

11 Локальный мониторинг

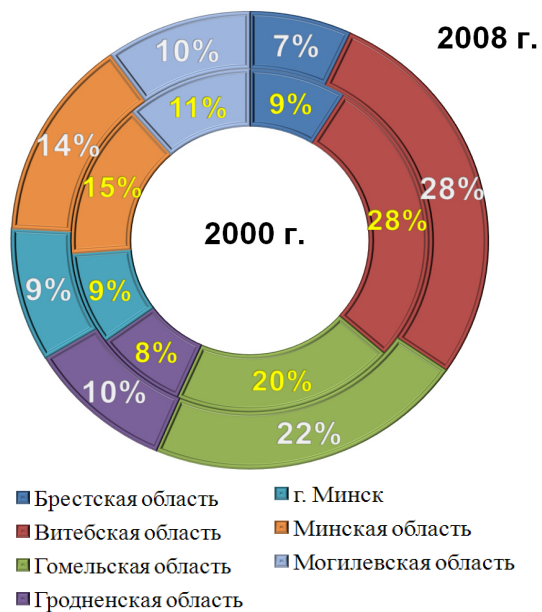


Рисунок 11.1 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников Республики Беларусь в 2000 и 2008 гг.

Локальный мониторинг проводится с целью наблюдения за состоянием окружающей среды в районах расположения и влияния источников вредного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с требованиями Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды предприятия, включенные в систему локального мониторинга, начиная с 2001 г. осуществляют наблюдения:

- за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- за сбросами сточных вод в поверхностные водоемы;
- за качеством поверхностных вод в местах сбросов сточных вод в водные объекты;
- за состоянием подземных вод в районах влияния предприятий – источников загрязнения.

В 2008 г. в системе локального мониторинга начаты наблюдения за состоянием земель в зоне воздействия крупнейших источников загрязнения.

Локальный мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками

В 2008 г. объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками составил 396,1 тыс. т и уменьшился по сравнению с 2007 г. на 3,12 тыс. т (1%). Как и ранее, наибольшее количество выбросов от стационарных источников приходится на предприятия Витебской и Гомельской областей, а наименьшее – Брестской области (рис. 11.1).

Структура выбросов основных загрязняющих веществ различается по административным областям республики. В Брестской и Минской областях основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят выбросы углерода оксида и твердых частиц, в Гомельской – серы диоксида и летучих

органических соединений. Выбросы летучих органических соединений и серы диоксида доминируют в Витебской области, углерода оксида и углеводородов – в г. Минск. По сравнению с 2000 г. значительно уменьшились объемы выбросов серы диоксида, причем в Витебской и Могилевской областях на 8,3 и 8,5 тыс. т, соответственно (рис. 11.2).

Локальный мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводился на 154 предприятиях республики (рис. 11.3). Доля выбросов загрязняющих веществ от предприятий, включенных в систему локального мониторинга, составляет около 75% общереспубликанского объема. Перечень контролируемых веществ, нормативы допустимых выбросов (ДВ) и периодичность наблюдений определяются территориальными органами Минприроды для каждого конкретного источника на предприятии с учетом специфики производства и предполагаемого уровня вредного воздействия на атмосферный воздух. В течение года на предприятиях локального мониторинга выполнено более 29,0 тыс. определений контролируемых ингредиентов от 1047 стационарных источников.

Ниже приводятся результаты анализа мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в административно-территориальном разрезе.

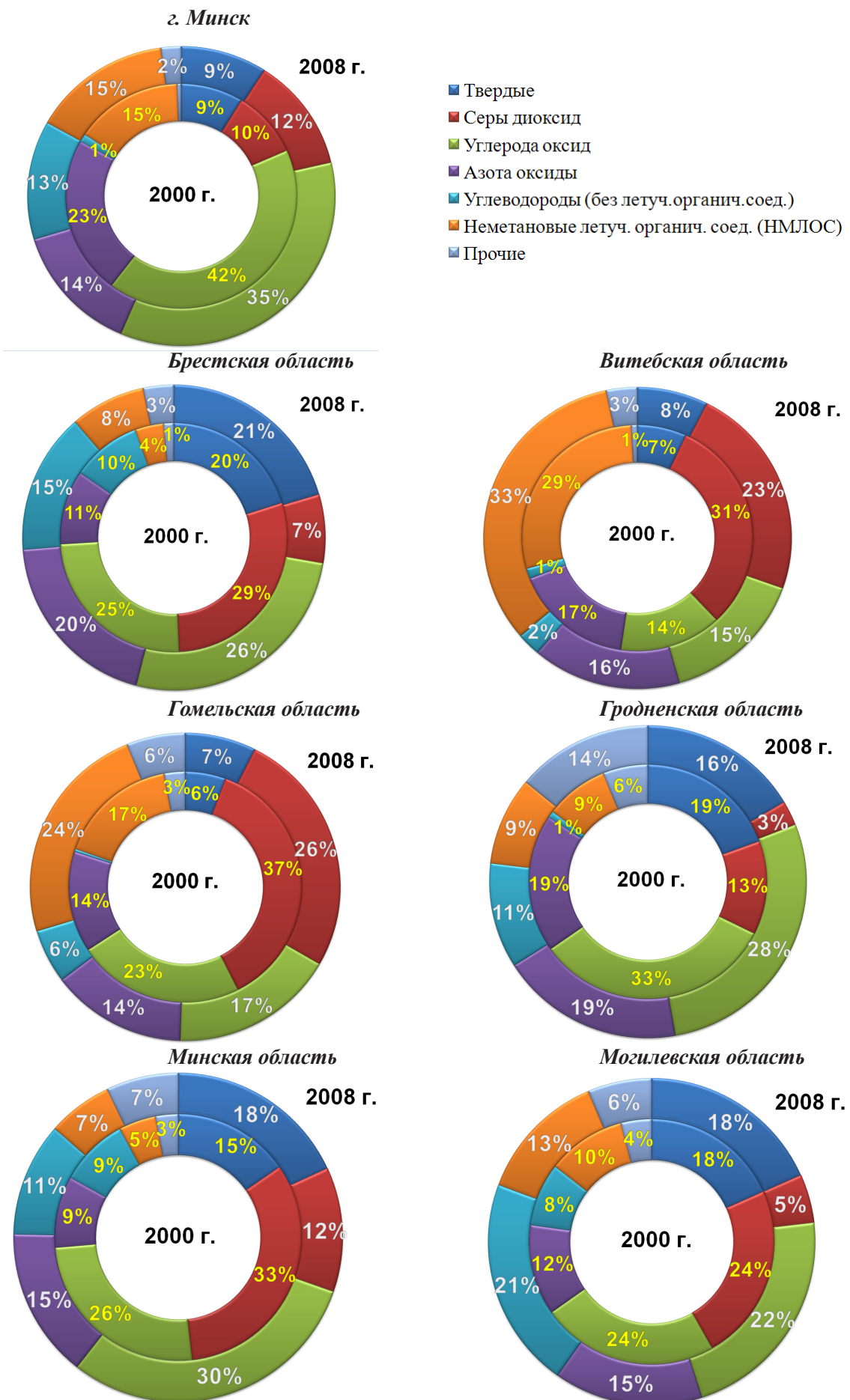


Рисунок 11.2 – Объемы выбросов основных загрязняющих веществ от стационарных источников по административным областям Республики Беларусь

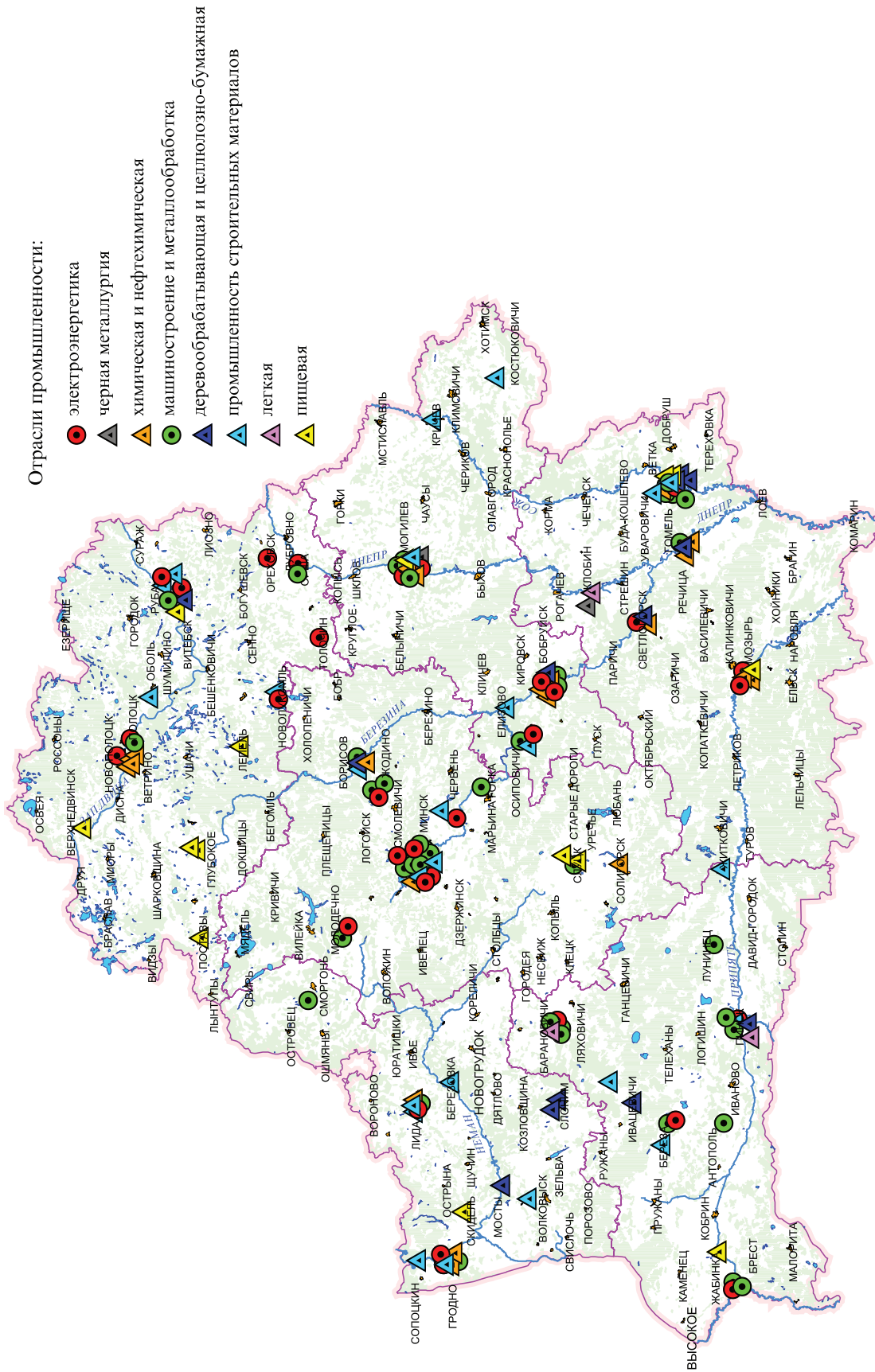


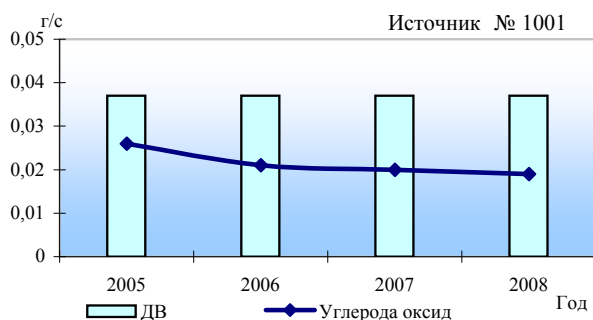
Рисунок 11.3 – Сеть пунктов наблюдений локального мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2008 г.

В городе **Минск** локальный мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводился на 17 предприятиях, на долю которых приходилось до 75% суммарного выброса загрязняющих веществ от стационарных источников города. В 2008 г. начаты наблюдения в системе локального мониторинга на УП «Минский завод автоматических линий» и ОАО «Белмедпрепараты». В течение года выполнено около 6,5 тыс. анализов от 189 источников. Контролировались как основные, так и специфические загрязняющие вещества: азота оксиды, серы диоксид, углерода оксид, пыль неорганическая, ксилол, толуол, стирол, формальдегид и др. Впервые за наблюдаемый период (с 2001 г.) в 2008 г. экологическими службами предприятий на контролируемых источниках не зафиксировано нарушений допустимых выбросов загрязняющих веществ. Значения максимальных выбросов не превышали 0,6-1,0 ДВ, что подтверждается результатами контрольных проверок, проводимых специалистами лаборатории аналитического контроля Минского городского комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды. В пределах 0,8-1,0 ДВ зарегистрированы выбросы:

– азота диоксида, серы диоксида, углерода оксида и пыли неорганической 70-20% SiO_2 (сталеплавильные печи, выбивные решетки) на РУП «Минский автомобильный завод»;

– пыли неорганической 20% SiO_2 , формальдегида, этилбензола, углеводородов C_1 - C_{10} (галтовочные барабаны, сушила, окрасочные камеры) на РУП «Минский тракторный завод»;

– азота диоксида, углерода оксида (башенные распылительные сушилки) на ОАО «Минский моторный завод»



«Керамин»; углеводородов C_1 - C_{10} , этилбензола, ксилола и толуола (окрасочные камеры) на ОАО «Минский моторный завод»;

– ксилола, толуола, уайт-спирита (цех эмали, бисерные мельницы) на ОАО «Минский лакокрасочный завод».

В отличие от 2007 г. не отмечено превышений пыли неорганической 70-20% SiO_2 на ОАО «Мотовело» и РУП «Минский тракторный завод», азота диоксида и углерода оксида на РУП «Минский автомобильный завод», азота диоксида на ОАО «Минском-мунтеплосеть».

Для снижения негативного влияния на окружающую среду в цехе алюминиевого литья ОАО «Минский моторный завод» внедрена новая установка абсорбционно-биохимической очистки воздуха, что увеличило эффективность газоочистки и сократило выбросы углерода оксида в атмосферный воздух. На РУП «Минский тракторный завод» проводится модернизация формовочного отделения литейного цеха, что позволяет уменьшить выбросы пыли неорганической 70-20% SiO_2 (рис. 11.4).

В **Минской области** локальный мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществлялся на 16 предприятиях. В 2008 г. наблюдения начаты на двух предприятиях электроэнергетики – Молодечненские тепловые сети РУП «Минскэнерго» и Жодинская ТЭЦ; предприятия машиностроения и металлообработки – ОАО «Пуховичский опытно-экспериментальный завод»; предприятия пищевой промышленности – ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат». Экологическими службами предприятий, включенных в систему локального мониторинга, было выполнено более 3,3 тыс. определений загрязняющих веществ в воздухе

РУП «Минский тракторный завод»



Рисунок 11.4 – Динамика выбросов загрязняющих веществ на ОАО «Минский моторный завод» и РУП «Минский тракторный завод»

от 127 источников. Контролировались как основные, так и специфические загрязняющие вещества: углерода оксид, азота оксиды, серы диоксид, аммиак, калия хлорид, водород хлористый, формальдегид, ксилол, бензол, толуол и др. Доля определений с зафиксированными нарушениями нормативов выбросов в 2008 г. составила 0,6% от общего числа определений. Превышения фиксировались в выбросах двух предприятий:

- на РУПП «Белорусский автомобильный завод» (экологической службой предприятия в I, II и IV кварталах зарегистрированы нарушения установленных нормативов ксилола до 1,63 ДВ);

- на ОАО «Слущкий мясокомбинат» (в первом полугодии отмечено незначительное превышение выбросов аммиака до 1,1 ДВ).

На остальных объектах, включенных в систему локального мониторинга, нарушений нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не выявлено.

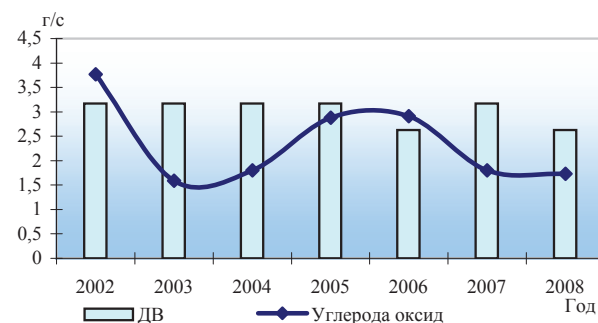
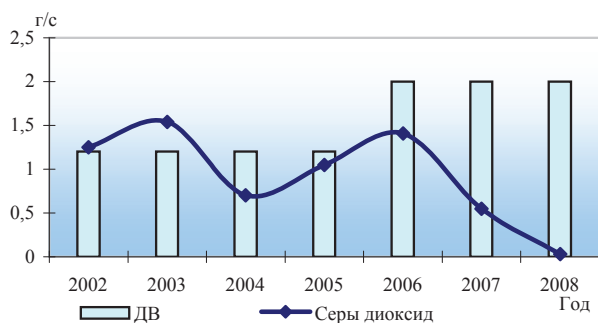
В результате проведенных мероприятий по улучшению качества топлива от источников №№ 601-611 (модульные котельные) РУПП «Белорусский автомобильный завод» не отмечено превышений по выбросам азота диоксида, углерода оксида. При этом по

сравнению с прошлым годом выбросы серы диоксида снизились в 30 и более раз и составили 0,01-0,1 ДВ (рис. 11.5).

На 2-м рудоуправлении РУП ПО «Беларуськалий» уменьшились выбросы азота диоксида, углерода оксида, а выбросы серы диоксида сведены к минимуму и исключены из перечня контролируемых показателей (рис. 11.6). Улучшение экологической ситуации – результат принятых мер в рамках проведения программы мероприятий «Газификация. Этап 2», предусмотренной Национальным планом действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды Республики Беларусь на 2006-2010 гг.

