой объем сточных вод поступает в **р. Уза** (приток р. Сож) с очистных сооружений КПУП «Гомельводоканал» (Гомельская область). По данным локального мониторинга за 2018 г. сброс сточных вод осуществляется с соблюдением нормативов ДС, концентрации загрязняющих веществ находились в пределах 50-80 % от нормативов ДС, лишь по БПК<sub>5</sub> достигали его уровня и находились в диапазоне 10,4-15 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (норматив ДС по БПК<sub>5</sub> 15 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>). Анализ результатов наблюдений показывает, что концентрации

загрязняющих веществ в последние годы находятся примерно на одном уровне.

Следует отметить, что сбрасываемые сточные воды поступают в р. Уза через Мильчанскую канаву (расстояние от места выпуска до впадения в реку составляет 6,5 км). По данным наблюдений в 2018 г. в контрольном створе на р. Уза выявлены неоднократные превышения ПДК<sub>пв</sub> по БПК<sub>5</sub> в 1,6 раз, аммоний-иону в 2,4 раза, фосфору общему в 2,7 раз. Концентрации указанных загрязняющих веществ в контрольном створе выше значения концентраций в фоновом створе на 70-90 %, что свидетельствует о влиянии данного выпуска сточных вод на качество воды р. Уза.

В р. Березина осуществляют сброс сточных вод 5 природопользователей, включенных в локальный мониторинг: КУПП «Борисовводоканал» Минской области, КУПП «Бобруйскводоканал» Могилевской области; ОАО «Гродненский стеклозавод» филиал «Елизово» Могилевской области (2 выпуска сточных вод), ОАО «СветлогорскХимволокно» и ОАО «Светлогорский целлюлозно-картонный комбинат» Гомельской области.

За 2018 г. на указанных выпусках сточных вод превышений нормативов ДС не отмечалось. При этом и в контрольных, и в фоновых створах на р. Березина в районе указанных выпусков сточных вод фиксировались неоднократные превышения ПДК<sub>пв</sub> по органическим и биогенным веществам.

Один из притоков р. Березина – р. Свислочь – испытывает большую антропогенную нагрузку в результате поступления в нее сточных вод Минской очистной станции КУПП «Минскводоканал» и сбросов ливневой канализации КРЭУП «Горремливнесток» г. Минск.

По данным локального мониторинга на Минской очистной станции КУПП «Минскводоканал» в 2018 г. соблюдались требования разрешения на спецводопользование, концентрации загрязняющих веществ находились в диапазоне 40-90% от установленных нормативов ДС, по взвешенным веществам, азоту общему и аммоний-иону достигая уровня норматива ДС. Данная ситуация сохраняется на протяжении последних лет проведения наблюдений (рисунок 11.38).

Локальный мониторинг поверхностных вод р. Свислочь показывает загрязнение в районе данного выпуска, в том числе выше выпуска сточных вод. Превышения ПДК<sub>пв</sub> наблюдались по нефтепродуктам – до 13 раз, аммоний-иону – до 12 раз, фосфору общему. Наиболее существенное влияние на качество воды реки Свислочь сточные воды Минской очистной станции оказывают по биогенным загрязняющим веществам, индекс воздействия по фосфору общему достигал – 5, аммоний-иону – 6, по азоту общему – 3, нитрат-иону – 2, нитрит-иону – 3.

Необходимо отметить, что в фоновом створе на р. Свислочь в течение 10 лет фиксируются превышения ПДК<sub>пв</sub> по нефтепродуктам (от 1,4 до 26 раз), что свидетельствует о возможном наличии источников вредного воздействия выше указанного выпуска.

На выпусках сточных вод КРЭУП «Горремливнесток» (г. Минск) в р. Свислочь по данным 2018г. периодически отмечались превышения нормативов ДС на выпуске сточных вод (коллектор «Комаровский») по нефтепродуктам до 1,8 раза, взвешенным веществам до 1,6 раза, на выпуске сточных вод (коллектор «Центр») по нефтепродуктам до 1,9 раза и взвешенным веществам до 1,2 раза. Влияние сточных вод ливневой канализации КРЭУП «Горремливнесток» на качество воды р. Свислочь отмечается лишь по нефтепродуктам, концентрация которых в контрольном створе выше концентраций в фоновом створе на 45-55%.

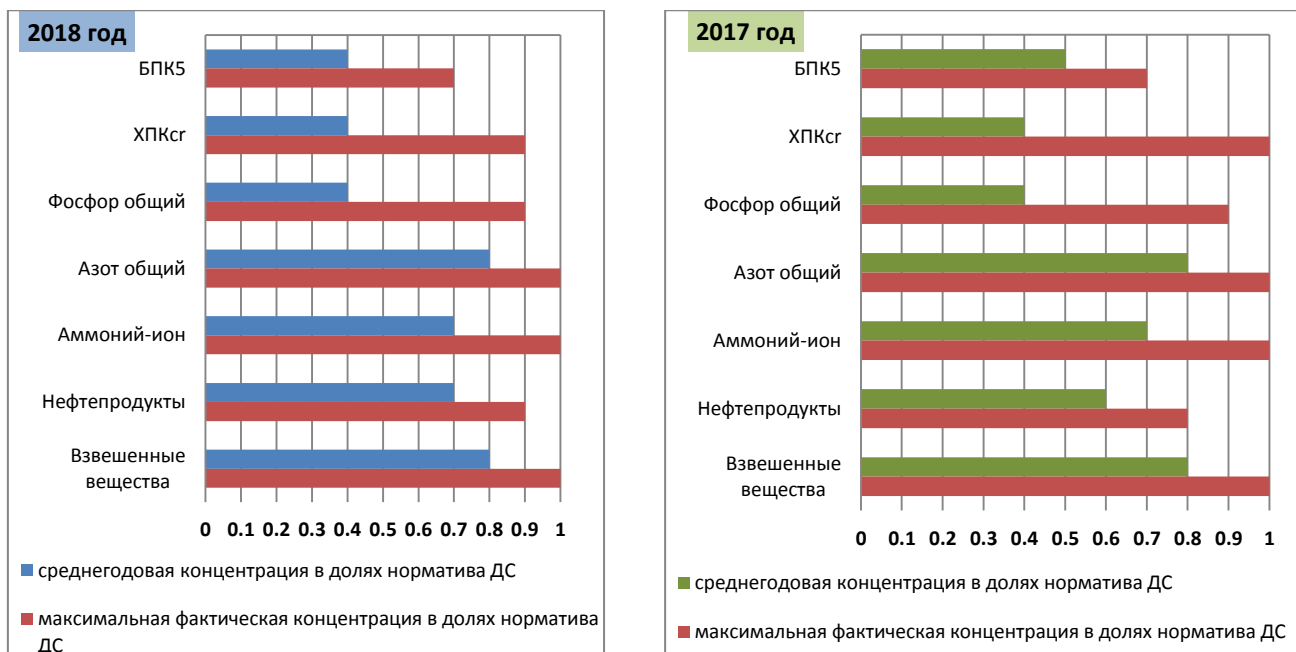


Рисунок 11.38 – Концентрации загрязняющих веществ в долях норматива ДС на Минской очистной станции КУПП «Минскводоканал» в 2017-2018 г.

#### Локальный мониторинг подземных вод

В настоящее время локальный мониторинг подземных вод проводится на 301 источнике вредного воздействия (таблица 11.11).

Таблица 11.11 – Распределение источников вредного воздействия в разрезе административно-территориальных единиц и групп источников воздействия

Наименование группы источников вредного воздействия	Брестская	Витебская	Гомельская	Гродненская	г. Минск	Минская	Могилевская	Всего
Полигоны ТКО	29	28	29	19	3	29	21	158
Места хранения и захоронения промышленных отходов	5	11	20	8	6	16	13	79
Промплощадки предприятий	-	-	-	-	-	3	-	3
Места хранения нефтепродуктов	1	-	16	-	-	2	-	19
Поля фильтрации	4	4	3	4	-	1	-	16
Поля орошения	-	1	4	-	-	-	-	5
Захоронения непригодных пестицидов	1	3	1	1	-	-	1	7
Места добычи полезных ископаемых (карьеры)	2	1	-	2	-	-	3	8
Подземные хранилища газа	1	-	1	-	-	-	1	3
Прочие	-	-	1	1	-	1	-	3
<b>Итого</b>	<b>43</b>	<b>48</b>	<b>75</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>52</b>	<b>39</b>	<b>301</b>

Наибольшее количество в структуре объектов локального мониторинга подземных вод составляют **полигоны твердых коммунальных отходов** (далее - полигоны ТКО).

Большинство полигонов ТКО в той или иной степени оказывают воздействие на подземные воды в местах их расположения. Загрязнение подземных вод фиксируется, в основном, по биогенным веществам, отмечается повышенное солесодержание и содержание тяжелых металлов.

По данным 2018 г., как и в предыдущие периоды наблюдений, в скважинах ряда полигонов ТКО отмечалось наиболее значительное воздействие по отдельным загрязняющим веществам.

Так, во всех наблюдательных скважинах в районе размещения полигона ТКО г. Новополоцк ПКУП «Новополоцкая спецавтобаза» Витебской области отмечалось высокое солесодержание, при этом значения соотношения  $C_{набл}/C_{фон}$  находились в диапазоне: от 9 до 12 по минерализации, от 107 до 220 по сульфат-иону, от 17 до 52 по хлорид-иону (рисунок 11.39).