В Брестской области локальный мониторинг выбросов загрязняющих веществ осуществлялся на 22 предприятиях. Выполнено более 1,8 тыс. определений загрязняющих веществ от 99 источников. Контролировались выбросы основных и специфических загрязняющих веществ: азота оксиды, серы диоксид, углерода оксид, пыль неорганическая, аммиак, ксилол, толуол, стирол, натрия гидроокись, формальдегид и др. Нарушения допустимых выбросов регистрировались на двух предприятиях деревообрабатывающей промышленности: ОАО «Ивацевичидрев» и

Источник № 608 (модульная котельная)



Источник № 609 (модульная котельная)

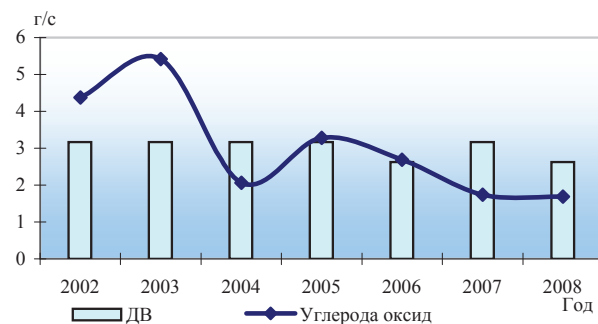
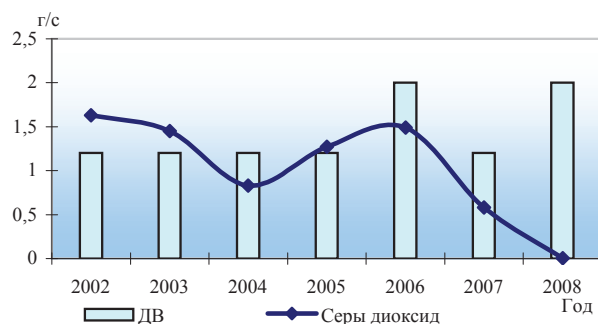
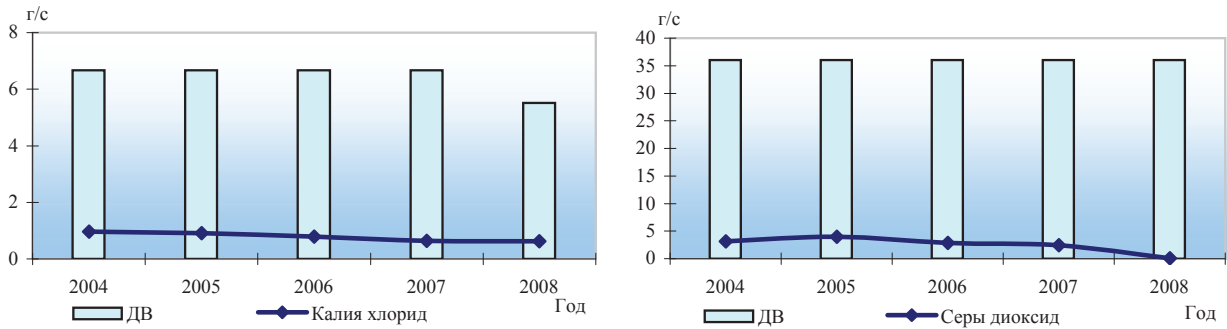


Рисунок 11.5 – Динамика выбросов загрязняющих веществ на РУПП «Белорусский автомобильный завод» г. Жодино

Источник № 225 (отделение сушки)



Источник № 2042 (отделение сушки)

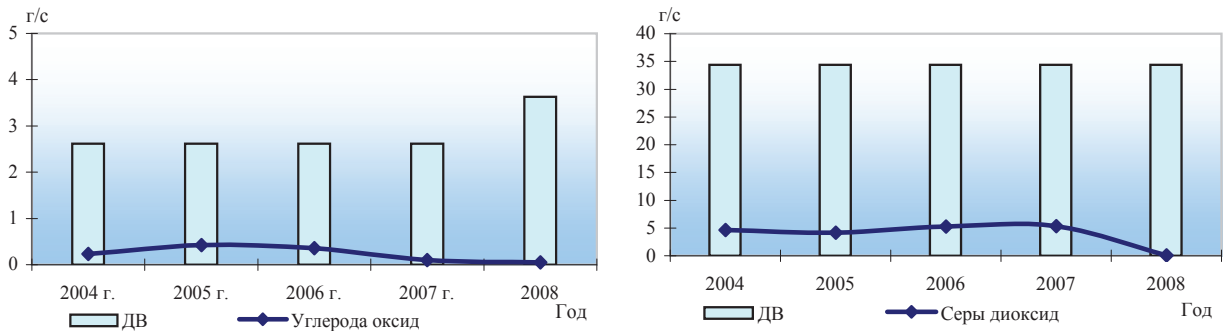


Рисунок 11.6 – Динамика выбросов загрязняющих веществ на РУП ПО «Беларуськалий»

СООО «Пинскдрев-ДСП». Незначительные (до 1,2 ДВ) превышения выбросов пыли древесной, формальдегида и аммиака зафиксированы на трех источниках при производстве древесно-стружечных плит. На других объектах, включенных в систему локального мониторинга, ситуация оставалась стабильной, и в 2008 г. нарушений нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не установлено.

Установка автоматической системы контроля на двух объектах РУП «Брестэнерго» позволила усовершенствовать систему наблюдений за выбросами загрязняющих веществ и снизить объем выбросов оксидов азота. В результате в течение 2008 г. на ВРК-2 Брестских тепловых сетей не отмечались превышения допустимых выбросов азота диоксида.

В Витебской области локальный мониторинг проводился на 26 предприятиях, на долю которых приходилось около 70% суммарного выброса загрязняющих веществ от стационарных источников области. В 2008 г. начаты наблюдения на КПУП «Обольский керамический завод» и РУПП «Станкостроительный завод «Красный Борец» (г. Орша). В течение года выполнено около 4,2 тыс. определений контролируемых веществ от 104 источников. Контролирувались

как основные, так и специфические загрязняющие вещества: серы диоксид, азота диоксид, углерода оксид, углеводороды C_1-C_{10} , аммиак, серная кислота, водород цианистый, пропилен, метан, формальдегид и др.

Превышения допустимых нормативов зафиксированы в выбросах 4 предприятий, включенных в систему локального мониторинга:

- на ОАО «Нафтан» выбросы серы диоксида от источника №3 (АВТ-1) в июне составили 1,5 ДВ;

- на КПУП «Обольский керамический завод» в феврале и марте выявлены незначительные (до 1,1 ДВ) превышения выбросов углерода оксида от источника №13 (цех обжига);

- на ОАО «Витебскдрев» в январе и апреле фиксировались незначительные (до 1,1 ДВ) превышения выбросов взвешенных веществ и формальдегида при производстве древесноволокнистых плит;

- на ОАО «Керамика» в феврале и марте отмечались случаи превышения углерода оксида (до 2,1 ДВ) на источнике №33 (печь обжига).

На остальных объектах, включенных в систему локального мониторинга, как и ранее, в 2008 г. нарушений нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не установлено.

В отличие от предыдущего периода в 2008 г. не выявлено превышений допустимых выбросов аммиака на ОАО «Лепельский молочно-консервный комбинат», а также азота диоксида на ОАО «Доломит».

В Гомельской области локальный мониторинг проводился на 27 предприятиях, на долю которых приходилось около 75% суммарного выброса загрязняющих веществ от стационарных источников области. В 2008 г. начаты наблюдения на ПРУП «Гомельский вагоноремонтный завод им. М. И. Калинина» и КДУП «Мозырьтеплосеть». В течение года выполнено более 5,6 тыс. анализов от 208 источников. Контролировались как основные, так и специфические загрязняющие вещества: серы диоксид, азота диоксид, углерода оксид, аммиак, аммофос, фтористые соединения, углеводороды C_1 - C_{10} , серная кислота, сероводород, сероуглерод, формальдегид, ксилол, бензол, толуол и др.

Превышения фиксировались в выбросах 3 предприятий, включенных в систему локального мониторинга:

- на РУП «Белорусский металлургический завод» (сталеплавильный цех, источники №№ 2, 8, 14) в мае, июне и августе зарегистрированы нарушения установленных нормативов выбросов углерода оксида (до 2,7 ДВ), азота диоксида (до 6,7 ДВ), серы диоксида (до 6,5 ДВ), взвешенных веществ (до 4,9 ДВ);

- на ОАО «Гомельдрев» (цех деревообработки, сушильный барабан) в январе отмечен единичный случай превышения выбросов углерода оксида до 2,8 ДВ;

- на ПРУП «Гомельский вагоноремонтный завод им. М. И. Калинина» (чугунолитейный цех и цех вагранки) в январе превышения выбросов азота диоксида достигали 2,2 ДВ, взвешенных веществ – 1,2 ДВ.

На остальных объектах, включенных в систему локального мониторинга, в 2008 г. нарушений нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не установлено.

Не выявлены превышения допустимых выбросов углеводородов C_1 - C_{10} на Белорусском газоперерабатывающем заводе РУП ПО «Белоруснефть» и пыли древесной на РУП «Речицкий метизный завод», хотя в 2007 г. нарушения на этих объектах отмечались.

Для снижения выбросов в атмосферу взвешенных веществ на источниках №№ 163-165 ПРУП «Гомельский вагоноремонтный завод им. М. И. Калинина» проведена реконструкция системы дожига и мокрой очистки вагранок чугунолитейного цеха.

В Гродненской области локальный мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух осуществлялся на 19 предприятиях. В системе локального мониторинга с марта 2008 г. начаты наблюдения на ОАО «Слонимский картонно-бумажный завод «Альбертин». Выполнено около 2,9 тыс. определений загрязняющих веществ от 120 источников. Контролировались как основные, так и специфические загрязняющие вещества: углерода оксид, азота оксиды, серы диоксид, аммиак, аммония нитрат, натрия карбонат, пыль неорганическая, формальдегид и др. В течение 2008 г. превышения допустимых выбросов фиксировались на ОАО «Красносельскстройматериалы». Экологической службой предприятия регистрировались нарушения нормативов выбросов азота диоксида до 1,1 ДВ, углерода оксида до 1,7 ДВ от источника № 217; пыли неорганической 70-20% SiO_2 до 3,7 ДВ от источников №№ 1004, 1154, 218 (цементные мельницы). Высокие значения выбросов углерода оксида отмечены на источнике № 1009 сушильного отделения добавок помола цемента, где в 2008 г. проводилась наладка автоматического режима управления технологическими процессами сушки добавок и регулировка режима горелки.

На ОАО «Гродно Азот» в пределах 0,9-1,1 ДВ фиксировались выбросы аммиака от источников №№ 28, 421, 431 (грануляционные башни), азота диоксида, углерода оксида от источника № 402 (печь риформинга).

На остальных объектах, включенных в систему локального мониторинга, в 2008 г. нарушений нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не выявлено.

В отличие от предыдущего периода в 2008 г. не отмечено превышений допустимых выбросов азота оксидов на РУП «Гродноэнерго» Лидских тепловых сетей.

В Могилевской области наблюдения в системе локального мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферу велись

на 27 предприятиях. В течение года выполнено 4,6 тыс. определений загрязняющих веществ от 178 источников. Контролировались как основные, так и специфические загрязняющие вещества: азота оксиды, серы диоксид, углерода оксид, пыль неорганическая, полиэтилентерефталат, диметилтерефталат, сероуглерод, толуол, стирол, формальдегид и др. Выбросы загрязняющих веществ на источниках, включенных в систему локального мониторинга, соответствовали установленным нормативам.

Экологическими службами предприятий регистрировались в пределах 0,8-1,0 ДВ выбросы азота диоксида, углерода оксида, пыли неорганической, стирола, толуола, ацетона, бутилацетата на РУП «Осиповичский завод автоагрегатов»; углерода оксида, спирта метилового на ОАО «Могилевхимволокно»; взвешенных веществ на РУПП «Белорусский автомобильный завод» г. Могилев, филиале РУП «МАЗ» «Завод «Могилевтрasmаш», ксилола – на РУП «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов»; пыли древесной – на Бобруйском заводе ДВП.

В 2008 г. для снижения негативного влияния на окружающую среду на крупнейших в республике предприятиях по производству цемента ПРУП «Белорусский цементный завод» и ПРУП «Кричевцементношифер» продолжалась модернизация существующих газоочистных установок. На ПРУП «Кричевцементношифер» дополнительно введен в эксплуатацию электрофильтр (цех обжига, печь № 2), что позволило уменьшить в сравнении с 2007 г. выбросы азота диоксида в 1,1 раза, углерода оксида в 1,4 раза, пыли неорганической в 1,3 раза (рис. 11.7).

Таким образом, анализ данных локального мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферу показал, что в

большинстве случаев выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников не превышали установленных нормативов, то есть не оказывали существенного влияния на состояние окружающей среды. Нарушения носили эпизодический характер, а значения максимальных выбросов находились в пределах 1,0-6,5 ДВ. Основными загрязнителями являлись: азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, пыль неорганическая, формальдегид, ксилол, аммиак.

В результате проведения природоохранных мероприятий снизились выбросы загрязняющих веществ на РУП ПО «Беларуськалий» (г. Солигорск), ПРУП «Белорусский цементный завод» (г. Костюковичи), ПРУП «Кричевцементношифер» (г. Кричев).

Мониторинг сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты в 2008 г. проводился на 127 предприятиях (рис. 11.8).

В соответствии с нормативными документами, регламентирующими порядок проведения наблюдений, объектами локального мониторинга являются сбросы сточных вод в поверхностные водоемы. Наблюдения осуществлялись:

- в местах выпуска сточных вод в водные объекты (выполнено около 57 тыс. определений загрязняющих веществ);

- в контрольных створах водного объекта, расположенных выше (фоновый створ) и ниже по течению источника сброса сточных вод (выполнено более 105 тыс. определений загрязняющих веществ).

Перечень загрязняющих ингредиентов и их допустимые концентрации (ДК) в сточных водах для каждого конкретного предприятия определяются территориальными органами Минприроды с учетом характера источника вредного воздействия на поверхностные воды в соответствии с выданными

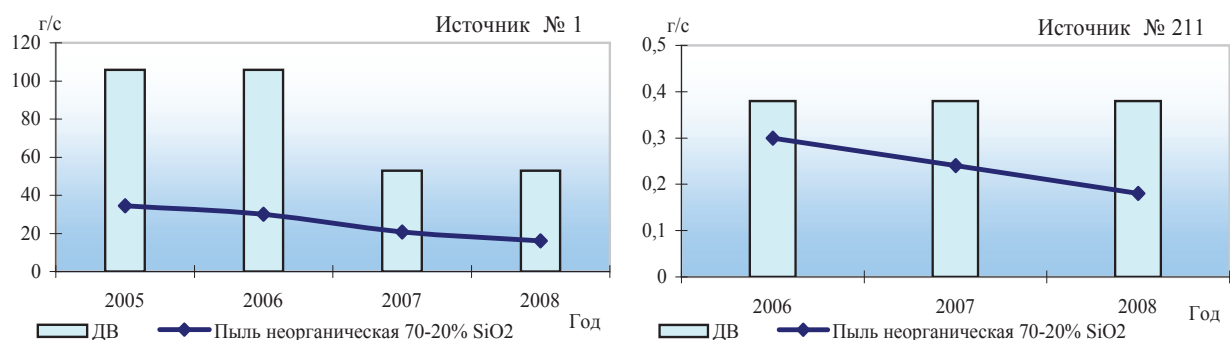


Рисунок 11.7 – Динамика выбросов пыли неорганической 70-20% SiO₂ на ПРУП «Кричевцементношифер» (обжиговая печь № 2 цементного производства)

природопользователям разрешениями на специальное водопользование. Периодичность выполнения наблюдений определена Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды.

В 2008 г. объем сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты составил 990,0 млн. м³ и уменьшился по сравнению с предыдущим годом на 48,0 млн. м³. Отмечено дальнейшее снижение сбросов нормативно-очищенных сточных вод до 709,0 млн. м³, и объем этой категории вод стал наименьшим за наблюдаемый период. Сбросы нормативно-чистых вод по сравнению с предыдущим годом практически не изменились. Вместе с тем, в 2008 г. увеличился объем сбросов недостаточно очищенных сточных вод до 11,0 млн. м³, что на 20% больше, чем в 2007 г. (рис. 11.9). Объем сточных вод, сбрасываемых объектами, включенными в сеть наблюдений локального мониторинга, составляет более 90% суммарного объема сточных вод (без учета сброса прудового рыбного хозяйства).

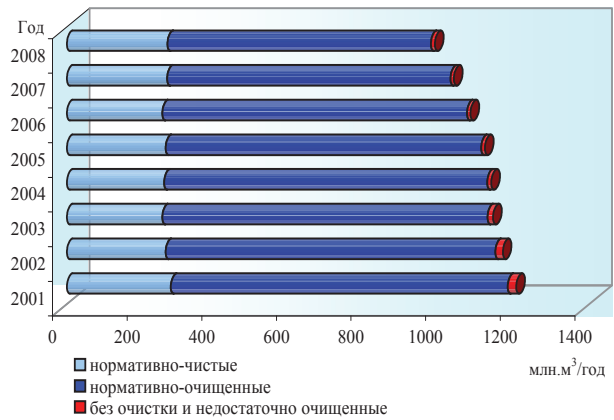


Рисунок 11.9 – Динамика объема сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты

В пределах бассейна *р. Западная Двина* наблюдения за сбросами сточных вод проводились на 21 объекте. В течение года экологическими службами предприятий было выполнено около 8,6 тыс. определений загрязняющих веществ. Количество определений с превышениями нормативов содержания загрязняющих веществ в 2008 г. составило 2% от общего числа выполненных анализов и уменьшилось по сравнению с 2007 г. в 2,2 раза.

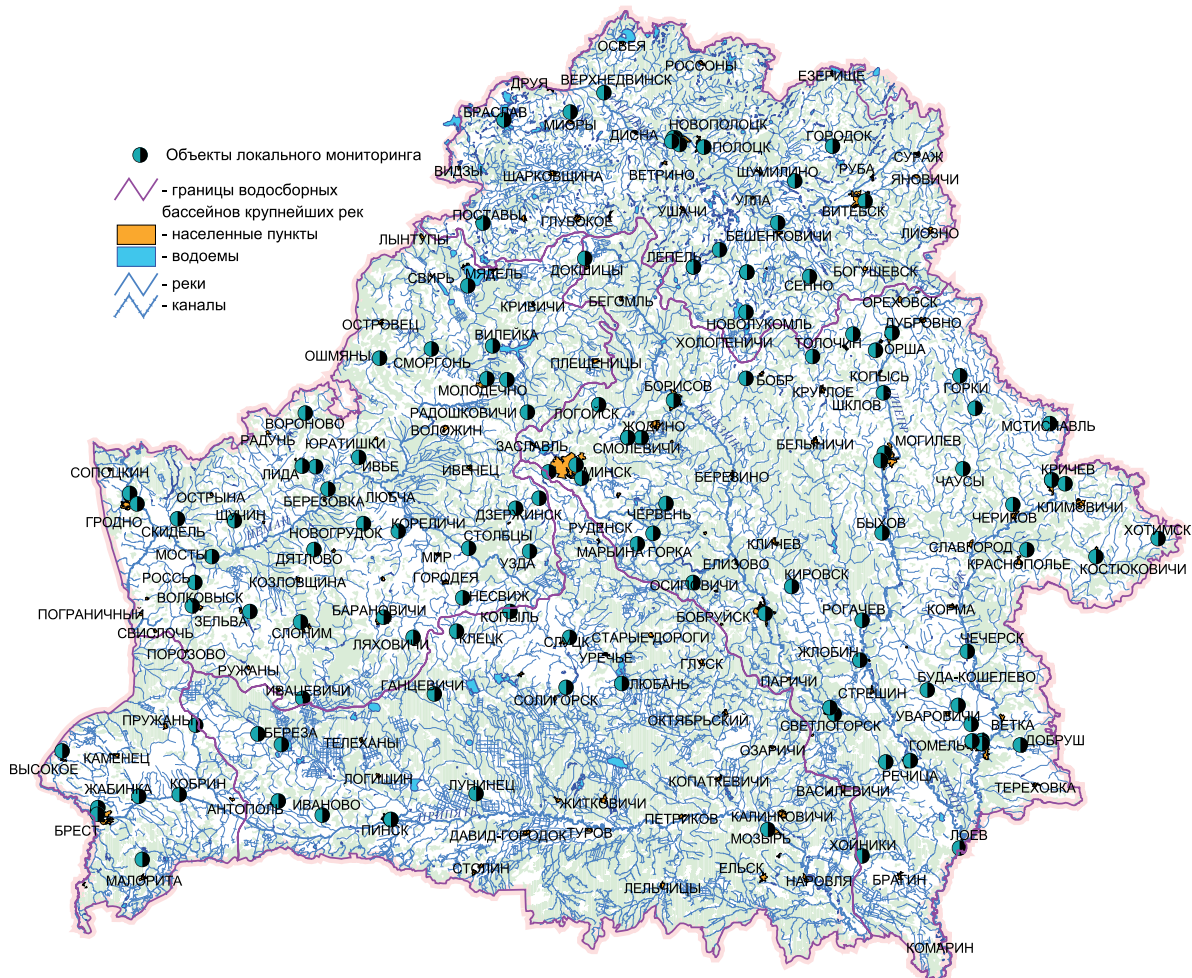


Рисунок 11.8 – Сеть пунктов наблюдений локального мониторинга сбросов сточных вод, 2008 г.

Превышения нормативных требований были зарегистрированы на 14 объектах, причем наибольшее число нарушений нормативов в сбросах сточных вод приходится на ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод» (с июня 2008 г. на данном предприятии начаты работы по реконструкции очистных сооружений). Анализ мониторинговых данных показал, что основными загрязнителями являлись фосфор фосфатный, взвешенные вещества, азот нитритный, азот аммонийный (рис. 11.10).

На выпусках сточных вод в поверхностные водоемы в течение года экологическими службами предприятий фиксировались случаи превышения нормативов по:

– БПК₅ (Лукомльская ГРЭС и ГП ЖКХ «Браслав-Коммунальник» до 1,2 ДК, УП ЖКХ г. Чашники до 2,1 ДК, ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод» до 4,8 ДК);

– взвешенным веществам (Лукомльская ГРЭС до 1,2 ДК, Миорский ПУ ОАО «Полоцкий молочный завод» до 1,3 ДК, УП ЖКХ Шумилинского района до 1,6 ДК, УП ЖКХ г. Чашники и ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод» до 2,9 ДК, ГРУП ЖКХ «Городок» до 4,7 ДК);

– азоту аммонийному (УП ЖКХ Поставского района до 1,2 ДК, УП ЖКХ Ушачского района до 1,6 ДК, ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод» до 24,7 ДК);

– азоту нитритному (УП ЖКХ Поставского района до 1,5 ДК, Шумилинский филиал ОАО «Молоко» до 1,8 ДК, ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод» до 2,2 ДК);

– азоту нитратному (Лепельское КУПП ЖКХ «Лепель» до 1,4 ДК, УП ЖКХ Поставского района до 1,5 ДК, КУП «Бешенковичский водоканал» до 1,7 ДК);

– фосфатам (Лепельское КУПП ЖКХ «Лепель» до 1,3 ДК, завод «Полимир» ОАО «Нафтан» до 1,4 ДК, Шумилинский филиал

ОАО «Молоко» до 1,5 ДК, УП ЖКХ Шумилинского района до 2,7 ДК, Лукомльская ГРЭС до 2,9 ДК).

На УП «Витебскводоканал» (выпуск №3) по сравнению с 2005 г. возросли концентрации взвешенных веществ, БПК₅, фосфатов, азота аммонийного и в 2008 г. достигли максимальных значений, а содержание нефтепродуктов осталось на уровне предыдущих лет (рис. 11.11).

Анализ качества поверхностных вод в контрольных створах р. Западная Двина, расположенных выше/ниже сброса сточных вод, показал, что сбросы сточных вод от объектов локального мониторинга в 2008 г. незначительно повысили содержание загрязняющих веществ в реке. Так, в контрольном створе ниже сброса сточных вод УП «Витебскводоканал» концентрации основных загрязняющих веществ увеличились в 1,1-1,4 раза. Явного негативного влияния сбросов сточных вод от предприятий химической промышленности (ОАО «Нафтан» и завода «Полимир») по биогенным и легкоокисляемым органическим (по БПК₅) веществам не выявлено (рис. 11.12).

Наибольшую антропогенную нагрузку испытывали водотоки бассейна р. Западная Двина в контрольном створе:

– р. Ушача (ниже выпуска УП ЖКХ Ушачского района увеличились концентрации азота аммонийного в 2,2 раза);

– ручья, впадающего в оз. Лядно (ниже выпуска КУПП «Боровка» отмечено увеличение содержания в воде фосфатов в 5 раз, азота аммонийного в 3,1 раза, азота нитритного в 15,5 раза);

– р. Мяделка (ниже выпуска УП ЖКХ Поставского района возросли концентрации взвешенных веществ и азота аммонийного в 1,5 раза, азота нитратного в 2 раза, азота нитритного в 3 раза) (рис. 11.13).

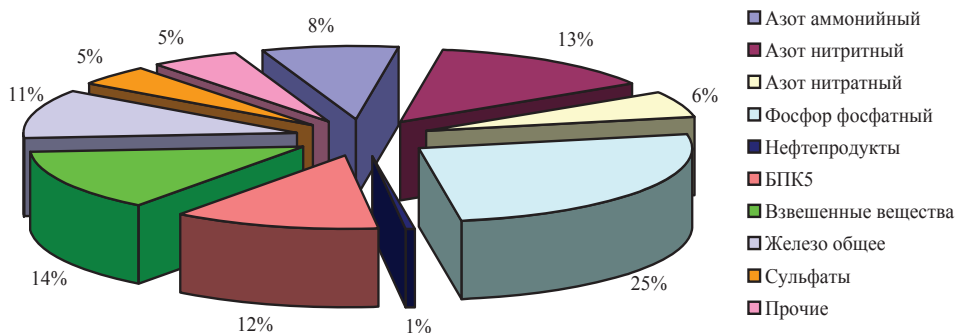


Рисунок 11.10 – Структура выявленных превышений в сбросах сточных вод (бассейн р. Западная Двина), 2008 г.

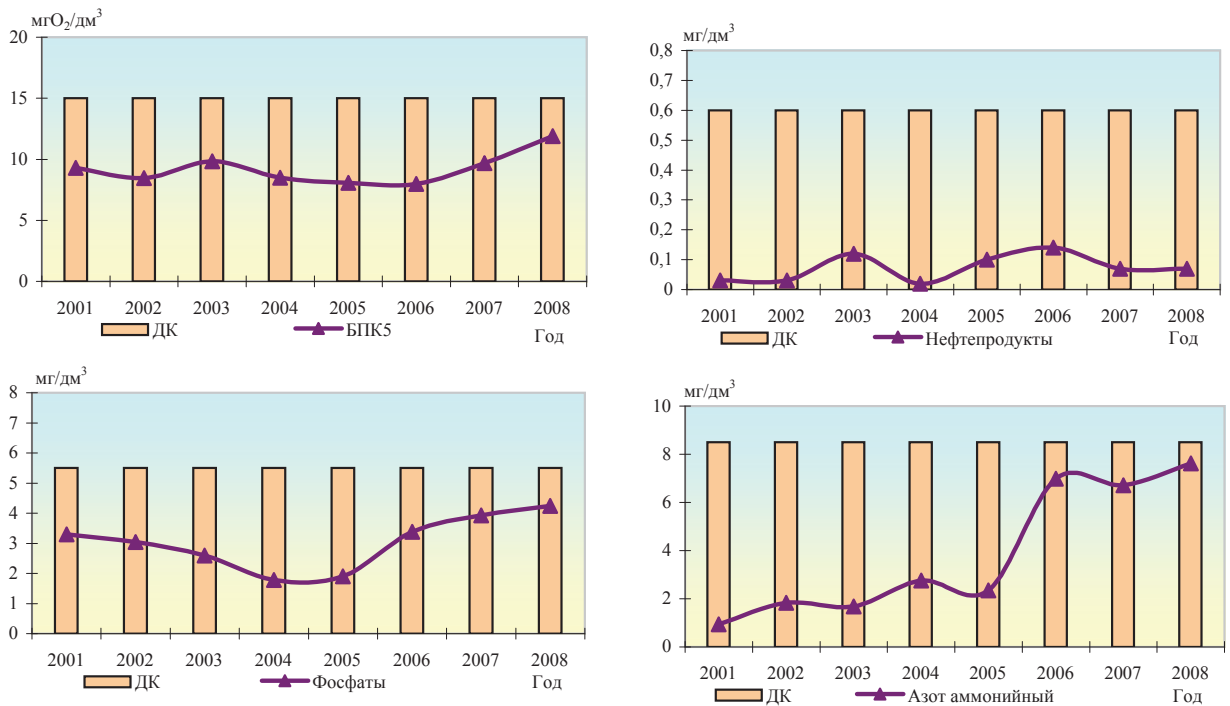


Рисунок 11.11 – Динамика среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в сбросах сточных вод УП «Витебскводоканал» (водоприемник – р. Западная Двина) ОАО «Нафтан»

УП «Витебскводоканал» (вып. № 3)

ОАО «Нафтан»

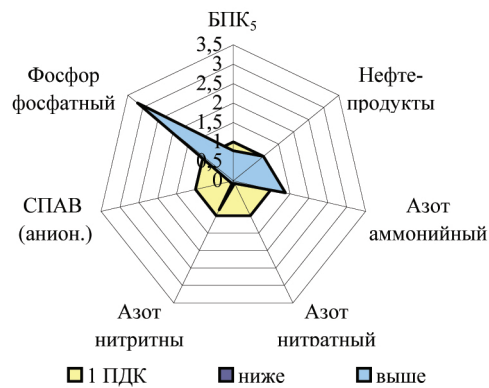
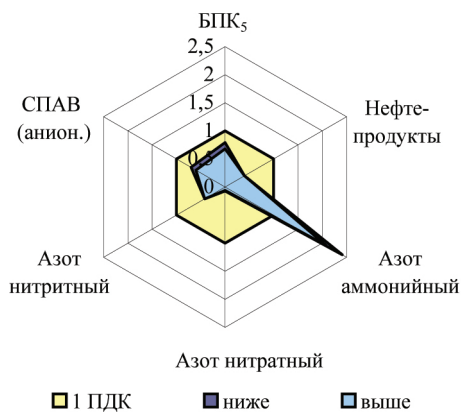


Рисунок 11.12 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в контрольных створах р. Западная Двина, расположенных выше/ниже сброса сточных вод, 2008 г. (в долях ПДКр.х.)

КУПП «Боровка»

(водоприемник – ручей, далее оз. Лядно)

УП ЖКХ Поставского района

(водоприемник – р. Мяделка)

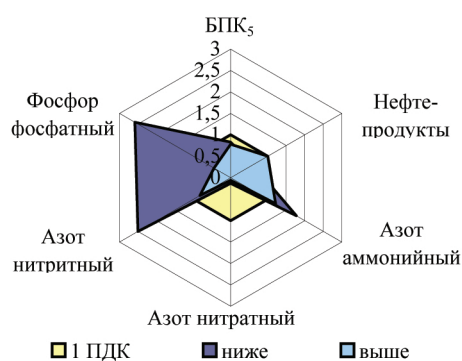
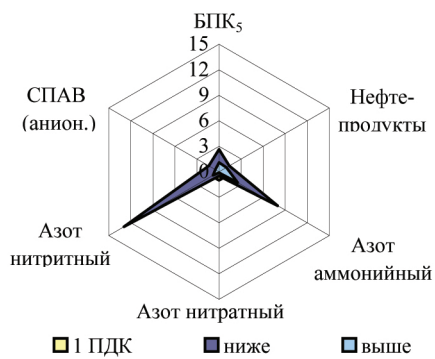


Рисунок 11.13 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в контрольных створах, расположенных выше/ниже сброса сточных вод в поверхностные водоемы бассейна р. Западная Двина, 2008 г. (в долях ПДКр.х.)

В результате выполненных в 2008 г. природоохранных мероприятий на объекте локального мониторинга ГП «Браславкоммунальник» (сброс сточных вод осуществляется в мелиоративный канал, а затем в р. Друйка) снизилась антропогенная нагрузка на оз. Болойсо.

В пределах бассейна *р. Неман* локальный мониторинг сбросов сточных вод проводился на 31 предприятии. Экологическими службами предприятий было выполнено около 15,8 тыс. определений загрязняющих веществ. Качество сточных вод в основном соответствовало установленным нормативам. Однако в течение года зафиксированы нарушения нормативов содержания загрязняющих веществ на 17 объектах. Количество определений с превышениями допустимых концентраций составило 2,7% и уменьшилось по сравнению с 2007 г. в 1,3 раза. Анализ результатов локального мониторинга показал, что основными загрязняющими веществами оставались: взвешенные вещества, фосфаты, БПК₅, азот аммонийный, нефтепродукты и железо общее (рис. 11.14).

На выпусках сточных вод в поверхностные водоемы в течение года экологическими службами предприятий фиксировались случаи превышения допустимых нормативов:

– БПК₅ (Ошмянское РУП ЖКХ, Вороновское РУП ЖКХ и РУП «Узденское ЖКХ» до 1,1 ДК, Щучинское РУП ЖКХ до 1,2 ДК, Ивьевское РУП ЖКХ до 1,8 ДК);

– нефтепродуктов (КДУП «Росское ЖКХ» и РУП «Узденское ЖКХ» до 1,1 ДК, Сморгонское РУП ЖКХ до 1,2 ДК, Дятловское РУП ЖКХ до 1,7 ДК);

– взвешенных веществ (ОАО «Гродно Азот» до 1,1 ДК, Щучинское РУП ЖКХ до

1,2 ДК, Ошмянское РУП ЖКХ до 1,3 ДК, Вороновское РУП ЖКХ до 1,6 ДК);

– фосфатов (ПКУП «Волковысское КХ» до 1,1 ДК, Ошмянское РУП ЖКХ, Щучинское РУП ЖКХ и Ивьевское РУП ЖКХ до 1,2 ДК, Кореличское РУП ЖКХ и Новогрудское РУП ЖКХ до 1,3 ДК, ОАО «Стеклозавод «Неман» до 1,6 ДК);

– азота аммонийного (РКУП «Вилейский водоканал» до 1,3 ДК, Ошмянское РУП ЖКХ до 1,8 ДК, Ивьевское РУП ЖКХ до 2 ДК).

Наибольший объем сбрасываемых нормативно-очищенных сточных вод в р. Неман приходится на промышленные предприятия и жилищно-коммунальные хозяйства г. Гродно. На ГУКПП «Гродноводоканал» в 2008 г. по сравнению с предыдущим годом уменьшилось содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅), нефтепродуктов, взвешенных веществ, фосфатов, фенолов, а концентрации азота аммонийного увеличились (рис. 11.15).

В рамках локального мониторинга контроль за сбросами сточных вод на выпусках в р. Вилия осуществлялся на РКУП «Вилейский водоканал» и Сморгонском РУП ЖКХ. В 2008 г. по сравнению с предыдущим годом на РКУП «Вилейский водоканал» среднегодовые концентрации БПК₅, азота аммонийного возросли в 1,1 и 2,2 раза, соответственно, а взвешенных веществ и фосфора фосфатного незначительно (до 1,1 раза) снизились. Уменьшилось количество проб с превышениями в сбросах сточных вод Сморгонского РУП ЖКХ. Среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ, за исключением нефтепродуктов, снизились, причем содержание азота аммонийного уменьшилось более чем в 2 раза (рис. 11.16).