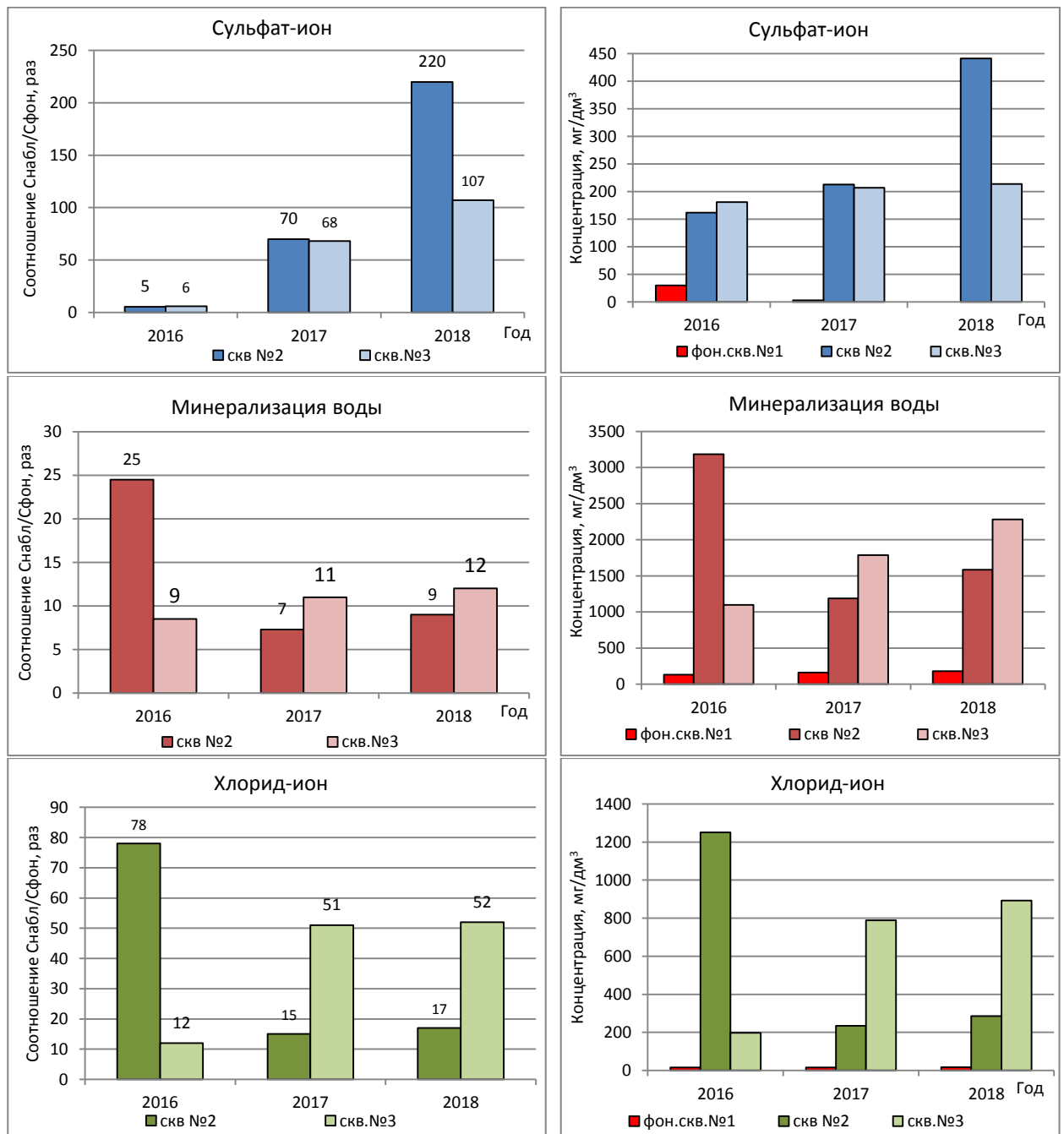


Рисунок 11.39 – Динамика содержание загрязняющих веществ в наблюдательных скважинах полигона ТКО г. Новополоцк за период 2016-2018 гг.

На протяжении нескольких лет наблюдений во всех скважинах полигона ТКО г. Новогрудок Новогрудского РУП ЖКХ Гродненской области отмечалось повышенное солесодержание, соотношение  $C_{\text{набл}}/C_{\text{фон}}$  составляло: по минерализации воды 25-29, хлорид-иону 27-35, сульфат-иону 50-70, при этом фактические концентрации были достаточно высокими и достигали по хлорид-ионам  $1240 \text{ мг/дм}^3$ , сульфат-ионам  $293 \text{ мг/дм}^3$  и минерализации воды  $4840 \text{ мг/дм}^3$  (рисунок 11.40).

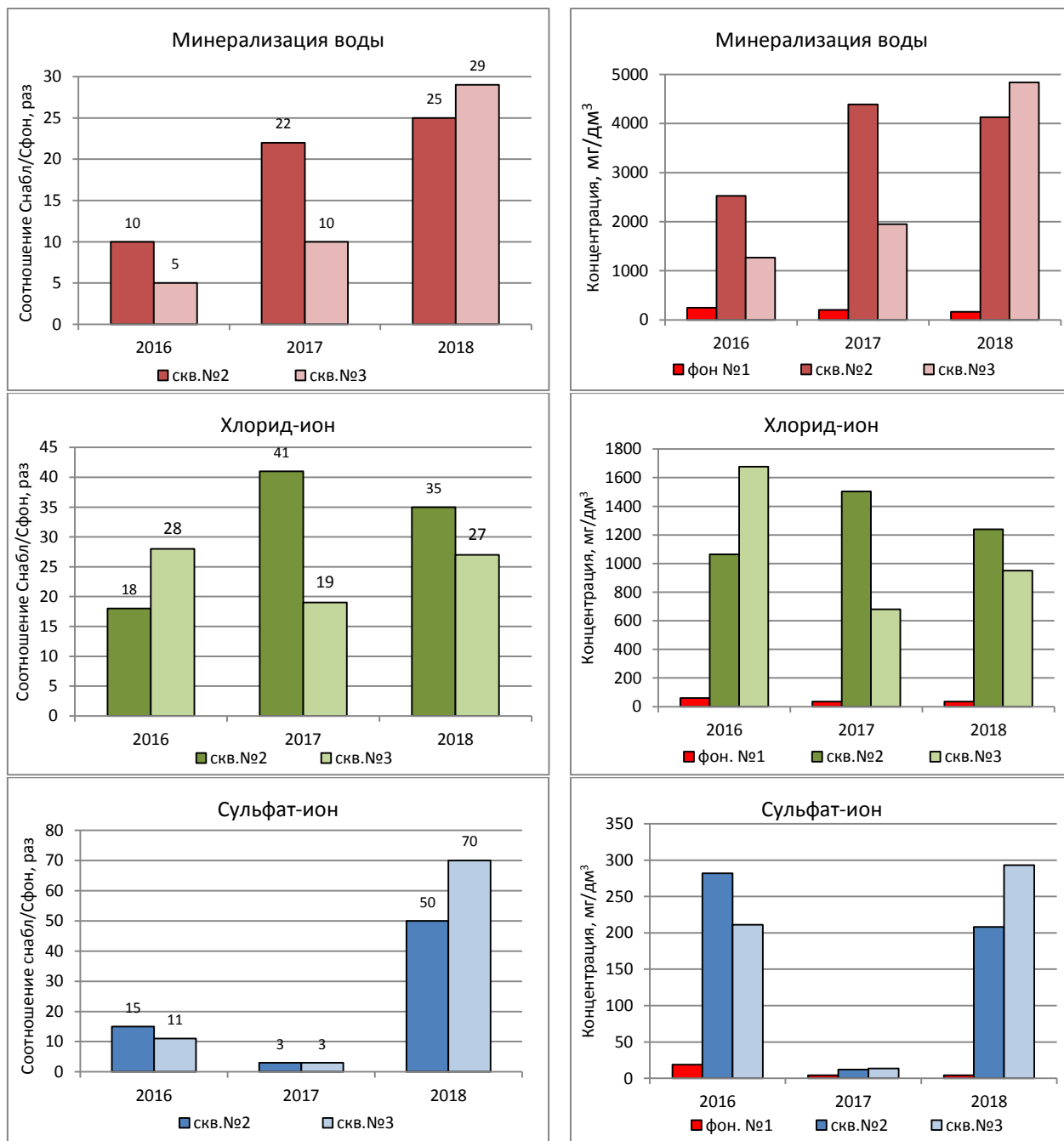


Рисунок 11.40 – Динамика содержание загрязняющих веществ в наблюдательных скважинах полигона ТКО г. Новогрудок за период 2016-2018 гг.

В большинстве скважин полигона ТКО г. Иваново КУМПП ЖКХ «Ивановское ЖКХ» Брестской области по-прежнему отмечалось высокое содержание аммоний-иона (рисунок 11.41). Вместе с тем в 2018 г. было выявлено значительное воздействие по хлорид-ионам ( $C_{\text{набл}}/C_{\text{фон}}$  достигало 92), однако данный факт не фиксировался в предыдущие периоды наблюдения.

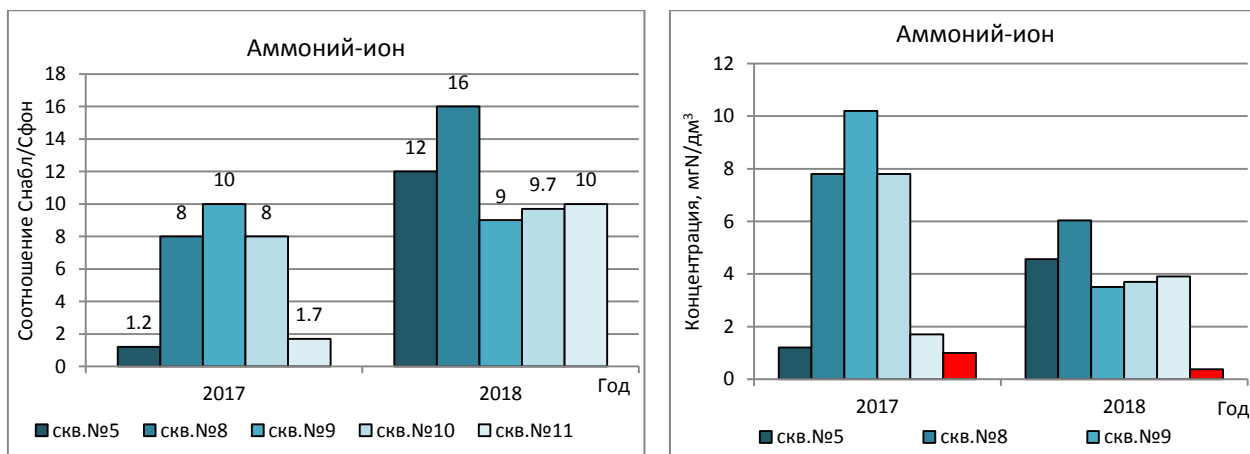


Рисунок 11.41 – Содержание аммоний-иона в наблюдательных скважинах полигона ТКО г. Иваново за период 2017-2018 гг.