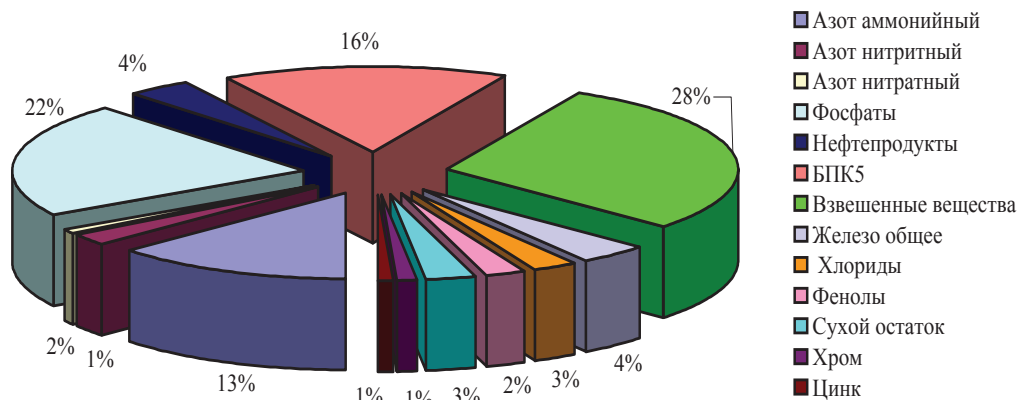


Рисунок 11.14 – Структура выявленных превышений в сбросах сточных вод (бассейн р. Неман), 2008 г.

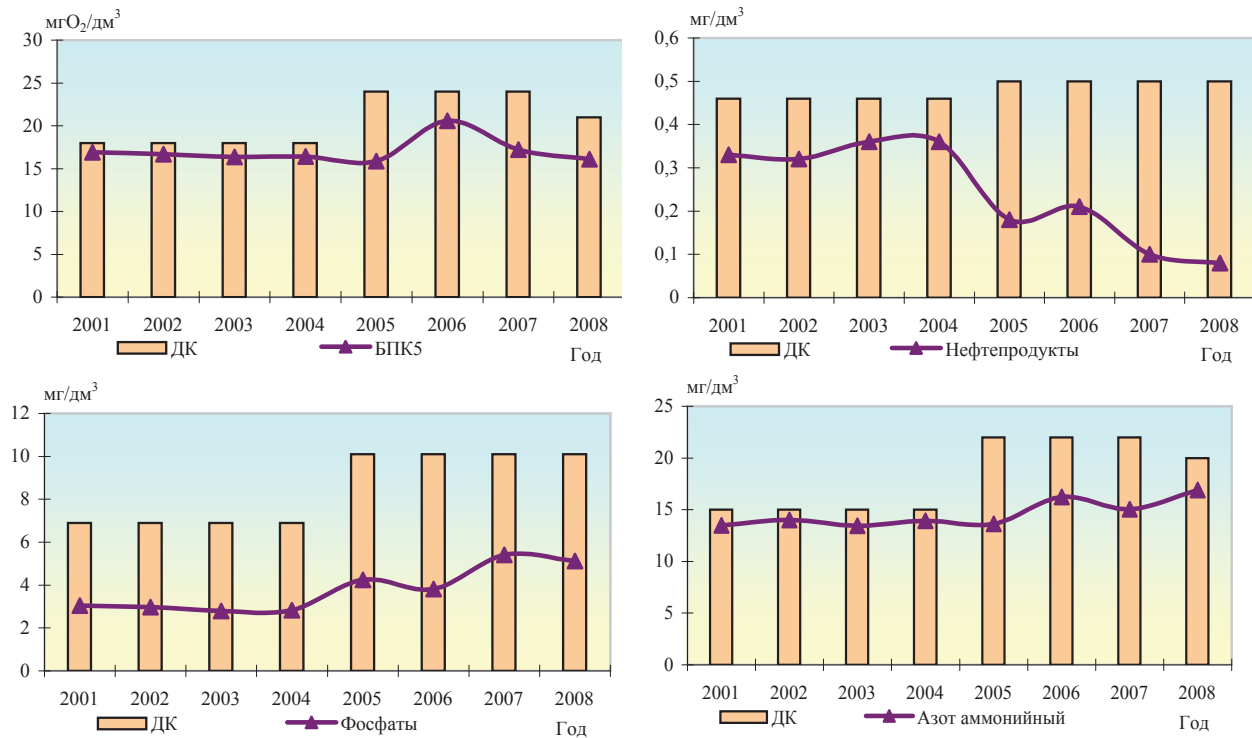


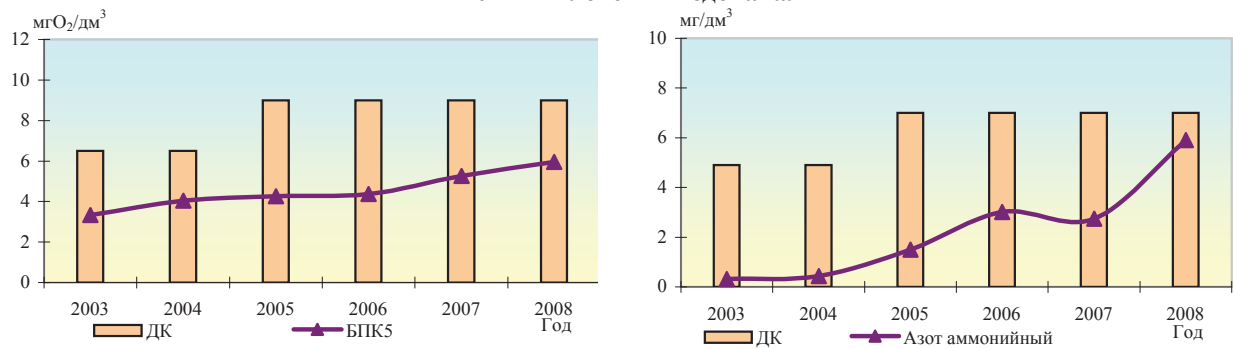
Рисунок 11.15 – Динамика среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в сбросах сточных вод ГУКПП «Гродноводоканал» (водоприемник – р. Неман)

Качество очистки сточных вод оставалось стабильным на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства гг. Мосты, Столбцы, Молодечно, Несвиж, Фаниполь и Ляховичи.

Экологической службой Щучинского РУП ЖКХ нарушений нормативов содержания загрязняющих веществ в сбросах сточных вод на выпуске в р. Спущанка не зарегистрировано.

Однако на данном объекте среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ остаются самыми высокими в бассейне р. Неман и в 2008 г. достигли максимальных значений для БПК₅ (43,43 мгО₂/дм³), взвешенных веществ (51,48 мг/дм³), фосфатов (7,55 мг/дм³), азота аммонийного (18,42 мг/дм³) (рис. 11.17).

РКУП «Вилейский водоканал»



Сморгонское РУП ЖКХ

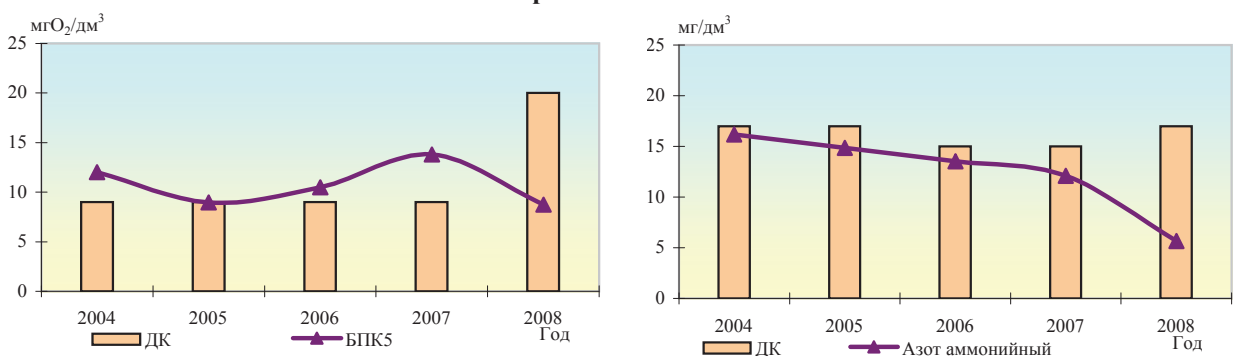


Рисунок 11.16 – Динамика среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в сбросах сточных вод (водоприемник – р. Вилия)

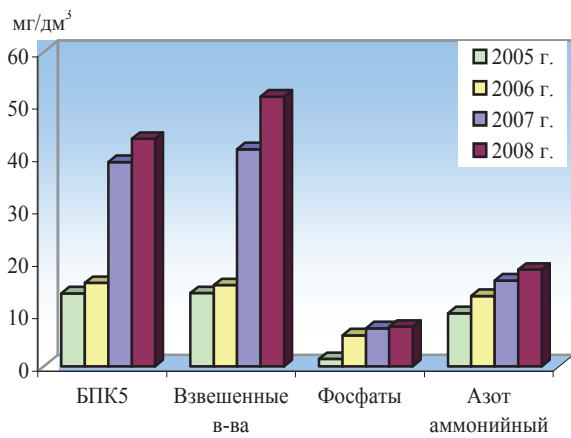


Рисунок 11.17 – Динамика среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в сбросах сточных вод Щучинского РУП ЖКХ (водоприемник – р. Слушанка)

Анализ качества поверхностных вод в контрольных створах бассейна р. Неман, расположенных выше/ниже сброса сточных вод, показал, что сбросы сточных вод оказывают влияние на качество воды в реке-водоприемнике. Сбросы сточных вод ГУКПП «Гродноводоканал» повышают концентрации нефтепродуктов и фенолов в 1,25 раза. Отрицательное влияние на состояние р. Виляя оказывают также сбросы сточных вод Сморгонского РУП ЖКХ. В контрольном створе ниже сброса сточных вод данного объекта увеличились среднегодовые концентрации фосфатов в 12,9 раза, азота аммонийного и азота нитритного – в 3 раза, СПАВ (анион.) – в 2 раза, БПК₅, азота нитратного и взвешенных веществ – в 1,4 раза. При этом в 2008 г. уменьшение содержания азота аммонийного в сбросах сточных вод позволило более чем в 2 раза снизить его концентрацию в р. Виляя.

Значительную антропогенную нагрузку испытывают также водотоки бассейна р. Неман в контрольном створе:

– р. Ивенка (ниже выпуска Ивьевского РУП ЖКХ фиксировались превышения азота аммонийного до 11 раз, фосфора фосфатного – в 3,1 раза, БПК₅ – в 1,3 раза);

– р. Негримовка (ниже выпуска Новогрудского РУП ЖКХ увеличились концентрации азота аммонийного в 8,6 раза, фосфатов – в 5,9 раза, БПК₅ – в 2,9 раза, нефтепродуктов – в 1,7 раза, взвешенных веществ – в 1,4 раза);

– р. Дитва (ниже выпуска Лидского ГУП ЖКХ возросли концентрации фосфатов в 1,4 раза, азота аммонийного – в 1,3 раза, взвешенных веществ, БПК₅, СПАВ (анион.) – в 1,1 раза);

– р. Россь (ниже выпуска ПКУП «Волковысское КХ» отмечено увеличение содержания в воде фосфатов в 2,2 раза, БПК₅ – в 1,2 раза, нефтепродуктов, взвешенных веществ и азота аммонийного – в 1,1 раза);

– р. Дятловка (ниже выпуска Дятловского РУП ЖКХ регистрировались превышения концентраций нефтепродуктов в 4 раза, азота аммонийного – в 2,6 раза, фосфатов и СПАВ (анион.) – в 1,3 раза, взвешенных веществ – в 1,2 раза);

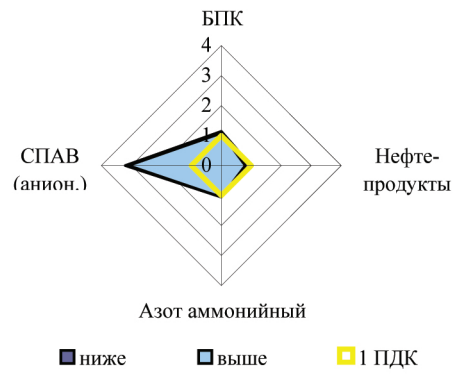
– р. Мышанка (ниже выпуска КУПП «Водоканал» г. Барановичи увеличились концентрации азота нитритного в 6 раз, взвешенных веществ – в 1,4 раза, азота аммонийного, нефтепродуктов, БПК₅ и СПАВ (анион.) – в 1,3 раза, фосфора фосфатного и азота нитратного – в 1,1 раза) (рис. 11.18).

Локальный мониторинг сбросов сточных вод в бассейне *р. Западный Буг* осуществлялся на 7 предприятиях жилищно-коммунального хозяйства в гг. Брест, Кобрин, Пружаны, Малорита, Жабинка и Высокое. В течение года среднемесячные концентрации загрязняющих веществ в сточных водах соответствовали установленным нормативам. В ноябре отмечен единичный случай превышения допустимого содержания фосфора фосфатного (в 1,5 раза) на выпуске в р. Пульва КУМПП ЖКХ Каменецкого ЖКХ.

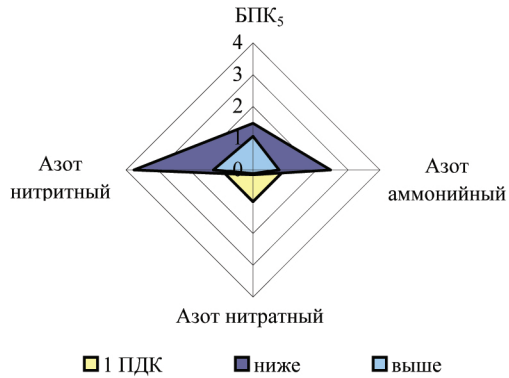
Наибольший объем нормативно-очищенных сточных вод приходился на КУП ВКХ «Водоканал» г. Брест. На данном предприятии по сравнению с 2005 г. среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ увеличились и в 2008 г. достигли максимальных значений (рис. 11.19).

На Пружанском КУПП «Коммунальник» и КУПП «Кобринрайводоканал» нормативы содержания загрязняющих веществ в сбросах сточных вод на выпуске в р. Мухавец соблюдались, однако отмечалось дальнейшее увеличение среднегодового содержания легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅).

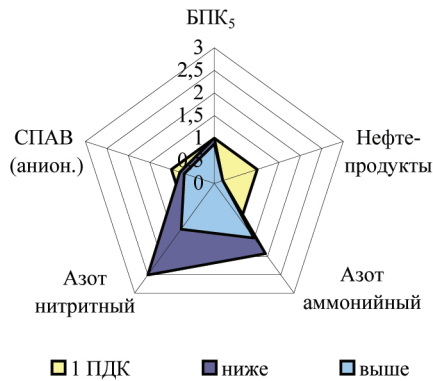
ГУКПП «Гродноводоканал»



Сморгонское РУП ЖКХ



Лидское ГУП ЖКХ



КУПП «Водоканал» г. Барановичи

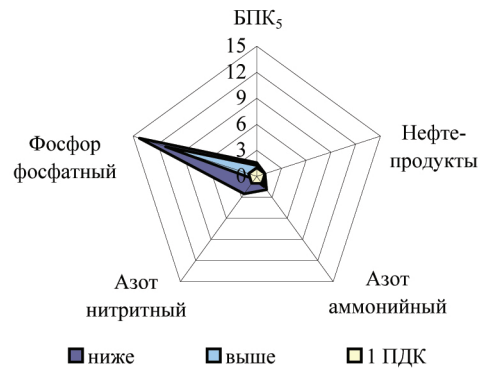


Рисунок 11.18 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в контрольных створах, расположенных выше/ниже сброса сточных вод в поверхностные водоемы бассейна р. Неман, 2008 г. (в долях ПДКр.х.)

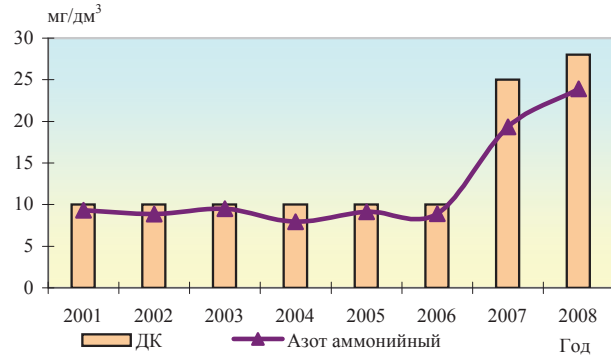
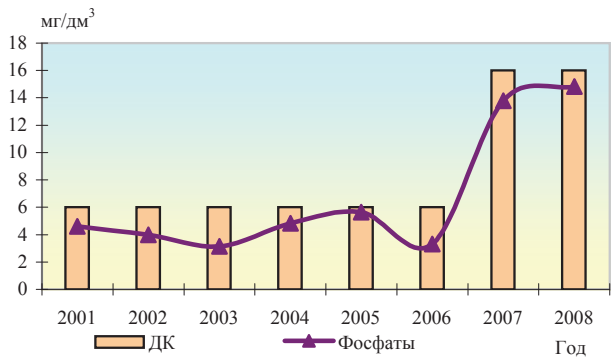
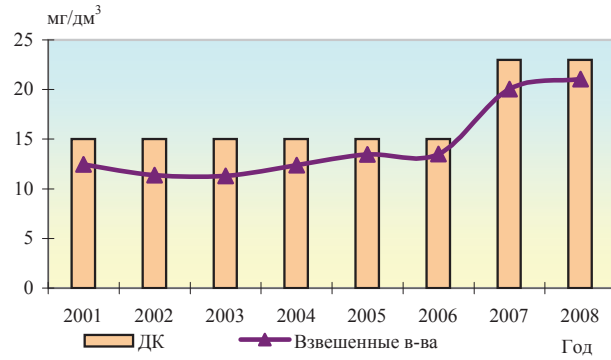
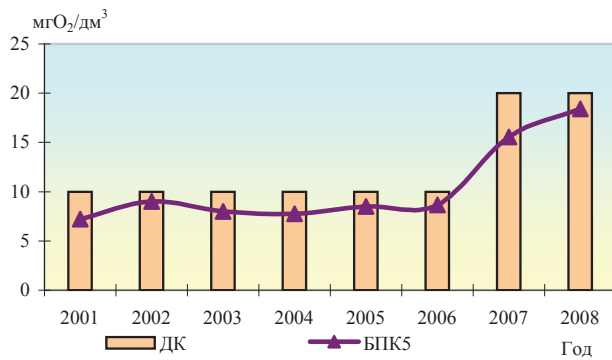


Рисунок 11.19 – Динамика среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в сбросах сточных вод КУП ВКХ «Водоканал» г. Брест (водоприемник – р. Западный Буг)

Анализ качества поверхностных вод в контрольных створах р. Западный Буг, расположенных выше/ниже сброса сточных вод, показал, что сбросы Брестского КУП ВКХ «Водоканал» повышали концентрации основных загрязняющих веществ в 1,1-1,4 раза. Наибольшее влияние на р. Западный Буг прослеживалось в I и IV кварталах отчетного периода. Сбросы сточных вод КУПП «Кобринрайводоканал» не оказывали существенного влияния на состояние р. Мухавец, а сбросы Пружанского КУПП «Коммунальник» повышали в реке концентрации БПК₅, нефтепродуктов, взвешенных веществ, фосфатов, азота аммонийного в 1,1-1,4 раза (рис. 11.20).