По данным нескольких лет наблюдений на полигоне ТКО г. Лоев КЖУП «Лоевский райжилкомхоз» Гомельской области фиксируется высокое содержание хлорид-ионов и минерализации воды (рисунок 11.42). В 2018 г. в одной из трех наблюдательных скважин соотношения  $C_{набл}/C_{фон}$  по хлорид-ионам достигали 2545 и минерализации воды – 175, при этом фактические концентрации также были высоки: хлорид-ионов – 6362 мг/дм<sup>3</sup>, минерализации воды – 11220 мг/дм<sup>3</sup>.

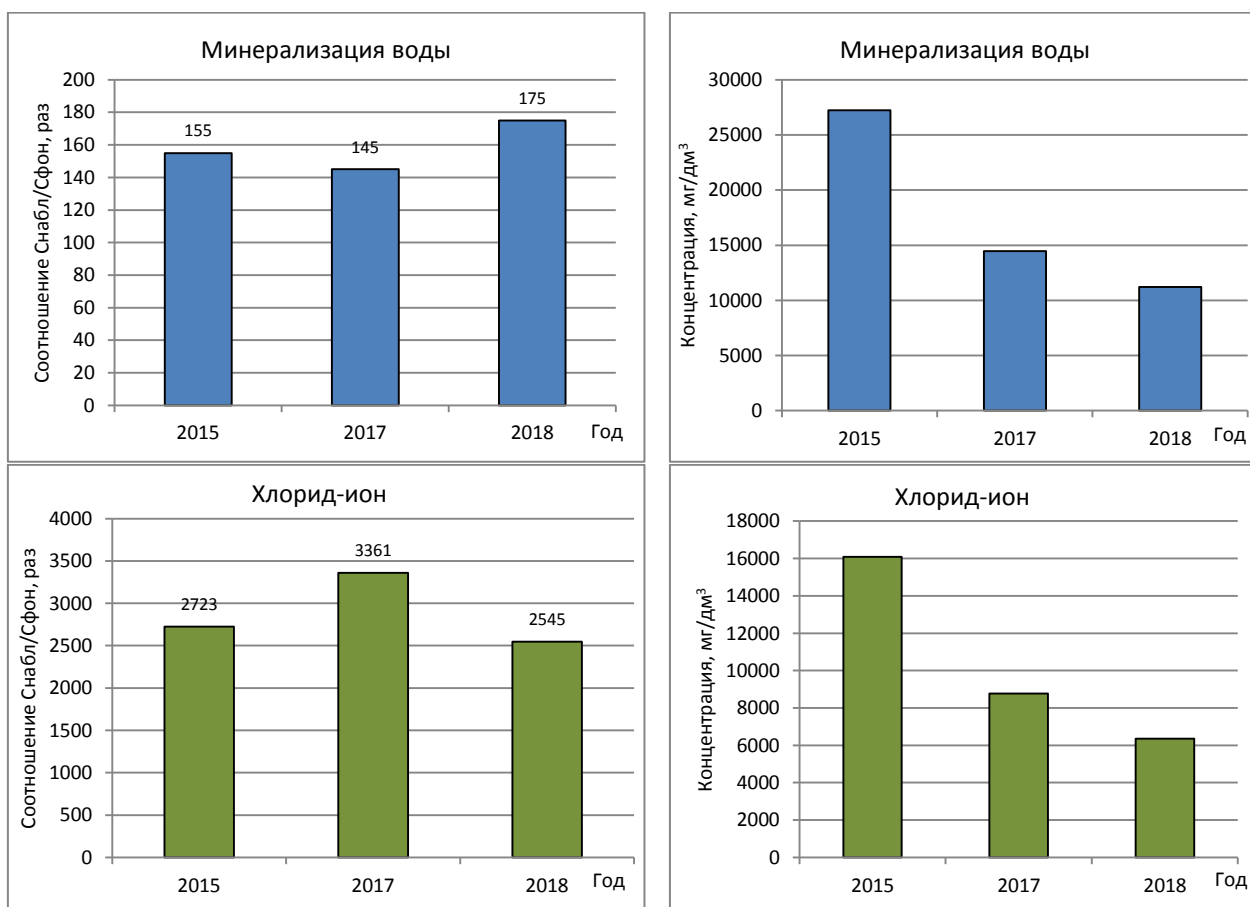


Рисунок 11.42 – Содержание минерализации и хлоридов в наблюдательной скважине №3 полигона ТКО г. Лоев

В районе расположения полигона ТКО «Северный» г. Минска КУП по обращению с отходами «Экорес», как и в предыдущие годы наблюдений отмечалось высокое содержание тяжелых металлов. В 2018 г. у значения соотношения  $C_{\text{набл}}/C_{\text{фон}}$  достигали: 18 по свинцу при концентрации 218 мкг/дм<sup>3</sup>, 26 по никелю при концентрации 237 мкг/дм<sup>3</sup>, 29 меди при концентрации 0,059 мг/дм<sup>3</sup>, 63 по цинку при концентрации 0,381 мг/дм<sup>3</sup>.

На полигоне ТКО г. Пружаны Пружанского КУПП «Коммунальник» воздействия на подземные воды по соотношению  $C_{\text{набл}}/C_{\text{фон}}$  не отмечалось, однако во всех трех пунктах наблюдения полигона фиксировалось высокое содержание тяжелых металлов (цинка, никеля, свинца), при этом концентрации составляли: цинка 1,96-2,63 мг/дм<sup>3</sup>, никеля 85,6-90,4 мкг/дм<sup>3</sup>, свинца 20,5-27,4 мкг/дм<sup>3</sup>.

Существенное воздействие на подземные воды отмечалось и в районе расположения большинства **объектов хранения и захоронения промышленных отходов**.

В 2018 г., как и в предыдущие годы, значительное влияние на подземные воды оказывали места хранения крупнотоннажных отходов ОАО «Беларуськалий» Минской области и ОАО «Гомельский химический завод» Гомельской области.

Локальный мониторинг подземных вод вблизи солеотвалов и шламохранилищ четырех рудоуправлений ОАО «Беларуськалий» проводится в 129 пунктах наблюдений. Для подземных вод в районе размещения данного объекта характерно, как и в предыдущие годы, высокое содержание хлорид-иона и минерализации воды. Значения соотношения  $C_{\text{набл}}/C_{\text{фон}}$  достигали по хлорид-иону – 12791, по минерализации воды – 1342. При этом значения концентраций хлорид-иона находились в диапазоне 645-154002 мг/дм<sup>3</sup>, минерализации воды – 1089-257580 мг/дм<sup>3</sup>. Также в ряде наблюдательных скважин в районе солеотвалов и шламохранилищ было зафиксировано высокое содержание свинца (концентрации достигали 56,3 мкг/дм<sup>3</sup>) и фенолов (концентрации достигали 0,037 мг/дм<sup>3</sup>).

В районе расположения отвала фосфогипса ОАО «Гомельский химический завод» локальный мониторинг проводится в 16 пунктах наблюдений на трех уровнях водоносных горизонтов. Как и в предыдущие годы, отмечается значительное загрязнение подземных вод фосфат-ионами, которые являются специфическими для данного объекта. Максимальные концентрации фосфат-ионов (более 400 мг/дм<sup>3</sup>) фиксируются в наблюдательной скважине, расположенной на границе контура отвала, в остальных скважинах концентрации значительно ниже (в диапазоне 0,005-0,14 мг/дм<sup>3</sup>). При этом анализ многолетних наблюдений показал, что уровень воздействия и содержание фосфатов снижается (рисунок 11.43).

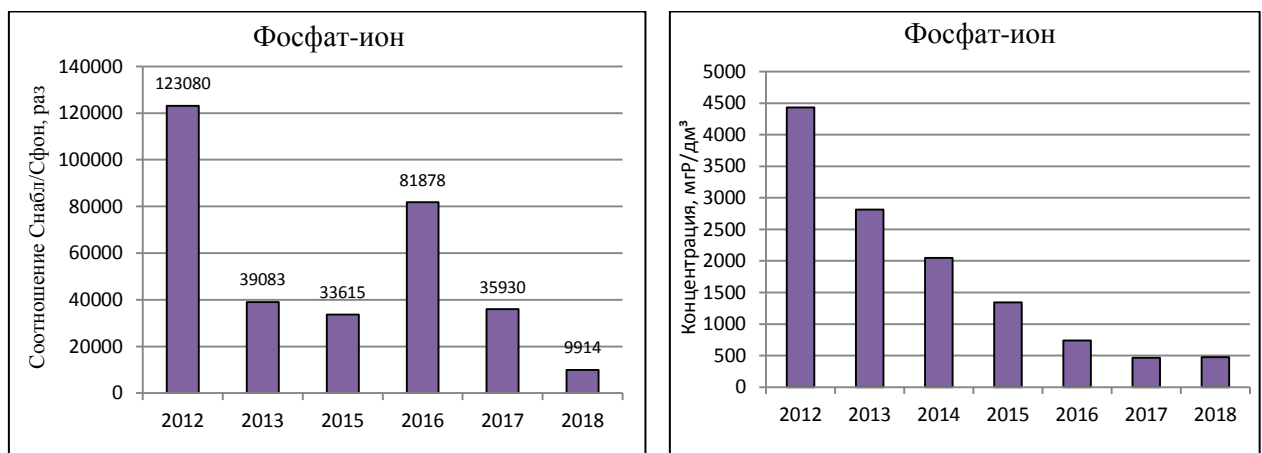


Рисунок 11.43 – Содержание фосфат-иона в наблюдательной скважине №51 отвала фосфогипса ОАО «Гомельский химический завод»



Отмечается также тенденция снижения воздействия по сульфат-иону и минерализации воды в наблюдательных скважинах, расположенных по контуру отвала фосфогипса, не только на уровне грунтового водоносного горизонта, но и на уровне подморенного водоносного горизонта (рисунок 11.44).