В пределах бассейна р. Днепр локальный мониторинг сбросов сточных вод проводился на 53 объектах. В течение года экологическими службами предприятий было выполнено около 24,0 тыс. определений загрязняющих веществ. Количество определений с превышениями нормативов содержания

загрязняющих веществ в 2008 г. составило 3% от общего числа выполненных анализов и увеличилось по сравнению с 2007 г. в 1,1 раза. Превышения нормативных требований были зарегистрированы на 24 объектах, причем наибольшее число нарушений нормативов в сбросах сточных вод приходится на Чаусское УКП «Жилкомхоз» и ОАО «Гомельстекло». Анализ мониторинговых данных показал, что основными загрязнителями являлись: фосфор фосфатный, азот аммонийный, легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅), железо общее, взвешенные вещества, хром общий (рис. 11.21).

Контроль за сбросом сточных вод непосредственно в р. Днепр осуществлялся на 8 объектах, расположенных в гг. Орша, Шклов, Могилев, Рогачев, Жлобин, Речица и Лоев. Наибольший объем сточных вод приходился на МГКУП «Горводоканал» г. Могилев. В результате проведенных природоохранных мероприятий снизились среднегодовые концентрации азота

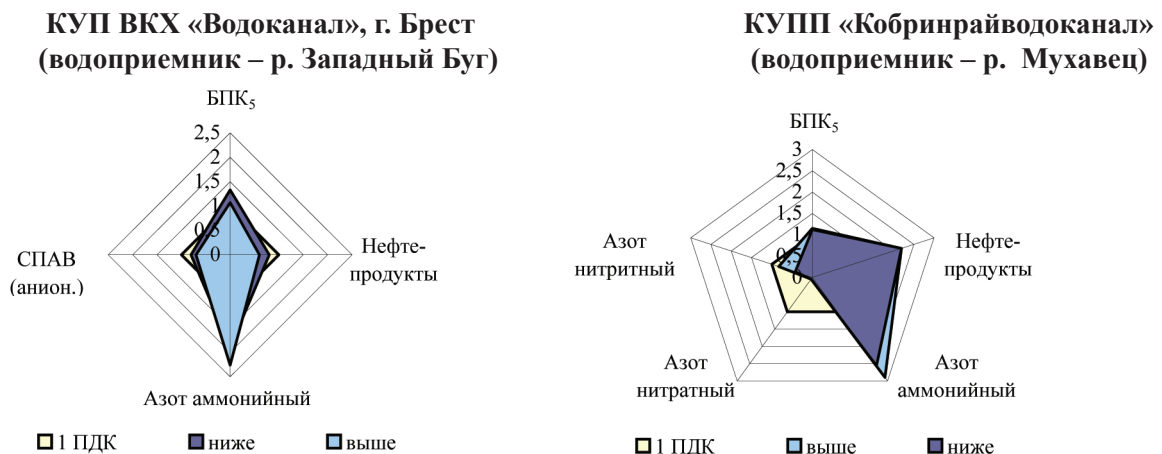


Рисунок 11.20 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в контрольных створах, расположенных выше/ниже сброса сточных вод в поверхностные водоемы бассейна р. Западный Буг, 2008 г. (в долях ПДКр.х.)

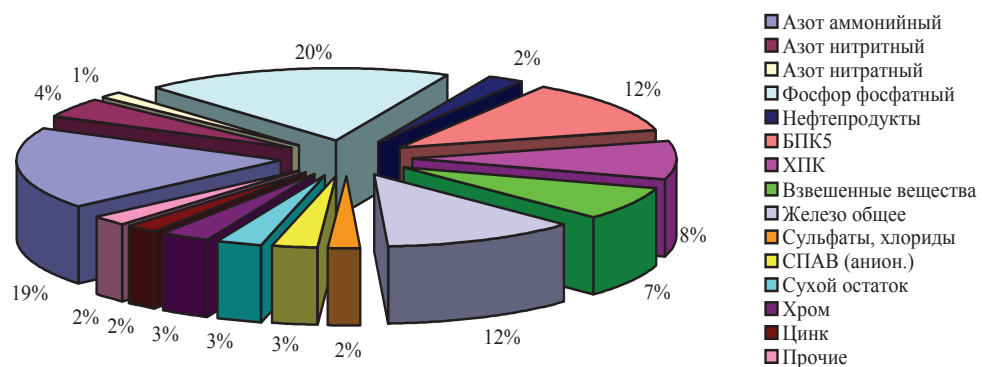


Рисунок 11.21 – Структура выявленных превышений в сбросах сточных вод (бассейн р. Днепр), 2008 г.

аммонийного в 1,1 раза, БПК₅ – в 1,2 раза, нефтепродуктов – в 1,6 раза, взвешенных веществ – в 1,7 раза, фосфора фосфатного – в 2,5 раза (рис. 11.22).

На КУП ВКХ «Оршаводоканал» среднемесячные концентрации контролируемых ингредиентов находились на уровне 0,7-0,99 ДК, лимитирующий показатель был превышен только по цинку (до 7,4 ДК). В сбросах сточных вод Шкловского УКП «Жилкомхоз» нарушений установленных норм не выявлено, среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ за период 2005-2008 гг. существенно не изменились.

В течение года на КЖЭУП «Рогачев» нормативы содержания загрязняющих веществ соблюдались, среднемесячные концентрации БПК₅, взвешенных веществ, азота аммонийного, фосфора фосфатного составили 0,7-0,9 ДК.

На КЖУП «Уником» г. Жлобин в 2008 г. по сравнению с прошлым годом снизились среднегодовые концентрации нефтепродуктов в 1,8 раза, азота нитратного – в 2 раза, азота аммонийного – в 3,5 раза, в то же время возросло содержание фосфора фосфатного в 1,2 раза, БПК₅ и взвешенных веществ – до 1,1 раза.

Сбросы сточных вод КУП «Речицаводоканал», как и в 2007 г., соответствовали установленным нормативам. На КЖУП «Лоевский райжилкомхоз» впервые за наблюдаемый период фиксировались превышения среднемесячных концентраций азота аммонийного и взвешенных веществ до 1,6 ДК, СПАВ (анион.) – до 1,8 ДК, БПК₅ – до 2,5 ДК.

В системе локального мониторинга контроль за сбросом сточных вод в бассейне р. Сож проводился на 17 объектах, расположенных в гг. Гомель, Кричев, Чечерск, Добруш, Чаусы, Горки, Хотимск, Дрибин, Костюковичи, Мстиславль, Краснополье, Буда-Кошелево. Наибольший объем сбросов приходится на КПУП «Гомельводоканал». Анализ данных показал, что в 2008 г. на выпуске в р. Уза отмечалось незначительное (по сравнению с 2007 г. до 1,1 раза) увеличение среднегодовых концентраций БПК₅, азота аммонийного, фосфатов и фторидов (рис. 11.23).

В течение года экологическими службами предприятий выявлены превышения нормативов по следующим ингредиентам:

– БПК₅ (Хотимское УКП «Жилкомхоз» до 1,4 ДК, Краснопольское УКП «Жилкомхоз» до 2,7 ДК, Чаусское УКП «Жилкомхоз» до 5,3 ДК, ОАО «Добрушская бумажная

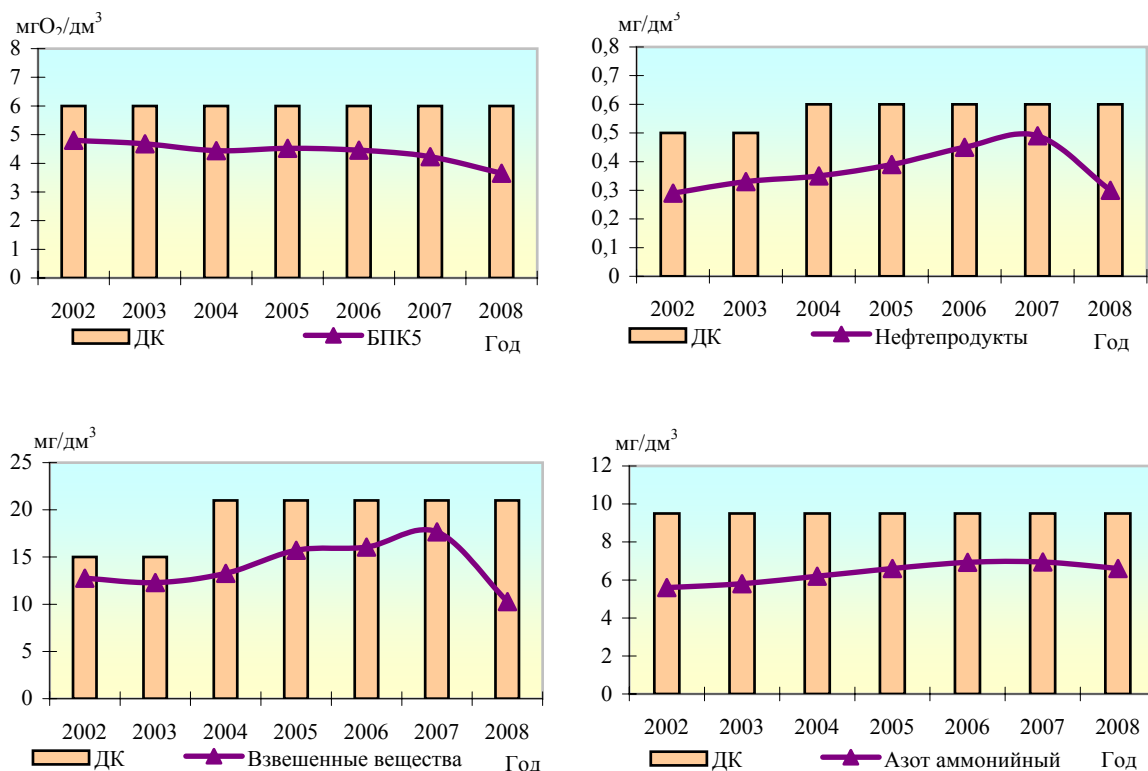


Рисунок 11.22 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в сбросах сточных вод МГКУП «Горводоканал» г. Могилев (водоприемник – р. Днепр)

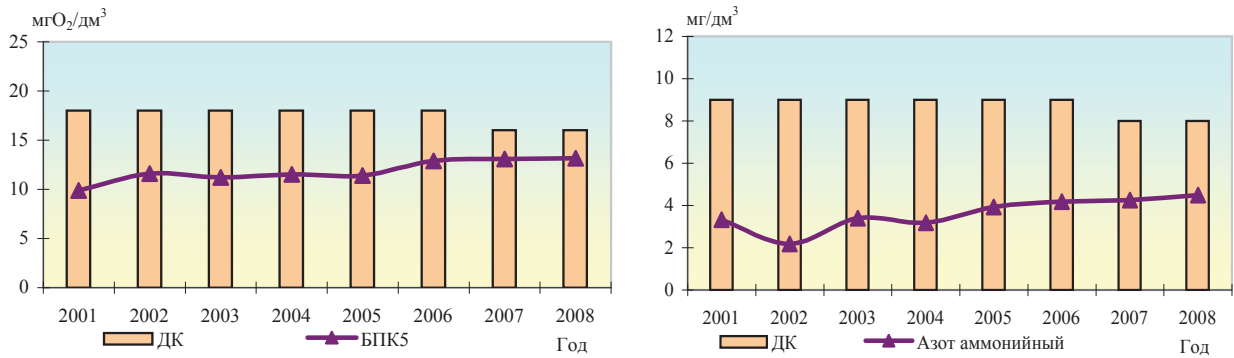


Рисунок 11.23 – Динамика среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в сбросах сточных вод КПУП «Гомельводоканал» г. Гомель (водоприемник – р. Уза)

фабрика «Герой Труда» и Мстиславское УКПП «Водоканал» до 5,4 ДК);

– взвешенным веществам (Краснопольское УКП «Жилкоммунхоз» до 1,3 ДК, ОАО «Гомельстекло» до 1,6 ДК, Чаусское УКП «Жилкомхоз» до 2,1 ДК, КЖУП «Гомельский райжилкомхоз» до 2,4 ДК);

– фосфору фосфатному (КЖУП «Буда-Кошелевский коммунальник» выпуск № 2 до 1,4 ДК, ОАО «Гомельстекло» и КЖУП «Гомельский райжилкомхоз» до 2 ДК, Краснопольское УКП «Жилкоммунхоз» до 2,6 ДК, Мстиславское УКПП «Водоканал» до 4,2 ДК, Чаусское УКП «Жилкомхоз» до 7,4 ДК);

– азоту аммонийному (КЖУП «Гомельский райжилкомхоз» до 1,45 ДК, КЖУП «Буда-Кошелевский коммунальник» выпуск №2 до 1,6 ДК, ОАО «Гомельстекло» до 1,9 ДК, Мстиславское УКПП «Водоканал» до 2,25 ДК, Чаусское УКП «Жилкомхоз» до 6,7 ДК);

– хромум общему (Чаусское УКП «Жилкомхоз» до 2,7 ДК);

– цинку (КЖУП «Буда-Кошелевский коммунальник» выпуск №1 до 2 ДК).

На очистных сооружениях гг. Костюковичи (КП «Водоканал»), Дрибин (УКП

«Жилкомхоз»), Кричев (ПРУП «Кричевцементношифер», УКПП «Водоканал») и ОАО «Гомельский химический завод» установленные нормативы соблюдались. В результате проводимых природоохранных мероприятий улучшилось качество очистки сточных вод на УКП «Тепловая энергетика» г. Горки (водоприемник – р. Проня). На данном объекте впервые за наблюдаемый период в 2008 г. концентрации контролируемых загрязняющих веществ не превысили допустимых значений и по сравнению с 2006 г. снизились в 3-5 раз (рис. 11.24).

Соответствовали установленным нормативам сбросы сточных вод в р. Березина на объектах РУП «Светлогорское ПО «Химволокно», КПУП «Борисовводоканал», БУКПП «Водоканал» г. Бобруйск. Следует отметить наметившуюся тенденцию к снижению среднегодовых концентраций основных загрязняющих веществ в сбросах сточных вод РУП «Светлогорское ПО «Химволокно». Впервые за наблюдаемый период (с 2001 г.) отмечено уменьшение содержания азота аммонийного и фосфора фосфатного в сбросах сточных вод КПУП «Борисовводоканал».

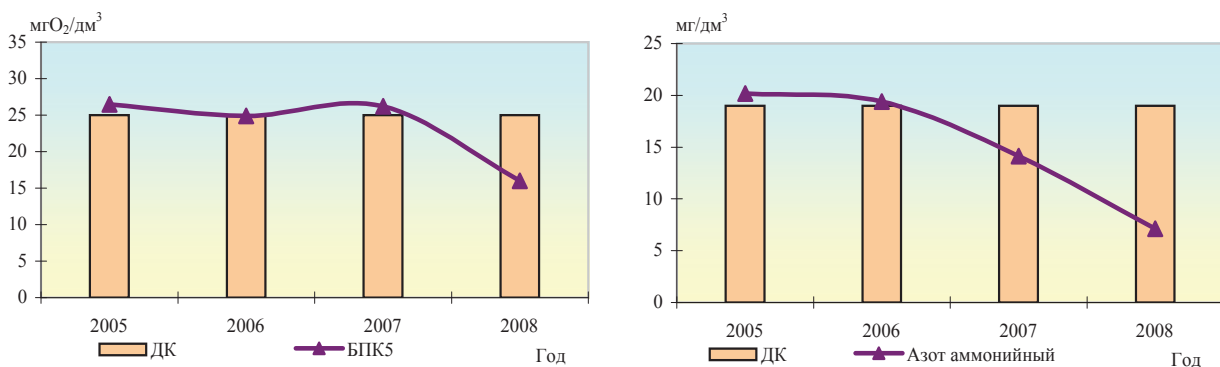


Рисунок 11.24 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в сбросах сточных вод УКП «Тепловая энергетика» г. Горки (водоприемник – р. Проня)

Сброс нормативно-очищенных сточных вод МОС УП «Минскводоканал» составил 196,95 млн. м³ (20% от общереспубликанского объема сброса) и уменьшился по сравнению с 2007 г. на 11,6%. На данном объекте в сбросах сточных вод на выпуске в р. Свислочь отмечается дальнейшее снижение среднегодовых концентраций БПК₅, взвешенных веществ, азота аммонийного, фосфора фосфатного, а также хрома общего и никеля (рис. 11.25).

Анализ качества поверхностных вод в контрольных створах бассейна р. Днепр, расположенных выше/ниже выпуска сточных вод, показал, что сбросы сточных вод оказывали неодинаковое влияние на качество воды в реке. Наибольшую антропогенную нагрузку река испытывает ниже выпуска сточных вод г. Могилев. Концентрации БПК₅, взвешенных веществ, нефтепродуктов увеличились в 1,1 раза, фосфора фосфатного – в 1,5 раза, азота аммонийного – в 1,9 раза, цинка и никеля – в 1,4 раза. Тем не менее, в 2008 г. по сравнению с прошлым годом среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ, в том числе тяжелых металлов (за исключением никеля), уменьшились в 1,1-2,0 раза.

В контрольном створе ниже выпуска сточных вод КУП ВКХ «Оршаводоканал»,

КЖУП «Уником» (г. Жлобин), КЖУП «Лоевский райжилкомхоз» концентрации загрязняющих ингредиентов практически не изменились. Сбросы сточных вод от объектов локального мониторинга УКП «Жилкомхоз» г. Шклов, КЖЭУП «Рогачев» и УП «Речицаводоканал» повышали концентрации по отдельным ингредиентам до 1,1-1,6 ПДК_{р.х.} (рис. 11.26).

Антропогенную нагрузку испытывает р. Уза ниже выпуска сточных вод КПУП «Гомельводоканал». В 2008 г. в контрольном створе ниже сброса сточных вод повышались среднегодовые концентрации взвешенных веществ – в 1,2 раза, БПК₅, фосфатов и фторидов – в 1,3 раза, СПАВ (анион.) – в 1,4 раза, азота аммонийного и азота нитратного – в 1,8 раза, азота нитритного, цинка, хрома общего – в 2 раза.

Сбросы сточных вод гг. Бобруйск и Светлогорск в р. Березина существенно не изменили концентраций загрязняющих веществ. В контрольном створе ниже сброса сточных вод ГКУП «Борисовводоканал» фиксировалось увеличение содержания азота аммонийного в 1,2 раза, фосфора фосфатного – в 1,4 раза, нефтепродуктов – в 2 раза.

Наибольшую техногенную нагрузку не только среди рек бассейна р. Днепр, но и республики в целом, испытывает р. Свислочь

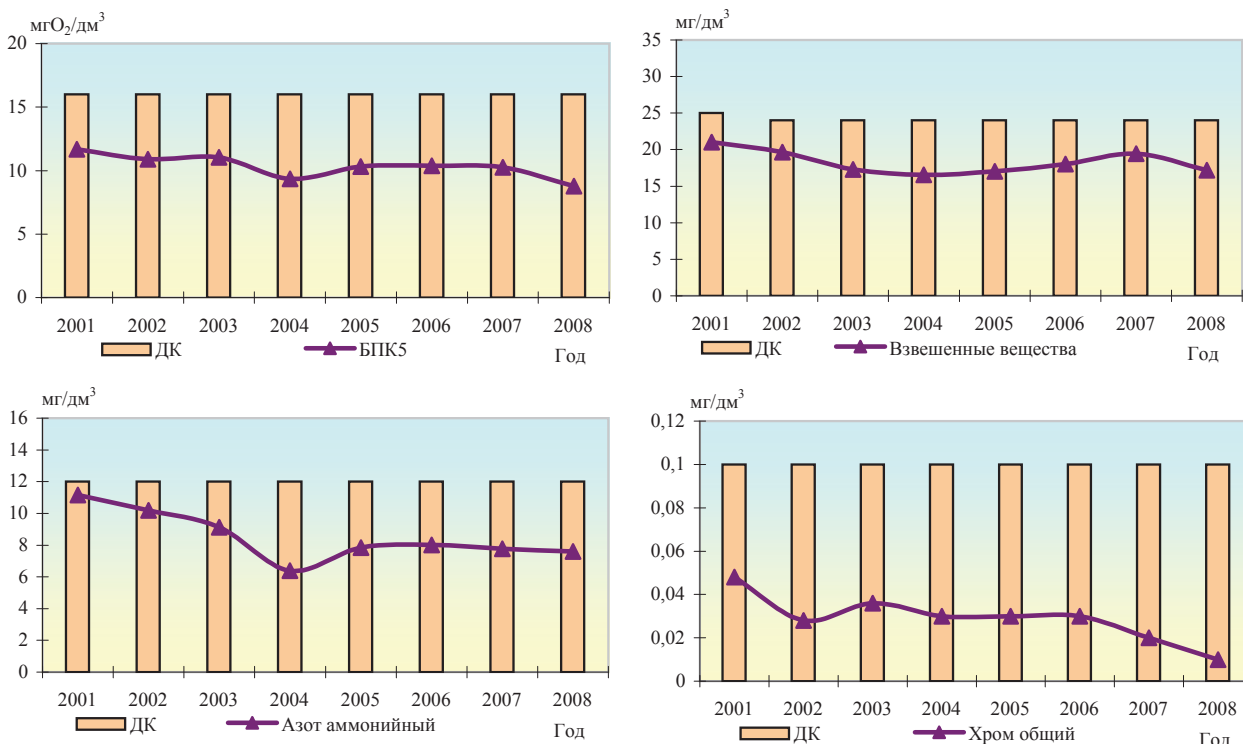


Рисунок 11.25 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в сбросах сточных вод МОС УП «Минскводоканал» (водоприемник – р. Свислочь)

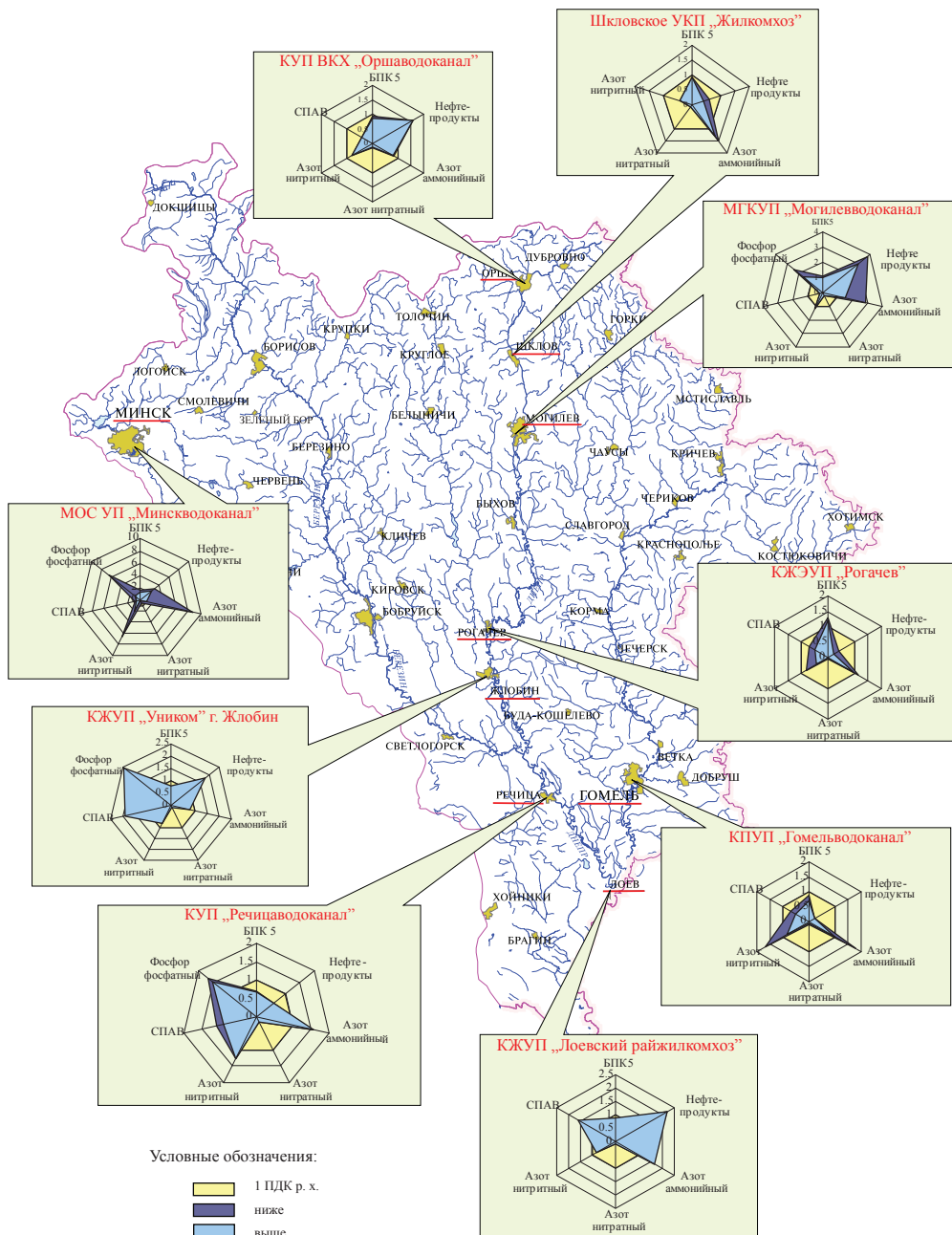


Рисунок 11.26 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в контрольных створах, расположенных выше/ниже сбросов сточных вод бассейна р. Днепр, 2008 г. (в долях ПДК_{р.х.})

ниже выпуска сточных вод Минской очистной станции УП «Минскводоканал». В 2008 г. в контрольном створе ниже сброса сточных вод увеличились концентрации БПК₅, нефтепродуктов, взвешенных веществ, СПАВ (анион.) в 1,3 раза, свинца – в 1,5 раза, цинка – в 2 раза, фосфора фосфатного – в 6 раз, азота аммонийного – в 8,3 раза. При этом концентрации БПК₅, нефтепродуктов, азота аммонийного, азота нитритного, фосфора фосфатного, хрома общего и цинка фиксировались выше предельно допустимых концентраций химических веществ в воде рыбохозяйственных водных объектов.

Анализ мониторинговых данных показал, что в воде р. Свислочь наметилась устойчивая тенденция к снижению содержания легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) и азота аммонийного (рис. 11.27).

В бассейне *р. Припять* контроль за сбросами сточных вод осуществлялся на 15 объектах, расположенных в гг. Мозырь, Пинск, Береза, Белоозерск, Лунинец, Иваново, Ганцевичи, Дрогичин, Солигорск, Слуцк, Копыль, Клецк и Любань. В течение года экологическими службами предприятий было выполнено более 6,1 тыс. определений загрязняющих веществ. Количество

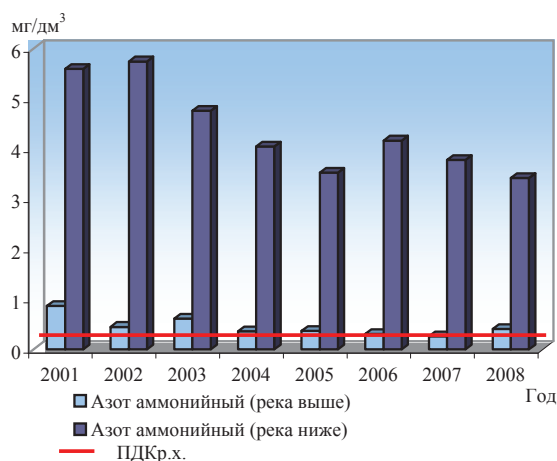
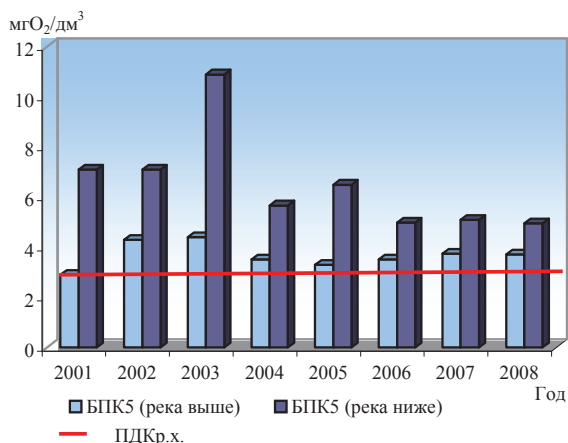


Рисунок 11.27 – Динамика среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в контрольных створах р. Свислочь, расположенных выше/ниже сброса сточных вод МОС УП «Минскводоканал»

определений с превышениями нормативов содержания загрязняющих веществ в 2008 г. составило 1,7% от общего числа выполненных анализов и увеличилось по сравнению с 2007 г. в 2 раза. Превышения нормативных требований были зарегистрированы на 5 объектах, при этом наибольшее число нарушений содержания загрязняющих веществ зафиксировано на КУП «Копыльское ЖКХ» и РУП «Любанское ЖКХ». Основными загрязняющими веществами оставались БПК₅, азот аммонийный, взвешенные вещества и фосфор фосфатный (рис. 11.28).

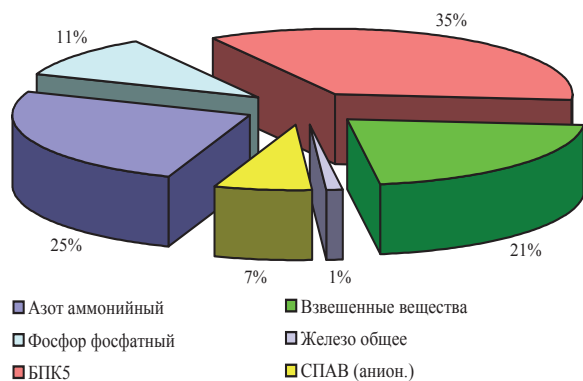


Рисунок 11.28 – Структура выявленных превышений в сбросах сточных вод (бассейн р. Припять), 2008 г.

На выпусках сточных вод в поверхностные водные объекты экологическими службами предприятий отмечены нарушения нормативных требований по следующим ингредиентам:

- БПК₅ (РУП «Любанское ЖКХ» до 1,4 ДК, КУП «Клецкое ЖКХ» до 1,5 ДК, КУП «Копыльское ЖКХ» до 16,4 ДК);
- взвешенным веществам (РУП «Любанское ЖКХ» до 1,1 ДК, КУП «Копыльское

ЖКХ» до 14,4 ДК);

- фосфору фосфатному (ГКУП «Солигорскводоканал» и КУП «Слуцкое ЖКХ» до 1,1 ДК);

- азоту аммонийному (РУП «Любанское ЖКХ» до 1,7 ДК, КУП «Копыльское ЖКХ» до 4,0 ДК);

- СПАВ (анион.) (КУП «Копыльское ЖКХ» до 2,5 ДК).

Основной объем сбрасываемых сточных вод непосредственно в р. Припять осуществляется предприятиями промышленности и жилищно-коммунального хозяйства гг. Мозырь и Пинск. Качество очистки сточных вод на ОАО «Мозырский НПЗ» осталось стабильным, среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ не превышали 0,2-0,6 ДК. В сбросах сточных вод КУПП ЖКХ ВКХ г. Пинск установленные нормативы соблюдались, однако по сравнению с прошлым годом содержание азота аммонийного увеличилось в 1,2 раза.

По сравнению с 2007 г. в сбросах сточных вод КУП «Солигорскводоканал» концентрации легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅), взвешенных веществ, фосфора фосфатного возросли в 1,1-1,8 раза. Отмечается дальнейшее снижение среднегодовых концентраций в сбросах сточных вод ГУПП «Березовское ЖКХ», причем в сравнении с прошлым годом содержание фосфатов уменьшилось в 1,6 раза. Однако значения концентраций взвешенных веществ и величины БПК₅ в сточных водах на данном объекте оставались, как и ранее, высокими и составили в 2008 г. 50,6 мг/дм³ и 37,3 мгО₂/дм³, соответственно (рис. 11.29).

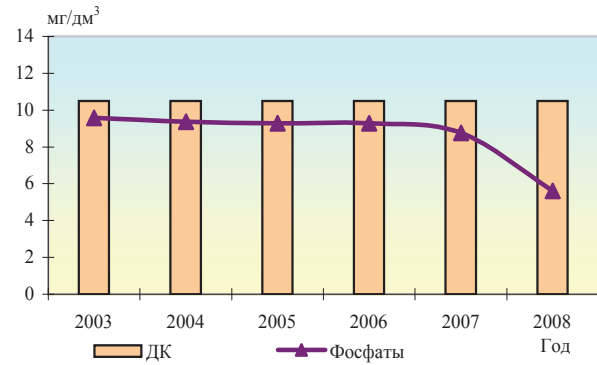
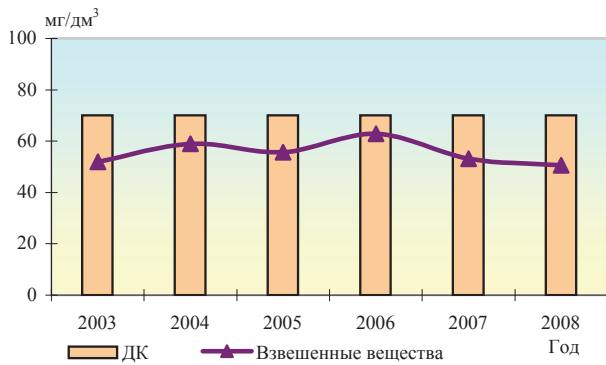


Рисунок 11.29 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в сбросах сточных вод ГУПП «Березовское ЖКХ» (водоприемник – р. Ясельда)

На очистных сооружениях КУП «Случское ЖКХ» (выпуск в р. Случь) в результате проведенных природоохранных мероприятий концентрации основных загрязняющих веществ стабилизировались (рис. 11.30).

Соответствовали нормативным требованиям сбросы сточных вод г. Ганцевичи, Дрогичин, Иваново, Белоозерск и Лунинец.

Анализ качества поверхностных вод в контрольных створах р. Припять, расположенных выше/ниже источников сбросов сточных вод г. Мозырь и г. Пинск, показал, что в створах ниже по течению среднегодовые концентрации загрязняющих веществ существенно не изменялись.

Значительную антропогенную нагрузку испытывают водотоки р. Припять в контрольных створах:

- р. Морочь (ниже выпуска ГКУП «Солигорскводоканал») фиксировались превышения среднегодовых концентраций взвешенных веществ в 1,2 раза, БПК₅ – в 1,4 раза, нефтепродуктов – в 1,8 раза, фосфора фосфатного – в 3,2 раза, азота аммонийного и азота нитритного – в 3,4 раза);

- р. Мажа (ниже выпуска КУП «Копыльское ЖКХ») отмечено увеличение содержания

взвешенных веществ в 1,5 раза, БПК₅ и нефтепродуктов – в 2 раза, азота аммонийного – в 2,8 раза);

- р. Ясельда (ниже выпуска ГУПП «Березовское ЖКХ») увеличились среднегодовые концентрации: взвешенных веществ и азота аммонийного в 1,2 раза, БПК₅ и нефтепродуктов – в 1,3 раза, фосфатов – в 1,4 раза);

- р. Оресса (ниже выпуска РУП «Любанское ЖКХ») зарегистрировано увеличение содержания в воде БПК₅ и взвешенных веществ в 1,3 раза, азота нитритного – в 3 раза, азота аммонийного – в 6,5 раза);

- канал Лунинецкий (ниже выпуска Лунинецкого КУП ВКХ «Водоканал») повышаются среднегодовые концентрации: БПК₅ в 1,3 раза, азота аммонийного – в 1,4 раза, азота нитратного и азота нитритного – в 1,8 раза) (рис. 11.31).