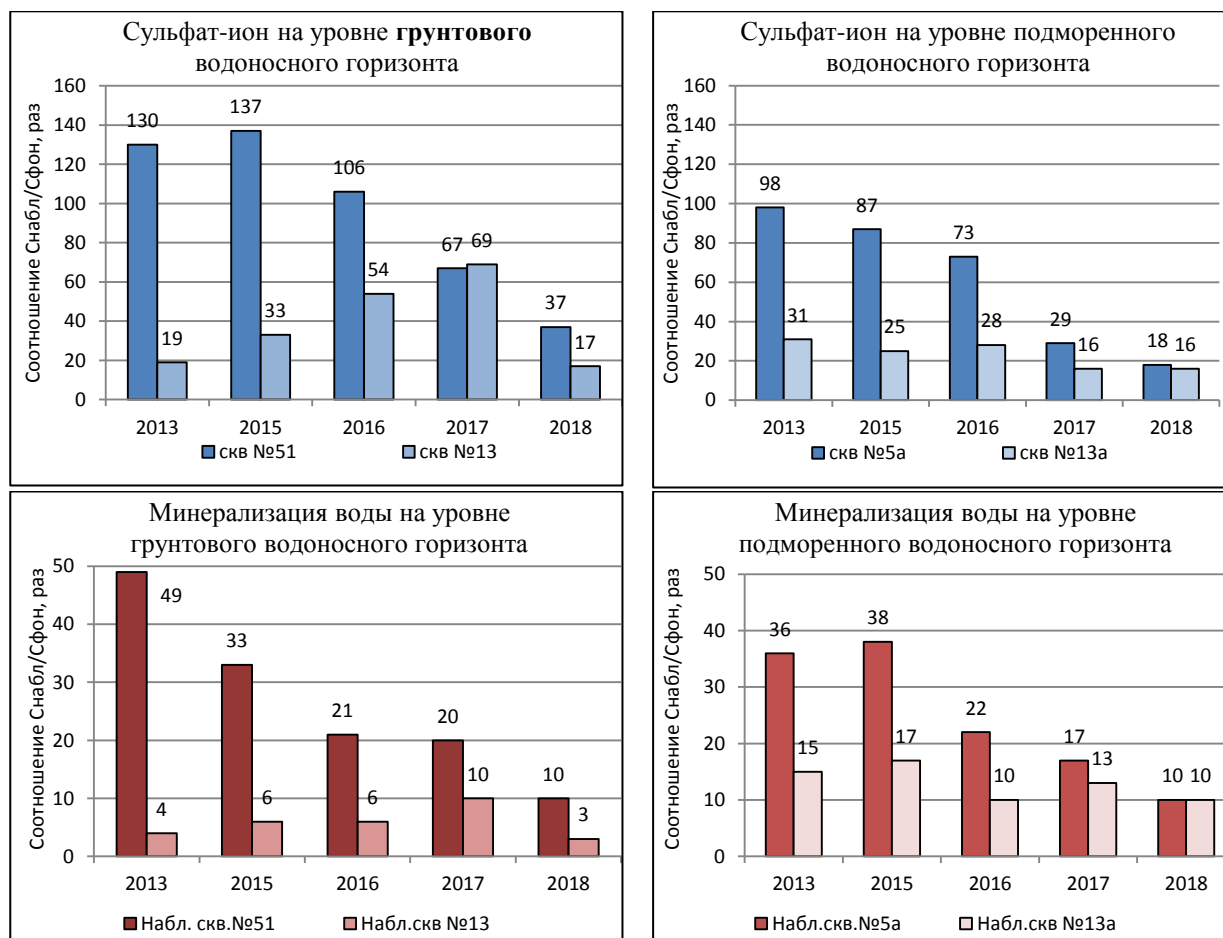


Рисунок 11.44 – Уровень воздействия отвала фосфогипса ОАО «Гомельский химический завод» по сульфат-ионам и минерализации воды за период 2013-2018 гг.

Следует отметить, что по мере удаленности скважин от отвала фосфогипса степень влияния на подземные воды уменьшается. Таким образом, в последние годы наблюдается положительная динамика снижения уровня воздействия на подземные воды в районе расположения данного источника, что возможно связано с проведением природоохранных мероприятий на данном предприятии.

Порядка 40 % мест хранения промышленных отходов составляют шламонакопители (шламоотвалы). Наиболее высокие значения соотношения  $C_{набл}/C_{фон}$  в подземных водах отмечались в местах расположения шламоотвалов филиала «Мозырская ТЭЦ» Гомельского РУПЭ «Гомельэнерго» и филиала «Бобруйские тепловые сети» Могилевского РУПЭ «Могилевэнерго».

Так, значения соотношения  $C_{набл}/C_{фон}$  загрязняющих веществ в большинстве наблюдательных скважин шламоотвала филиала «Мозырская ТЭЦ» Гомельской области находились в диапазоне: по сульфат-иону – 2-249, хлорид-иону – 1,4-95, аммоний-иону – 1,3-60, минерализации воды – 1,5-31, при этом фактические концентрации были достаточно высокими.

Во всех трех наблюдательных скважинах шламоотвала филиала «Бобруйские тепловые сети» Могилевской области значительное воздействие фиксировалось по нефтепродуктам ( $C_{набл}/C_{фон}$  14-338) и аммоний-иону ( $C_{набл}/C_{фон}$  25-241), при этом и

содержанием этих веществ было значительным (концентрации составили 0,5-12 мг/дм<sup>3</sup> и 1,76-16,88 мг/дм<sup>3</sup> соответственно).

В подземных водах в районе расположения шламонакопителя РУП «Речицкий метизный завод» Гомельской области по-прежнему отмечается воздействие на подземные воды и высокое содержание аммоний-иона, минерализации воды и хлорид-иона. Отмечалось также загрязнение медью ( $C_{набл}/C_{фон}$  18-45), но при этом ее фактическая концентрация уменьшилась.

На территории трех источников вредного воздействия ОАО «Нафтан» воздействия на подземные воды практически не отмечалось. Однако в районе размещения отвала промышленных отходов (бывший н.п. Зуи) в отдельных наблюдательных и в фоновой скважинах были обнаружены ПАУ, значения их концентраций в 3 случаях превышали фоновые ( $C_{набл}/C_{фон}$  по нафталину – 3,3, фенантрону – 4, флуорантену – 3,7).

В феврале 2018 г. в результате аварийной утечки и обширного разлива рассолов из рассолоотстойников Мозырского ПХГ филиала «Молодечненское управление буровых работ» ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» Гомельской области произошло ухудшение качества подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта в районе расположения рассолонакопителя (шламохранилища) ОАО «Мозырьсоль» хлорид-ионом и нефтепродуктами, а также было зафиксировано высокое содержание минерализации воды и натрия (рисунок 11.45).

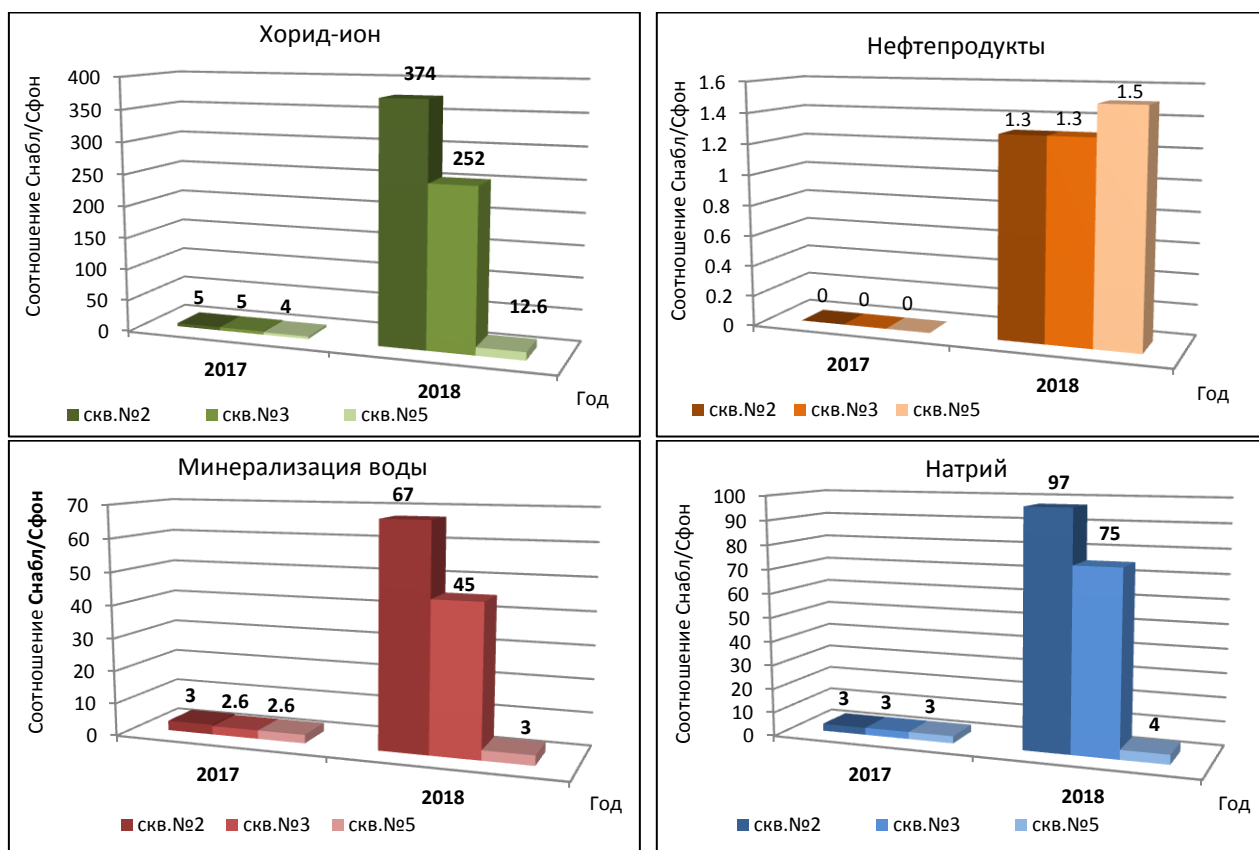


Рисунок 11.45 – Ухудшение качества подземных вод в 2018 г. в районе расположения рассолонакопителя (шламохранилище) ОАО «Мозырьсоль»

При этом необходимо отметить, что по данным локального мониторинга в пробах подземных вод самого водорассольного комплекса Мозырского подземного хранилища (рассолохранилища) филиала «Молодечненское управление буровых работ» ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» отмечалось лишь незначительное воздействие на подземные воды по вышеперечисленным параметрам.

В местах расположения иловые площадок очистных сооружений воздействие фиксировалось в основном увеличением содержания биогенных веществ (как правило, аммоний-ионов), сульфатов, хлоридов и минерализации воды. Имели место отдельные случаи загрязнения тяжелыми металлами (цинк, медь, никель, алюминий) и фенолами.

По наблюдениям 2018 г. наиболее существенное воздействие оказывали иловые площадки КПУП «Борисовводоканал», КПУП «Гомельводоканал», Городского УКПП «Гродноводоканал».

Во всех наблюдательных скважинах иловых площадок КПУП «Борисовводоканал» Минской области, как и в предыдущем году, фиксировалось значительное воздействие по аммоний-иону ( $C_{набл}/C_{фон}$  достигало 50 при концентрации 56,1 мгN/дм<sup>3</sup>) и фосфат-иону ( $C_{набл}/C_{фон}$  достигало 21 при концентрации 3,68 мгP/дм<sup>3</sup>) (рисунок 11.46).

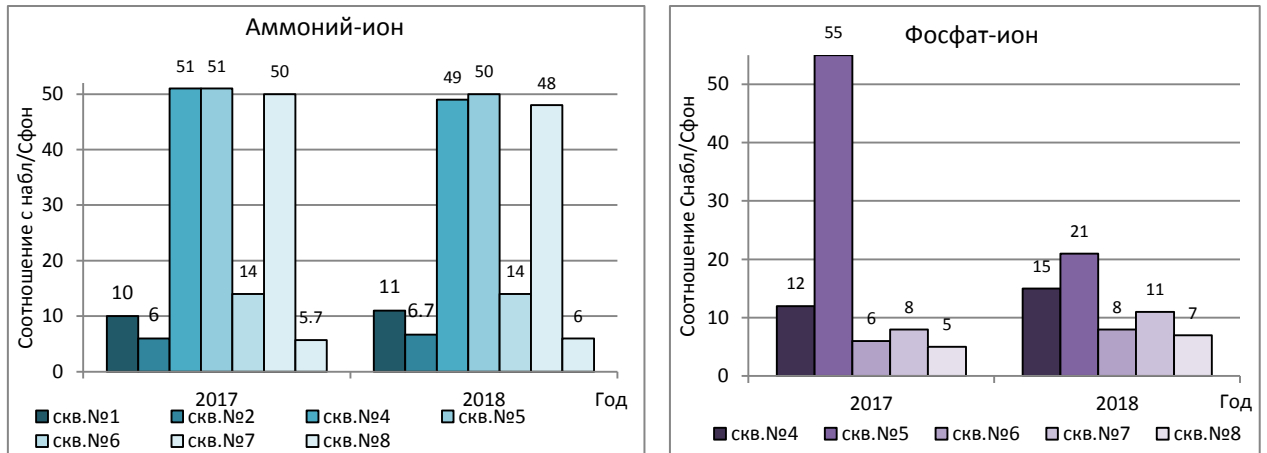


Рисунок 11.46 – Уровень воздействия иловых площадок КПУП «Борисовводоканал» по аммоний-ионам и фосфат-ионам за период 2017-2018 гг.

По данным наблюдений 2018 г. в большинстве скважин иловых площадок УКПП «Гродноводоканал» Гродненской области отмечалось высокое содержание аммоний-иона и значения соотношения  $C_{набл}/C_{фон}$  достигали 211, при этом и концентрации аммоний-иона также были высокими (максимальное значение составило 99 мгN/дм<sup>3</sup>). Необходимо отметить, что по данным 2017 г., воздействие было менее значительным (рисунок 11.47). Также в отдельных скважинах фиксировалось высокое содержание хлорид-иона ( $C_{набл}/C_{фон}$  составило 6-19) и сульфат-иона ( $C_{набл}/C_{фон}$  12-36).

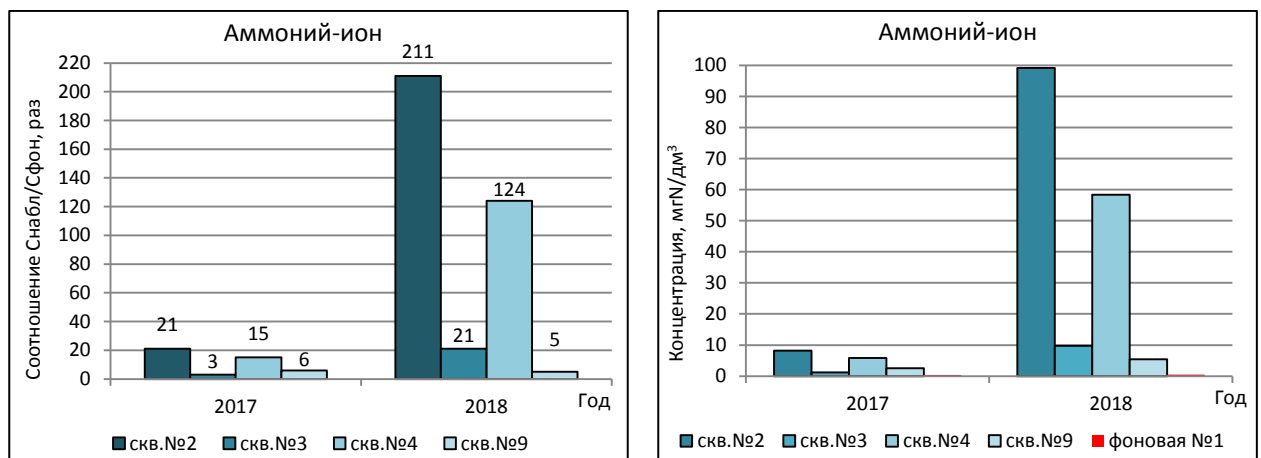


Рисунок 11.47 – Содержание аммоний-иона в наблюдательных скважинах иловых площадок Городского УКПП «Гродноводоканал»

В наблюдательных скважинах, расположенных ниже по течению грунтовых вод иловых площадок УКПП «Гомельводоканал» Гомельской области, соотношение  $C_{\text{набл.}}/C_{\text{фон}}$  по аммоний-иону составило 37- 48, при этом концентрации достигали  $20 \text{ мгN/дм}^3$ . В отдельных скважинах отмечалось также повышенное по отношению к фону содержание сульфат-иона и хлорид-иона, но концентрации при этом были невысокими.

В районе расположения иловых площадок в черте г. Орша филиала «Оршаводоканал» УП «Витебскоблводоканал» с 2013 г. отмечается заметное снижение уровня загрязнения по аммоний-иону (рисунок 11.48).

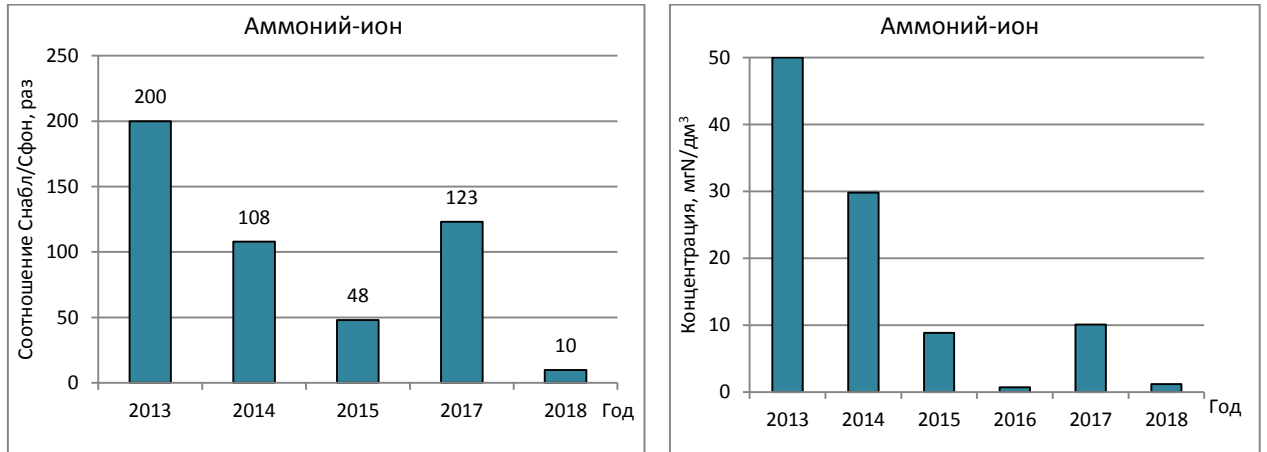


Рисунок 11.48 – Содержание аммоний-иона в наблюдательной скважине №6 иловых площадок г. Орша

В районе размещения остальных иловых площадок, включенных в локальный мониторинг, воздействие на подземные воды было менее значительным.