Таким образом, анализ результатов локального мониторинга за 2008 г. показал, что качество сточных вод в основном соответствовало нормативным требованиям, число нарушений содержания загрязняющих веществ в сбросах сточных вод варьировало от 0,2% (бассейн р. Западный Буг) до 3% (бассейн р. Днепр) от общего

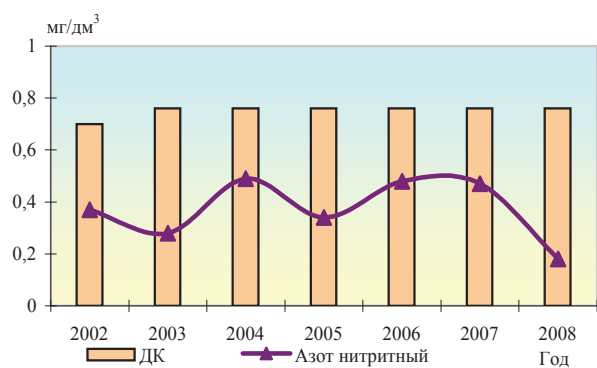
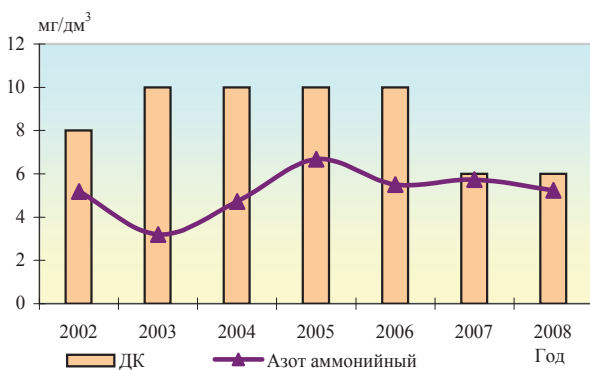
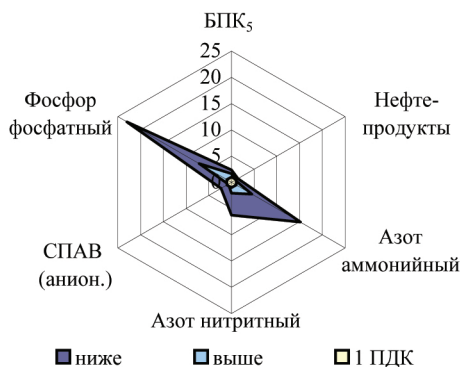
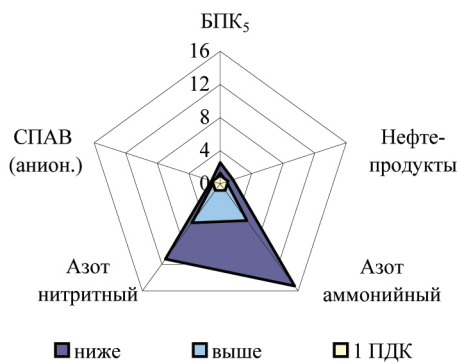


Рисунок 11.30 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в сбросах сточных вод КУП «Случское ЖКХ» (водоприемник – р. Случь)

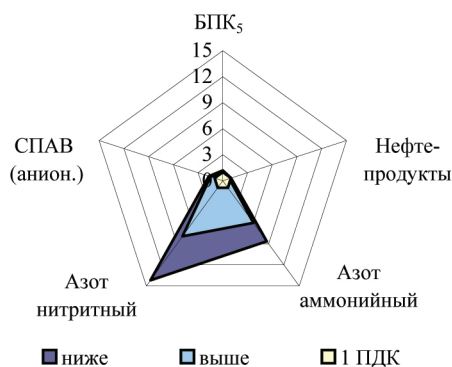
ГКУП «Солигорскводоканал»



КУП «Копыльское ЖКХ»



Лунинецкое КУП ВКХ «Водоканал»



РУП «Любанское ЖКХ»

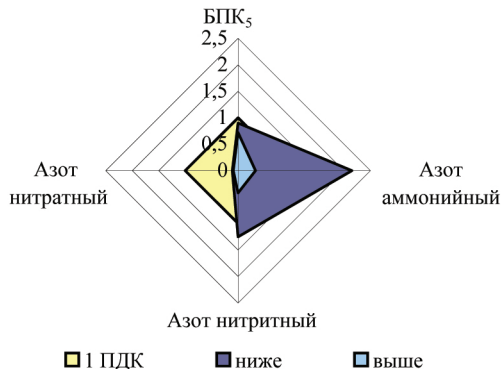


Рисунок 11.31 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в контрольных створах, расположенных выше/ниже сброса сточных вод в поверхностные водоемы бассейна р. Припять, 2008 г. (в долях ПДКр.х.)

количества определений. Превышения допустимых концентраций отмечались в основном по биогенным загрязняющим веществам (фосфор фосфатный и азот аммонийный), легкоокисляемым органическим веществам (по БПК₅) и взвешенным веществам. Наибольшее количество превышений допустимых концентраций зафиксировано на ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод», Чаусском УКП «Жилкомхоз» и ОАО «Гомельстекло».

На отдельных предприятиях (КУП ВКХ «Оршаводоканал», КУП ВКХ «Водоканал» г. Брест, ГУКПП «Гродноводоканал», Лидское КУП ЖКХ, КУП «Жодинский водоканал» и др.) среднегодовые концентрации основных загрязнителей находились на пределе допустимых норм, что указывает на необходимость улучшения качества очистки сточных вод. На ГУПП «Березовское ЖКХ», Щучинском РУП ЖКХ, КПУП «Борисовводоканал» установленные значения допустимых концентраций по отдельным ингредиентам являются высокими, вследствие чего

достаточно большое содержание в сбросах контролируемых веществ можно считать существенным фактором загрязнения.

В результате проведенных природоохранных мероприятий улучшилось качество очистки сточных вод на МГКУП «Горводоканал» г. Могилев, УКП «Тепловая энергетика» г. Горки, КУП «Слуцкое ЖКХ», ГП «Браславкоммунальник», ГУПП «Березовское ЖКХ» и др.

Сравнительный анализ качества воды выше/ниже сброса сточных вод выявил негативное воздействие объектов локального мониторинга на состояние поверхностных вод. Максимальные концентрации загрязняющих веществ в створах ниже точки выпуска сточных вод в сравнении с аналогичными показателями для створов выше точки выпуска увеличивались в основном от 1,2 до 2,5, а в единичных случаях более чем в 10 раз. Основными загрязнителями поверхностных вод были биогенные вещества – фосфаты и азот аммонийный. Наибольшую антропогенную нагрузку испытывали:

- р. Свислочь ниже сброса сточных вод УП «Минскводоканал»;
- р. Днепр ниже сброса сточных вод МГКУП «Горводоканал» г. Могилев;
- р. Уза ниже сброса сточных вод КПУП «Гомельводоканал»;
- р. Западный Буг ниже сброса сточных вод КУП ВКХ «Водоканал» г. Брест;
- р. Виляя ниже сброса сточных вод Сморгонского КУП ЖКХ;
- р. Морочь ниже сброса сточных вод ГКУП «Солигорскводоканал».

Локальный мониторинг состояния подземных вод в 2008 г. на территории Республики Беларусь проводился на 229 объектах (рис. 11.32). В течение года суммарно было выполнено около 55 тыс. определений контролируемых веществ. Перечень контролируемых веществ в подземных водах, а также периодичность наблюдений определены в соответствии с Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими эксплуатацию источников вредного воздействия на окружающую среду (Постановление Минприроды №9 от 01.02.2007 г.).

Для оценки состояния подземных вод и определения тенденций изменения их качества используются данные фоновых скважин, а также установленные для хозяйственно-питьевого водоснабжения Гигиенические нормативы 2.1.5.10-21-2003 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Повышенное содержание марганца и железа, зафиксированное в пробах подземных вод на большинстве объектов локального мониторинга, обусловлено в основном высоким природным фоном и как нарушение нормативов в данном разделе не рассматривается.

Захоронения пестицидов. В 2008 г. локальный мониторинг подземных вод в зоне воздействий захороненных пестицидов проводился на Городокском, Дрибинском и Слонимском (наблюдения проведены РУП «ЦНИИКИВР»), а также на Петриковском захоронениях (мониторинг осуществлен РУП «Бел НИЦ «Экология»).

В каждом из обследованных захоронений хранятся хлорорганические, фосфорорганические, симазин-триазиновые ядохимикаты, а также неорганические соединения и производные органических кислот. Некоторые из пестицидов (прежде всего, хлорорганические) сохраняют свою биологическую активность в подземных водах на протяжении 50 лет.

Химические анализы проб подземных вод, отобранных на Городокском и Дрибинском захоронениях пестицидов, произведены лабораторией Могилевского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья (ЦГЭОЗ), на Слонимском захоронении – лабораторией Гродненского областного ЦГЭОЗ, на Петриковском захоронении – лабораторией отдела организации аналитического контроля Минприроды Республики Беларусь.

В результате аналитических исследований проб подземных вод из наблюдательных скважин в 2008 г. установлено:

- на Петриковском захоронении пестициды обнаружены в пробах воды в 5 пунктах наблюдений (скважины №№ 4, 7, 8, 9 и шахтный колодец в д. Затишье). В 4 пробах обнаружены изомеры β , γ и δ -ГХЦГ, в 3 пробах гептахлор, по одной пробе метоксихлор и симазин. Концентрации пестицидов были значительно ниже ПДК. Исключение составляет симазин, концентрация которого составила $14,3 \cdot 10^{-3}$ мг/дм³ (присутствие данного вещества в воде питьевого качества, в соответствии с ГН7-68 РБ98, не допускается);

- на Слонимском захоронении, впервые с момента организации наблюдений (2004 г.) зафиксировано превышение ПДК изомеров ГХЦГ и пестицида 4,4 ДДТ. Наиболее высокая концентрация ядохимикатов выявлена в наблюдательной скважине № 2, расположенной вниз по потоку грунтовых вод. Полученные данные требуют дополнительной проверки;

- на Дрибинском захоронении в 2008 г. в пробах подземных вод пестициды не выявлены;

- на Городокском захоронении пестицидов по наличию характерного запаха констатирована утечка летучих форм изомеров ГХЦГ. Ядохимикаты в пробах грунтовых вод не выявлены.

Земледельческие поля орошения. Наблюдения в 2008 г. велись на 21 объекте. Выполнено около 3,6 тыс. определений. Нарушения нормативов качества подземных вод зафиксированы на 13 объектах. Количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 3% (рис. 11.33).

Для полей орошения животноводческими стоками характерно загрязнение подземных вод соединениями азота. Фиксировавшиеся в 2007 г. случаи повышенных концентраций тяжелых металлов в 2008 г. не повторялись.

Максимальные значения концентраций азота аммонийного достигали 16,4 ПДК (СКП «Остромечев»), азота нитратного – 4,0 ПДК (ОАО «Дрогичинский комбикормовый завод», свинокомплекс д. Сухое). В отличие от прошлых лет, загрязнение подземных вод тяжелыми металлами от объектов данной группы не фиксировалось.

Поля фильтрации. В 2008 г. наблюдения осуществлялись на 12 объектах. Выполнено более 1,8 тыс. определений. Нарушения нормативов качества подземных вод зафиксированы на всех 12 объектах. Количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 14,5% (рис. 11.34).

Для полей фильтрации характерно загрязнение подземных вод соединениями азота, в меньшей степени нефтепродуктами, СПАВ (анион.), фенолами. Хотя в пробах подземных вод из наблюдательных скважин фиксировались превышения по тяжелым металлам, уровню общей минерализации (сухой остаток), сульфатам и хлоридам, их доля по сравнению с фоновыми скважинами меньше (рис. 11.34).

Максимальные значения концентраций азота аммонийного достигали 15,6 ПДК (ОАО «Калинковичский мясо-

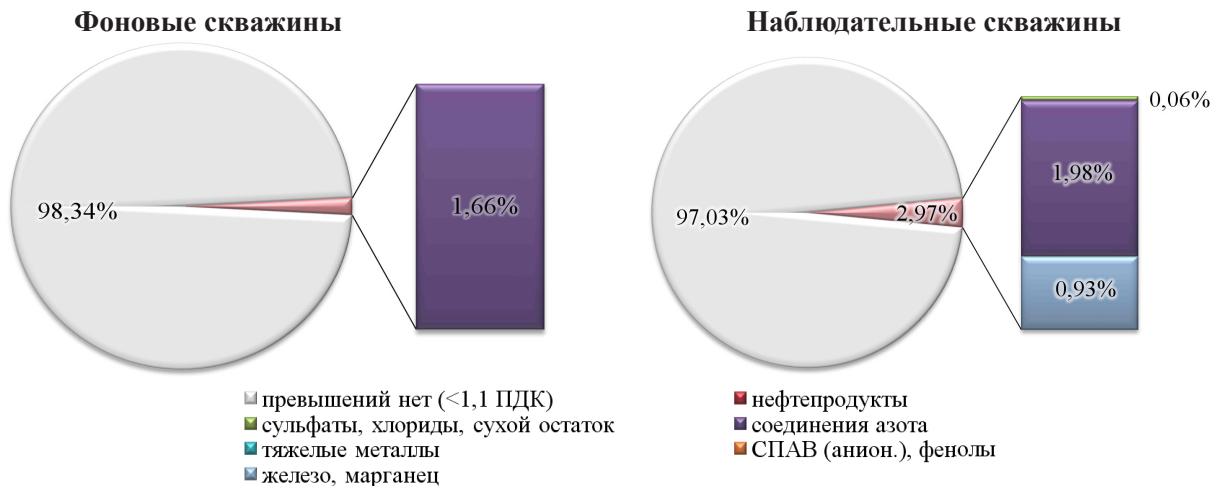


Рисунок 11.33 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на сельскохозяйственных полях орошения, 2008 г.

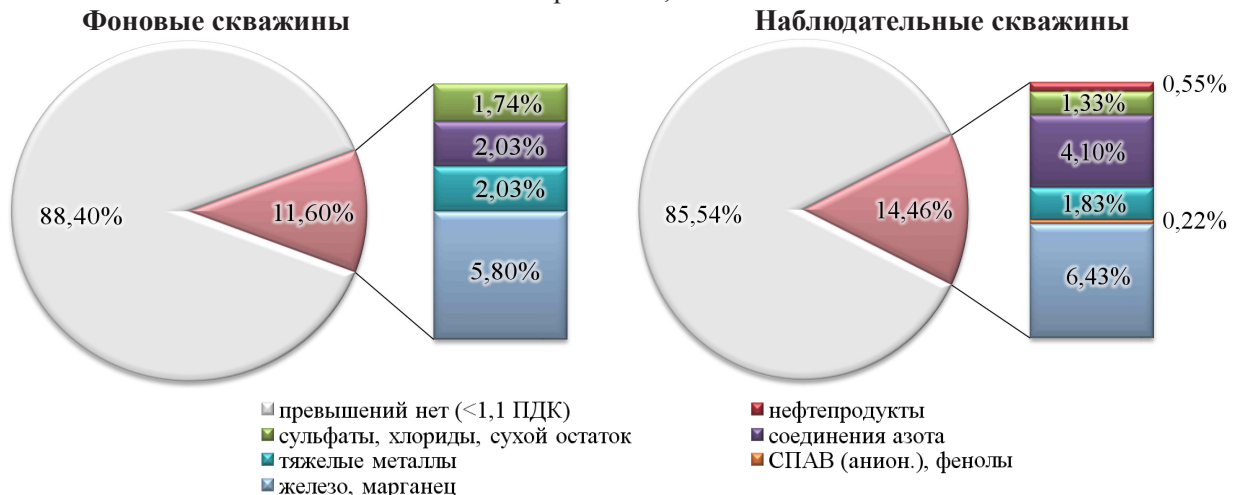


Рисунок 11.34 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на полях фильтрации, 2008 г.

комбинат»), азота нитратного – 9,4 ПДК (ОАО «Волковысский мясокомбинат»), нефтепродуктов – 22,2 ПДК и фенолов – 8,3 ПДК (ОАО «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда»), свинца – 8,7 ПДК (ОАО «Глубокский молочно-консервный комбинат»), кадмия – 10,0 ПДК (ОАО «Глубокский мясокомбинат» и ОАО «Глубокский молочно-консервный комбинат»). По сравнению с 2007 г. снизился уровень загрязнения подземных вод от объектов данной группы тяжелыми металлами. Объекты данной группы начали включаться в систему локального мониторинга с 2007 г. поэтому говорить о тенденциях не представляется возможным.

Иловые площадки, не относящиеся к объектам промышленности. Наблюдения в 2008 г. проводились на 17 объектах. Выполнено около 5,6 тыс. определений. Нарушения нормативов качества подземных вод зафиксированы на 15 объектах (за исключением КУП «Жодинский водоканал» и КУП «Водоканал» г. Барановичи). Количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 10,8% (рис. 11.35).

Для иловых площадок характерно загрязнение подземных вод соединениями азота. В единичных случаях фиксировались превышения по тяжелым металлам, СПАВ (анион.).

Максимальные значения концентраций азота аммонийного достигали 105,5 ПДК (КПУП «Борисовводоканал»), цинка – 8,7 ПДК (РУП «Столбцовское ОКС»), свинца – 3,7 ПДК (УП «Жилтеплосервис КХ» д. Михайлово), СПАВ (анион.) – 2,2 ПДК (КУП

ВКХ «Оршаводоканал»). Объекты данной группы, как и в прошлые годы, оказывали негативное воздействие на подземные воды. Так, в скважине №5 КПУП «Борисовводоканал» концентрации азота аммонийного в течение 2005-2008 гг. колебались в пределах от 5,0 до 210,0 ПДК

Полигоны ТКО, ТПО и токсичных отходов, не относящиеся к объектам промышленности. В 2008 г. мониторинг осуществлялся на 117 объектах. Выполнено около 14,7 тыс. определений. Нарушения нормативов качества подземных вод зафиксированы на 74 объектах. Количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 8,4% (рис. 11.36).