В районе расположения большинства мест хранения нефтепродуктов существенного влияния на подземные воды не фиксировалось.

Следует отметить, что в скважинах всех объектов хранения нефтепродуктов, за исключением автозаправочного комплекса ИООО «Газпромнефть-Белнефтепродукт» Брестской области, были обнаружены ПАУ, и практически все с превышением фоновых значений. Наиболее высокие значения соотношения  $C_{\text{набл.}}/C_{\text{фон}}$  (достигая 100 по бензо(а)антрацену и флуорантену) отмечались в наблюдательной скважине №2 АЗС №87 РДУП по обеспечению нефтепродуктами «Белоруснефть-Гомельоблнефтепродукт».

В рамках локального мониторинга наблюдения за состоянием подземных вод проводятся на **территориях трех промышленных площадок** предприятий Минской области: ОАО «Борисовский шпалопропиточный завод», ЗАО «Август-Бел», ОАО «Завод горного воска».

В наблюдательных скважинах, расположенных на территории промышленной площадки ОАО «Борисовский шпалопропиточный завод», как и в предыдущие годы, фиксировались существенное воздействие на подземные воды по нефтепродуктам, цинку и фенолам. Так соотношение  $C_{\text{набл.}}/C_{\text{фон}}$  составляло: по нефтепродуктам 6-2434 (при концентрации  $0,671\text{-}258 \text{ мг/дм}^3$ ), по цинку 21-81 (при концентрации  $1,29\text{-}4,96 \text{ мг/дм}^3$ ), по фенолам 15-276 (при концентрации  $0,75\text{-}13,8 \text{ мг/дм}^3$ ).

В отдельных наблюдательных скважинах промышленной площадки ЗАО «Август-Бел» отмечалось влияние на подземные воды по минерализации воды ( $C_{\text{набл.}}/C_{\text{фон}}$  1,8-2,6), сульфат-иону ( $C_{\text{набл.}}/C_{\text{фон}}$  1,2-7,5) и хлорид-иону ( $C_{\text{набл.}}/C_{\text{фон}}$  3-3,3). При этом концентрации вышеуказанных загрязняющих веществ в фоновой и наблюдательных скважинах были достаточно высокими. Влияния тяжелых металлов на подземные воды не отмечалось.

В двух из трех наблюдательных скважинах промышленной площадки ОАО «Завод горного воска» фиксировалось лишь незначительное влияние по нефтепродуктам.

В локальный мониторинг подземных вод включены **захоронения непригодных пестицидов**. В 2018 г. наблюдения были проведены на 4 из них: Брестском, Дрибинском, Верхнедвинском и Петриковском. Оценку влияния на подземные воды Дрибинского захоронения и Верхнедвинского захоронения провести не представляется возможным, ввиду отсутствия данных по фоновым скважинам. Также необходимо отметить, что наблюдения за содержанием пестицидов в скважинах Дрибинского захоронения ОАО «УКХ «Агромашсервис» Могилевской области не проводились.

В наблюдательных скважинах Верхнедвинского захоронения (ОАО «Верхнедвинский райагросервис» Витебской области) фиксировались высокие концентрации минерализация воды, свинца и сульфат-иона. В одной из скважин было обнаружено содержание пестицида ГХЦГ – 0,004 мкг/дм<sup>3</sup>.

В подземных водах ликвидированного Брестского захоронения Брестской области, пестициды не обнаружены, зафиксировано незначительное воздействие по цинку и кобальту. Вместе с тем, в воде как наблюдательных, так и в фоновой скважинах отмечается высокое содержание минерализации воды (3328-3858 мг/дм<sup>3</sup>), хлорид-ионов (486-547 мг/дм<sup>3</sup>) и сульфат-ионов (163-337 мг/дм<sup>3</sup>).

В наблюдательных скважинах Петриковского захоронения непригодных пестицидов Гомельской области зафиксировано содержание хлорорганических пестицидов: концентрация ДДТ (общее содержание) составила 0,013-0,094 мкг/дм<sup>3</sup>, ГХЦГ – 0,016-0,071 мкг/дм<sup>3</sup>, симазина – 1,18 мкг/дм<sup>3</sup>, при их отсутствии в фоновой скважине.

*Справочно: ПДК пестицидов в поверхностных водах составляют: ДДТ (общее содержание) – 0,025 мкг/дм<sup>3</sup>, ГХЦГ – 0,04 мкг/дм<sup>3</sup>, симазина – 2,4 мкг/дм<sup>3</sup>.*

По представленным результатам наблюдений в 2018 г. в местах расположения земледельческих **полей орошения**, в отдельных наблюдательных скважинах отмечается незначительное загрязнение аммоний-ионами, фосфат-ионами, хлорид-ионами и минерализации воды (соотношение  $C_{набл}/C_{фон}$  до 2). Максимальное влияние отмечалось в скважинах полей орошения филиала «Советская Белоруссия» ОАО «Речицкий комбинат хлебопродуктов» Гомельской области по аммоний-иону, при этом значения концентраций были высокими (4,2-7,7 мгN/дм<sup>3</sup>).

В 2018 г. в большинстве наблюдательных скважин **полей фильтрации**, как и ранее, отмечалось повышенное содержание соединений азота, минерализации воды, нефтепродуктов, некоторых тяжелых металлов, но в большинстве случаев концентрации загрязняющих веществ были незначительными.

В скважинах полей фильтрации филиала «Добрушская бумажная фабрика» Гомельской области была обнаружена ртуть в концентрациях 0,18-0,4 мкг/дм<sup>3</sup> при ее отсутствии в фоновой скважине.

В районе размещения **мест добычи полезных ископаемых** содержание загрязняющих веществ было не высоким. Однако в наблюдательных скважинах карьера н.п. Хотислав – Сушитница СЗАО «КварцМелПром» Брестской области отмечается воздействие на подземные воды по сульфат-иону ( $C_{набл}/C_{фон}$  4-99) и хлорид-иону ( $C_{набл}/C_{фон}$  1,4-12). Во всех наблюдательных скважинах карьера «Микашевичи» РУПП «Гранит» Брестской области также отмечалось влияние на качество подземных вод по минерализации воды, нитрат-иону, хлорид-иону и цинку, но концентрации при этом были не высокими.

#### **Локальный мониторинг земель**

В рамках локального мониторинга земель на территории ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» (Гомельская область) проводятся наблюдения только за содержанием нефтепродуктов.

В рамках локального мониторинга земель на территории ОАО «Гомсельмаш» (Гомельская область) в 2018 г. наблюдения проводили в 2 пунктах наблюдений за содержанием 6 тяжелых металлов (кадмий, медь, никель, свинец, хром, цинк).

Локальный мониторинг земель на территории ОАО «Могилевский металлургический завод» (Могилевская область) проводился по 8 загрязняющим веществам: кадмий, медь, никель, свинец, хром, цинк, ртуть, мышьяк.

На территории филиала ОАО «БЕЛАЗ» – УКХ «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» – «Могилевский автомобильный завод им. С.М.Кирова» (Могилевская область) наблюдения проводятся по тяжелым металлам (кадмий, медь, никель, свинец, хром, цинк), ртути и мышьяку.

На территории ОАО «Кричевцементношифер» (Могилевская область) в 2018 г. мониторинг проведен в двух пунктах наблюдения (на территории площадок мокрого и сухого (включен в локальный мониторинг с 2018 г.) способов производства) по 5 загрязняющим веществам: кадмий, свинец, цинк, ртуть, мышьяк.

Минская очистная станция КУП «Минскводоканал» (г. Минск) включена в 2018 г. в локальный мониторинг земель впервые. В соответствии с проведенным предварительным обследованием территории было определено количество и месторасположение пробных площадок: на территории иловых прудов «Волма» – 15 пробных площадок; на территории илового пруда «Мацевичи» – 7 пробных площадок. На обоих пунктах наблюдения параметрами определены нитрат-ионы, нефтепродукты, ртуть и тяжелые металлы (кадмий, мышьяк, никель, свинец, хром).

На территории ОАО «Полоцк-Стекловолокно» (Витебская область) локальный мониторинг земель проведен по 4 тяжелым металлам (кадмий, мышьяк, свинец, цинк).

На территории ООО «Белинвестторг-Сплав» (Брестская область) мониторинг в 2018 г. проведен на 4 пробных площадках по всем установленным параметрам наблюдения (ртуть, свинец, кадмий, никель, хром, цинк, медь). На территории филиала «Завод «Химволокно» ОАО «Гродно Азот» (Гродненская область) локальный мониторинг земель в 2018 г. проведен по 8 параметрам наблюдений (нитраты, нефтепродукты, ванадий, никель, свинец, хром, цинк, ртуть).

В 2018 г. провели наблюдения и представили данные 10 природопользователей.

По данным 2018 г. на территории ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» (Гомельская область) содержание нефтепродуктов не превышало установленный норматив на всей территории предприятия (ПДК 500 мг/кг). Анализ данных локального мониторинга земель за предыдущие годы показал, что среднее значение содержания нефтепродуктов на территории предприятия незначительно возрастает, максимальные концентрации нефтепродуктов находились на уровне 180-250 мг/кг (участок между установкой производства серы и комбинированной установкой производства высокооктановых компонентов бензина) в течение периода наблюдений 2013-2018 гг.

ОАО «Гомсельмаш» (Гомельская область) в 2018 г. наблюдения проводили в 2 пунктах наблюдения. Анализ данных локального мониторинга в 2018 г. показал превышения нормативов по меди, свинцу и цинку на двух промышленных площадках, по никелю – на территории ОАО «Гомсельмаш». Основное загрязнение земель сосредоточено в районе окрасочного, транспортного, сборочного и прессово-заготовительного цехов предприятия.

По данным локального мониторинга земель на территории ОАО «Могилевский металлургический завод» в 2018 г. концентрации загрязняющих веществ находились в пределах установленных нормативов (ПДК/ОДК) за исключением 1 из 15 пробных площадок (в районе расположения копрового отделения), на которой отмечались превышения нормативов по свинцу и никелю в 2,7 и 1,5 раза соответственно. Динамика изменения средней концентрации загрязняющих веществ на территории ОАО «Могилевский металлургический завод» свидетельствует о снижении содержания металлов за последние 7 лет (рисунки 11.49, 11.50).

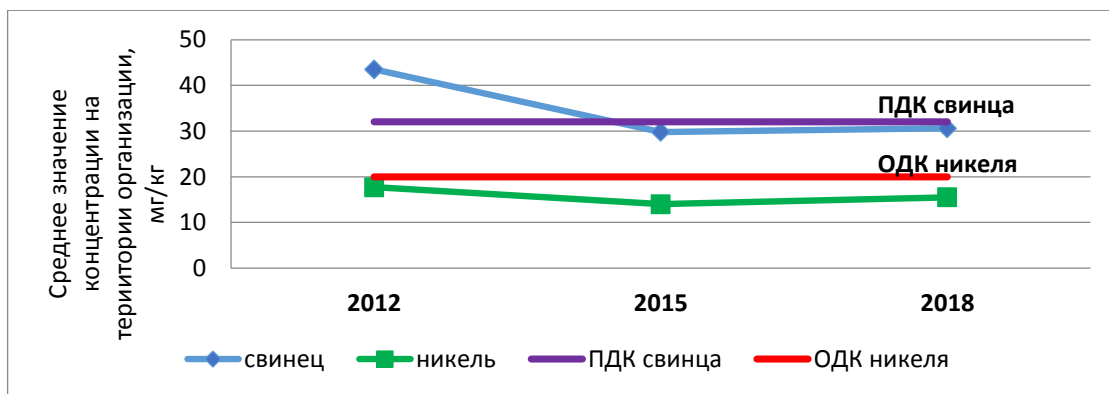


Рисунок 11.49 – Динамика содержания свинца и никеля на территории ОАО «Могилевский металлургический завод»

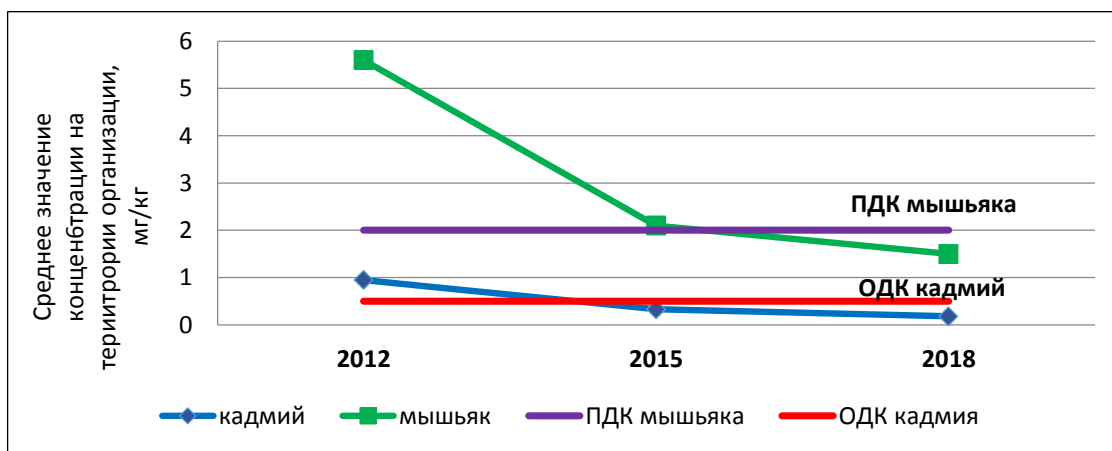


Рисунок 11.50 – Динамика содержания кадмия и мышьяка на территории ОАО «Могилевский металлургический завод»

На территории филиала ОАО «БЕЛАЗ» – УКХ «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» – «Могилевский автомобильный завод им. С.М.Кирова» анализ данных наблюдений свидетельствует о накоплении свинца, никеля, кадмия и снижении концентраций цинка, хрома, меди на территории предприятия (таблица 11.12).

Таблица 11.12 – Содержание тяжелых металлов на территории Могилевского автомобильного завода на протяжении 2012-2018 гг.

Тяжелые металлы	Диапазон концентраций тяжелых металлов за период наблюдений, мг/кг			ПДК/ОДК, мг/кг
	2012	2015	2018	
свинец	7,2-83,9	5,92-77,16	3,86-70,78	32
никель	5,9-24,5	2,41-15,21	5,0-29,09	20
кадмий	0,5	0,25-0,37	0,08-0,56	0,5
цинк	23,6-301	22,69-267,45	23,5-55,4	55
хром	5,3-295	3,0-365	4,01-31,6	100
медь	6,8-158	5,54-124,6	0,46-26,08	33

По данным локального мониторинга за 2018 г. на территории предприятия концентрации ртути и мышьяка увеличились по сравнению с 2012 и 2015 гг. При этом концентрации ртути находятся в диапазоне 0,129-0,504 мг/кг, не превышая установленный



норматив (ПДК-2,1 мг/кг), концентрации мышьяка – в диапазоне 0,8-6,61 мг/кг, на большинстве пробных площадок превышая норматив ПДК (рисунок 11.51).

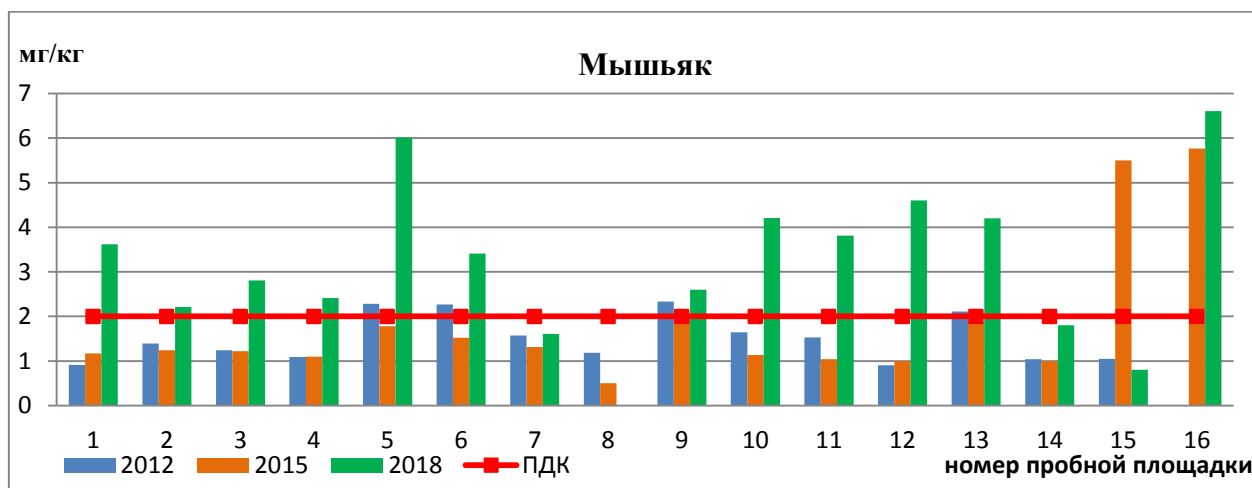


Рисунок 11.51 – Содержание мышьяка на территории Могилевского автомобильного завода им. С.М.Кирова

На территории ОАО «Кричевцементношифер» (Могилевская область) по данным наблюдений в 2018 г. на территории площадки сухого способа производства превышения установленных нормативов не фиксировались, на территории площадки мокрого способа производства отмечены превышения установленных нормативов содержания кадмия в 1,2-1,9 раза (также, как и в 2013 г.) и мышьяка в 2,1-2,6 раз на 5 пробных площадках из 15.

На территории и в санитарно-защитной зоне ОАО «Могилевхимволокно» (Могилевская область) наблюдения проводились за содержанием ПАУ. По данным 2018 г. концентрации ПАУ находились в диапазоне 0,073-2,085 мг/кг. Превышения норматива ОДК (ОДК<sub>ПАУсуммарно</sub> 1 мг/кг) зафиксированы на 2 из 23 обследованных площадках: в районе склада ЛЖВ-1 в 2,1 раз, цеха регенерации летучих и органических растворителей – в 1,25 раз (рисунок 11.52). Концентрации, превышающие установленные нормативы, зафиксированы также по индивидуальным ПАУ: бензо(ghi)перилену, фенантрону, флуорантену, хризену, индено(1,2,3-cd)пирену. Результаты многолетних наблюдений свидетельствуют о накоплении на отдельных пробных площадках ПАУ, в особенности фенантрена и флуорантена, на территории ОАО «Могилевхимволокно».

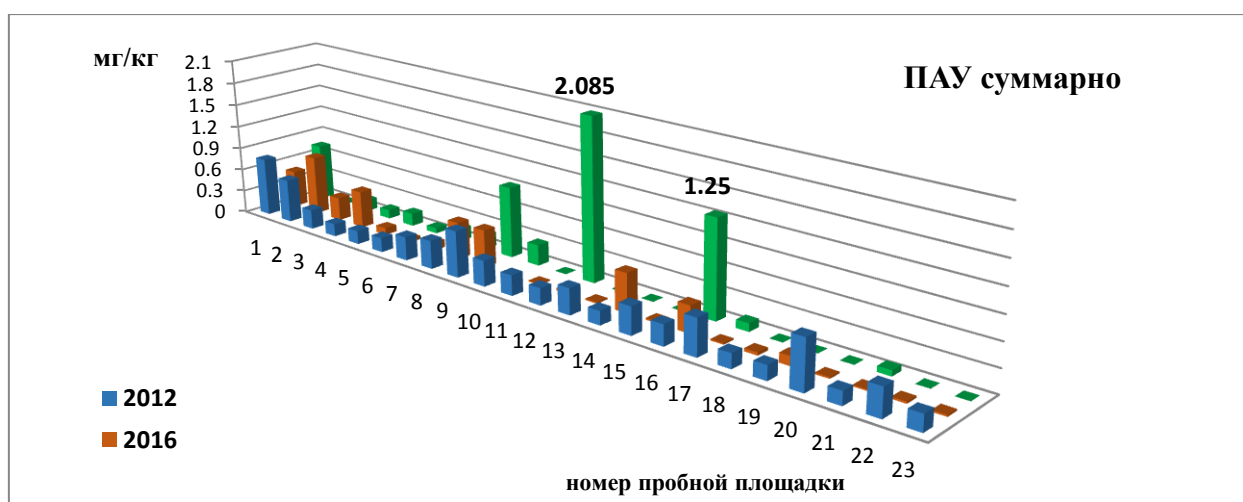


Рисунок 11.52 – Концентрации ПАУ суммарно на территории ОАО «Могилевхимволокно»



Также на территории ОАО «Могилевхимволокно» наблюдается накопление содержания кадмия, в особенности на 4 из 23 пробных площадок (рисунок 11.53):

- в районе отделения сжигания отходов и очистки сточных вод №2 цеха регенерации летучих органических растворителей;
- цеха регенерации ДМТ, этиленгликоля, метанола;
- химического цеха №1 ЗСВ;
- установки сжигания отходов.

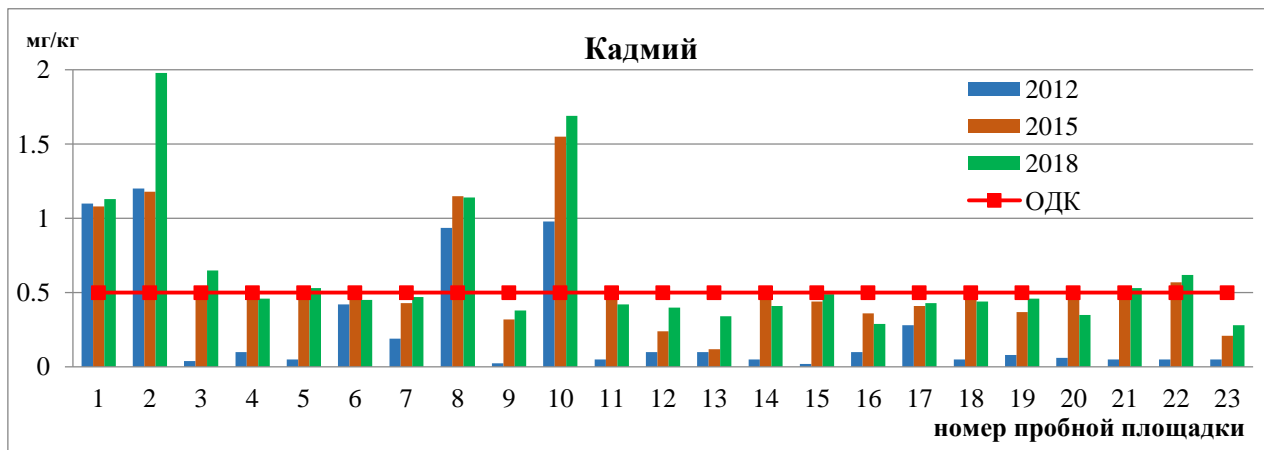


Рисунок 11.53 – Концентрации кадмия на территории ОАО «Могилевхимволокно» на протяжении 2012-2018 гг.

На территории Минской очистной станции КУП «Минскводоканал» (г. Минск) Результаты наблюдений в 2018 г. свидетельствуют об отсутствии превышений нормативов на пунктах наблюдений.

На территории ОАО «Полоцк-Стекловолокно» (Витебская область) по данным наблюдений 2018 г. отмечались превышения нормативов ОДК по цинку до 5,7 раз на 4 из 17 пробных площадок. Динамика концентраций свидетельствует о значительном снижении концентрации свинца и мышьяка, и увеличении концентрации цинка на территории предприятия.

На территории ООО «Белинвестторг-Сплав» (Брестская область) превышений нормативов (ПДК/ОДК) по данным локального мониторинга земель не отмечалось.

На территории филиала «завод Химволокно» ОАО «Гродно Азот» (Гродненская область) концентрации всех загрязняющих веществ находились в пределах нормативов (ПДК/ОДК), нитраты и ванадий на территории предприятия не обнаружены.

По результатам наблюдений 2018 г. отмечалось загрязнение земель тяжелыми металлами территории ОАО «Гомсельмаш» (свинец, цинк) и «Могилевский автомобильный завод им. С.М.Кирова» (свинец, никель, мышьяк), территории площадки мокрого способа производства ОАО «Кричевцементношифер» (кадмий, мышьяк), ОАО «Полоцк-Стекловолокно» (цинк), полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ) территории ОАО «Могилевхимволокно».

### Выводы

Результаты локального мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух свидетельствует о том, что концентрации загрязняющих веществ в выбросах от подавляющего большинства источников находятся в пределах установленных нормативов допустимых выбросов (порядка 97 % источников выбросов). Имеющиеся превышения установленных нормативов, как и в предыдущие годы, носят несистемный характер, в основном по твердым частицам, оксиду углерода, оксидам азота.

Наибольшие концентрации оксидов углерода и твердых частиц отмечались на

вагранках производства и переработки черных и цветных металлов, несколько меньшие концентрации – от сталеплавильных печей производства и переработки черных и цветных металлов, индукционные печи являются относительно чистыми источниками выбросов на предприятиях производства и переработки черных и цветных металлов. Наибольшие концентрации оксидов азота и диоксида серы фиксировались на источниках выбросов от технологических печей химического производства.

При производстве и снабжении тепловой и электрической энергией наибольшее количество загрязняющих веществ (оксидов азота, оксидов углерода, диоксида серы и твердых частиц) в атмосферный воздух поступает от котлоагрегатов и установок, работающих на биомассе.

По результатам локального мониторинга сточных и поверхностных вод более 70 % предприятий работают с соблюдением установленных нормативов допустимых сбросов. Превышения нормативов допустимых сбросов носили, в основном, эпизодический характер. Значительные неоднократные превышения нормативов допустимых сбросов, как и в предыдущие годы, фиксировались на выпусках сточных вод очистных сооружений г. Фаниполь и г. Любань.

На выпусках очистных сооружений крупных предприятий жилищно-коммунального-хозяйства концентрации загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах не превышают установленных нормативов, при этом, в основном, находятся в пределах 80-95 % от их уровня.

Существенное воздействие оказывается на ряд малых и средних рек, таких как, в бассейне р. Неман: р. Вязынская, р. Виляя, Негримовка, в бассейне р. Днепр: р. Свислочь, р. Уза, в бассейне р. Припять: р. Вить, р. Оресса, в бассейне р. Западная Двина: р. Будовесь, р. Черница.

По результатам локального мониторинга подземных вод в 2018 г. воздействие на качество подземных вод, как и в предыдущие периоды наблюдений, отмечалось в местах расположения большинства контролируемых источников вредного воздействия (порядка 90 %). Ухудшение качества подземных вод фиксировалось, в основном, за счет повышенных значений биогенных веществ, минерализации воды (сульфатов, хлоридов), а также тяжелых металлов, при этом в большинстве случаев концентрации загрязняющих веществ были не высокими, не превышали нормативы ПДК<sub>пв</sub>. Максимальную антропогенную нагрузку, как и в предыдущие периоды наблюдений, оказывали места хранения крупнотоннажных отходов: солеотвалов и шламохранилищ рудоуправлений ОАО «Беларуськалий», отвала фосфогипса ОАО «Гомельский химический завод». Воздействие на качество подземных вод, по-прежнему, отмечалось в местах расположения большинства объектов хранения и захоронения промышленных и коммунальных отходов.

Данные локального мониторинга земель свидетельствуют о том, что характер загрязнения земель обусловлен спецификой производств и особенностями технологических процессов на конкретном предприятии. Наибольшее влияние на качество земель по результатам наблюдений в 2018 г. отмечалось на предприятиях машиностроительной и нефтехимической отраслей промышленности, основными загрязнителями являются тяжелые металлы и ПАУ.

### **Прогноз**

На основании имеющихся данных локального мониторинга и тенденций изменения состояния окружающей среды в местах расположения источников вредного воздействия, при отсутствии аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сбросов в поверхностные объекты, а также сохранении нынешних объемов производства существенного изменения экологической ситуации в местах расположения источников вредного воздействия не ожидается. Улучшение ситуации и снижение уровня воздействия на окружающую среду может быть достигнуто за счет проведения природоохранных

мероприятий: строительство, модернизация и реконструкция очистных сооружений, внедрение современного оборудования и ресурсосберегающих технологий на производствах, повышения эффективности очистки сточных вод и выбросов в атмосферный воздух, применения экологически эффективных технологий утилизации отходов.