Для полигонов ТКО характерно загрязнение подземных вод нефтепродуктами, сульфатами, хлоридами, в отдельных случаях – СПАВ (анион.) и фенолами, высокий уровень общей минерализации (сухой остаток). Доля превышений по соединениям азота и тяжелым металлам, фиксировавшихся в пробах подземных вод из наблюдательных скважин, составила существенную величину, но по сравнению с фоновыми скважинами находится на одном уровне или более низком (рис. 11.36).

Максимальные значения концентраций нефтепродуктов достигали 8,0 ПДК (КУП «Слуцкое ЖКХ», д. Лесище), хлоридов – 5,2 ПДК (КУП «Жилтеплострой», г. Крупки), азота аммонийного – 150,1 ПДК (Кличевское УКП «Жилкомхоз»), свинца – 8,0 ПДК (КУП «Коммунальник Калинковичский»), цинка – 4,5 ПДК, никеля – 10,0 ПДК и общей минерализации (сухой остаток) – 3,8 ПДК (КУП

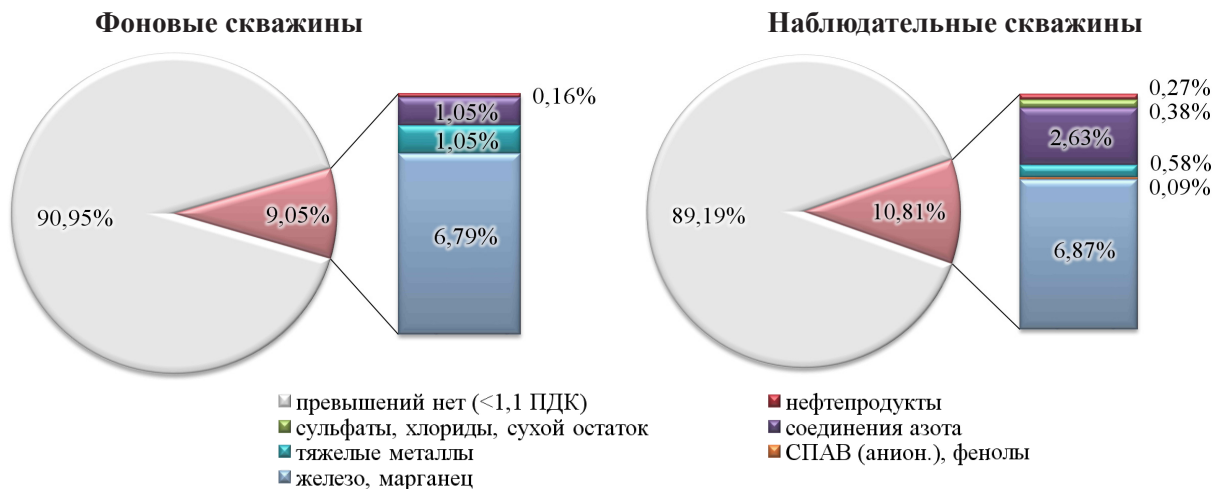


Рисунок 11.35 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на иловых площадках, 2008 г.

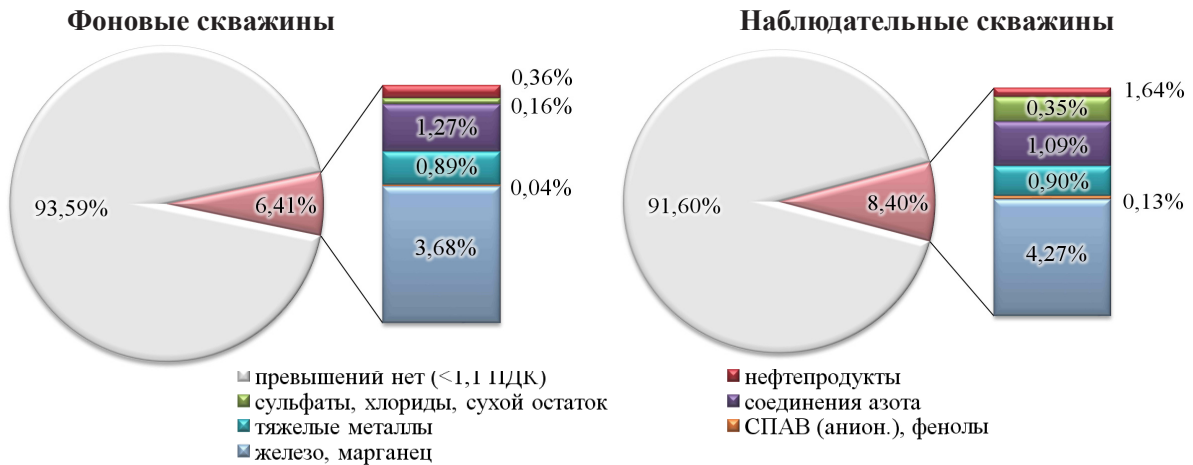


Рисунок 11.36 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на полигонах ТКО, 2008 г. «Слуцкое ЖКХ», д. Лесище). В целом, загрязнение подземных вод от объектов данной группы, как и в предыдущие годы, было значительным. Следует отметить высокие превышения по многим показателям, зафиксированные в пробах подземных вод на полигоне ТКО КУП «Слуцкое ЖКХ» (д. Лесище), наблюдения на котором были начаты в 2008 г.

Объекты промышленности. Наблюдения в 2008 г. проводились на 58 объектах промышленности. Выполнено более 20,0 тыс. определений. Нарушения нормативов качества подземных вод зафиксированы на 47 объектах. Количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 9,6%. Объекты данной группы, как и в прошлые годы, оказывали негативное воздействие на подземные воды.

На 17 объектах энергетики выполнено свыше 8,8 тыс. определений, причем превышения нормативов качества подземных вод

отмечены на 15 объектах (за исключением Витебской ТЭЦ и Минской ТЭЦ-3). Количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 10,0%.

Для объектов энергетики характерно загрязнение подземных вод сульфатами, хлоридами, сухим остатком, соединениями азота, тяжелыми металлами (рис. 11.37).

Максимальные значения концентраций нефтепродуктов достигали 3,3 ПДК (Новополоцкая ТЭЦ), хлоридов – 3,7 ПДК (Лидские тепловые сети), азота аммонийного – 37,4 ПДК (Могилевская ТЭЦ-2), свинца – 8,3 ПДК и кадмия – до 20,0 ПДК (Мозырская ТЭЦ), общей минерализации (сухой остаток) – 7,0 ПДК (Мозырская ТЭЦ).

К объектам металлургии, на которых проводились в 2008 г. наблюдения, относятся полигон промышленных отходов, отвал технологических отходов и площадка хранения

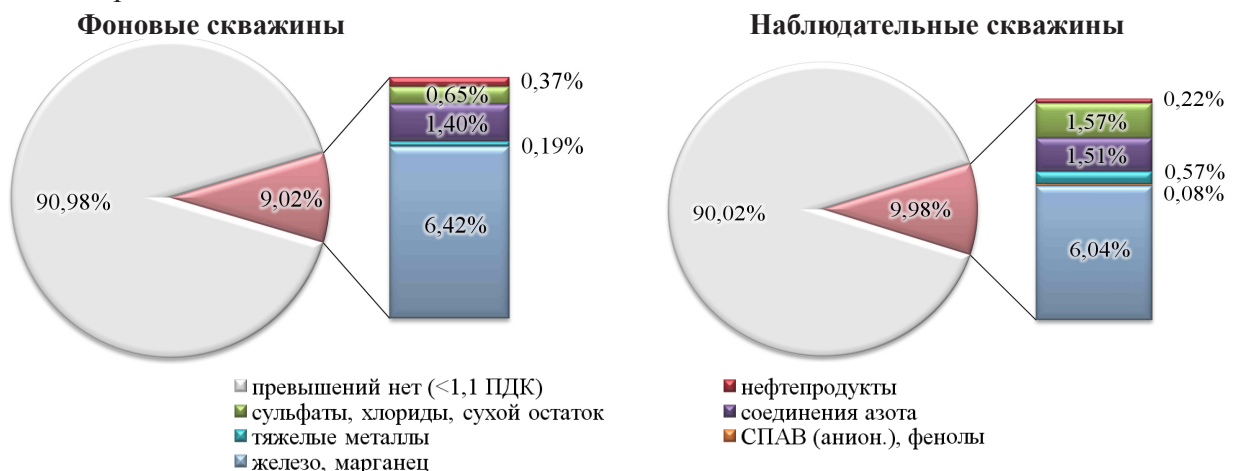


Рисунок 11.37 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на объектах энергетики, 2008 г.

шлаков РУП «Белорусский металлургический завод» и шламонакопитель РУП «Речицкий метизный завод». Выполнено около 1,9 тыс. определений. Нарушения нормативов качества подземных вод зафиксированы на обоих предприятиях и составили 12,8% от общего количества определений (рис. 11.38).

Для объектов металлургии характерно загрязнение подземных вод сульфатами, хлоридами, тяжелыми металлами, соединениями азота, повышенный уровень общей минерализации.

Максимальные значения общей минерализации (сухой остаток) достигали 20,1 ПДК, концентраций хлоридов – 18,9 ПДК, азота аммонийного – 38,7 ПДК, цинка – 34,4 ПДК (РУП «Речицкий метизный завод»), никеля – 2,3 ПДК, меди – 5,0 ПДК (РУП «Белорусский металлургический завод»).

В 2008 г. проводились наблюдения на 2 объектах *машиностроения и металлообработки* – полигонах промышленных отходов

РУП «Осиповичский завод автоагрегатов» и РУП «Минский тракторный завод». Выполнено свыше 0,5 тыс. определений. Нарушения нормативов качества подземных вод зафиксированы на полигоне промтоходов РУП «Минский тракторный завод», при этом количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 13,5%.

Для объектов машиностроения и металлообработки характерно загрязнение подземных вод всеми группами веществ (рис. 11.39).

Максимальные значения общей минерализации (сухой остаток) достигали 2,3 ПДК, концентраций нефтепродуктов – 30,7 ПДК, свинца – 4,0 ПДК, кадмия – 10,0 ПДК СПАВ (анион.) – 2,4 ПДК.

В 2008 г. осуществлялись наблюдения на 23 объектах *химической и нефтехимической промышленности*. Выполнено около

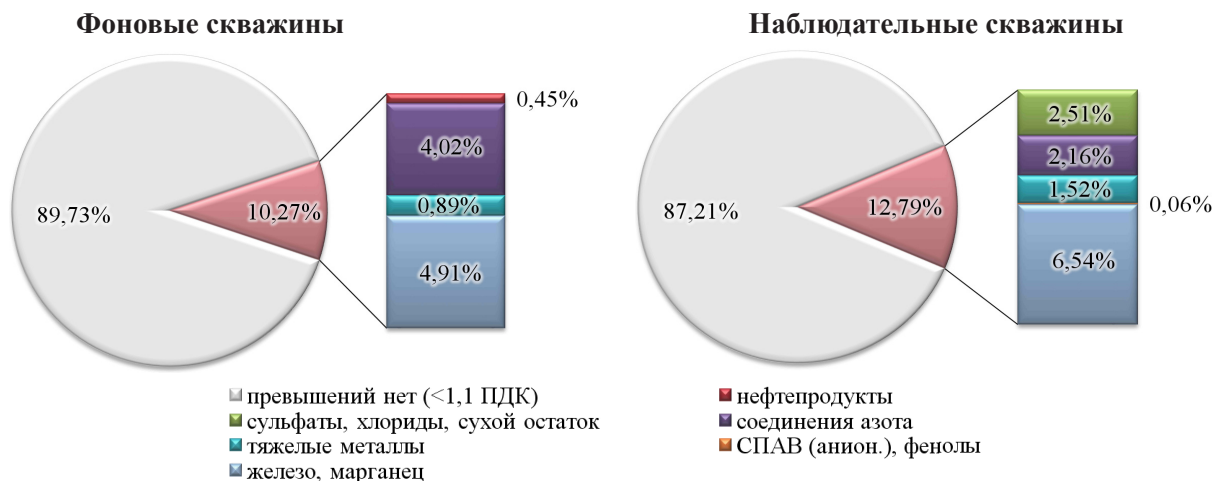


Рисунок 11.38 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на объектах металлургии, 2008 г.

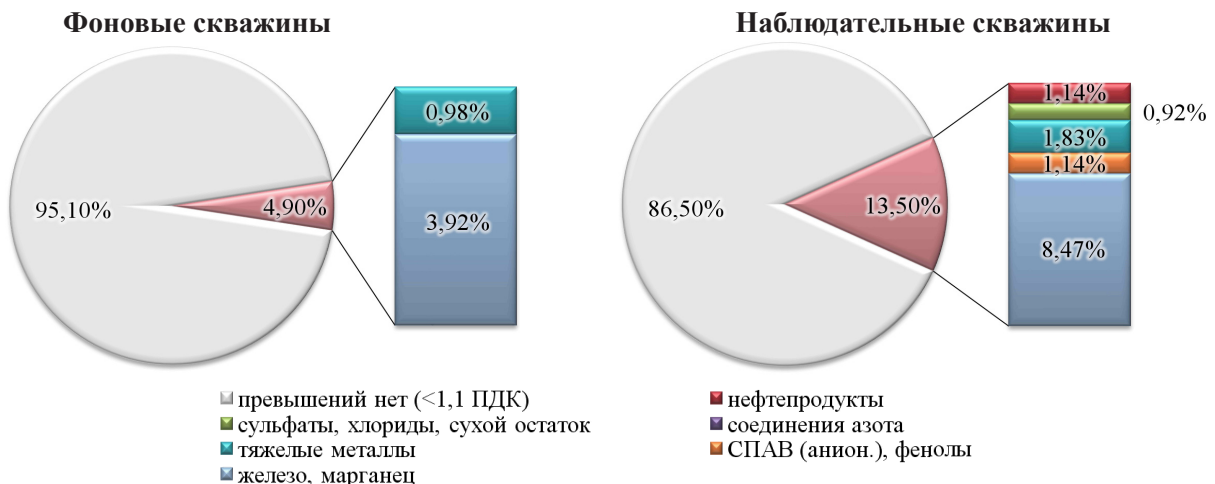


Рисунок 11.39 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на объектах машиностроения и металлообработки, 2008 г.

6,0 тыс. определений. Нарушения нормативов качества подземных вод зафиксированы на 19 объектах. Количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 6,9% (рис. 11.40).

Для объектов химии и нефтехимии характерно загрязнение подземных вод сульфатами, хлоридами, сухим остатком, соединениями азота. Уменьшение доли загрязнения нефтепродуктами в наблюдательных скважинах в сравнении с фоновыми свидетельствует об ограниченном числе скважин, подземные воды в которых загрязнены нефтепродуктами.

Максимальные значения концентраций нефтепродуктов достигали 10,3 ПДК (Светлогорское управление буровых работ РУП ПО «Белоруснефть»), сульфатов

– 9,4 ПДК (ОАО «Гомельский химический завод»), хлоридов – 203,1 ПДК (РУП «ПО «Беларуськалий»), азота аммонийного – 36,4 ПДК (ОАО «Гомельский химический завод»), кадмия – 60,0 ПДК (НГДУ «Речицанефть» РУП ПО «Белоруснефть»), общая минерализация (сухой остаток) – 128,5 ПДК (РУП «ПО «Беларуськалий»), .

На 4 объектах промышленности строительных материалов, на которых в 2008 г. проводились наблюдения, выполнено около 0,7 тыс. определений. Нарушения нормативов качества подземных вод зафиксированы на 3 объектах (за исключением СП ОАО «Кровля» г. Осиповичи). Количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 11,9% (рис. 11.41).

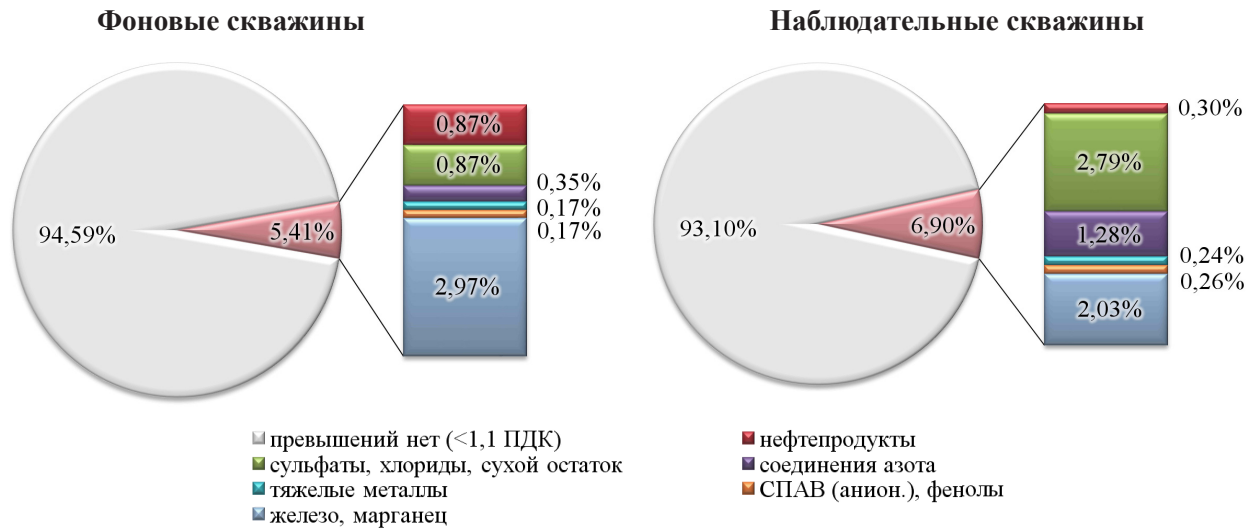


Рисунок 11.40 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на объектах химической и нефтехимической промышленности, 2008 г.

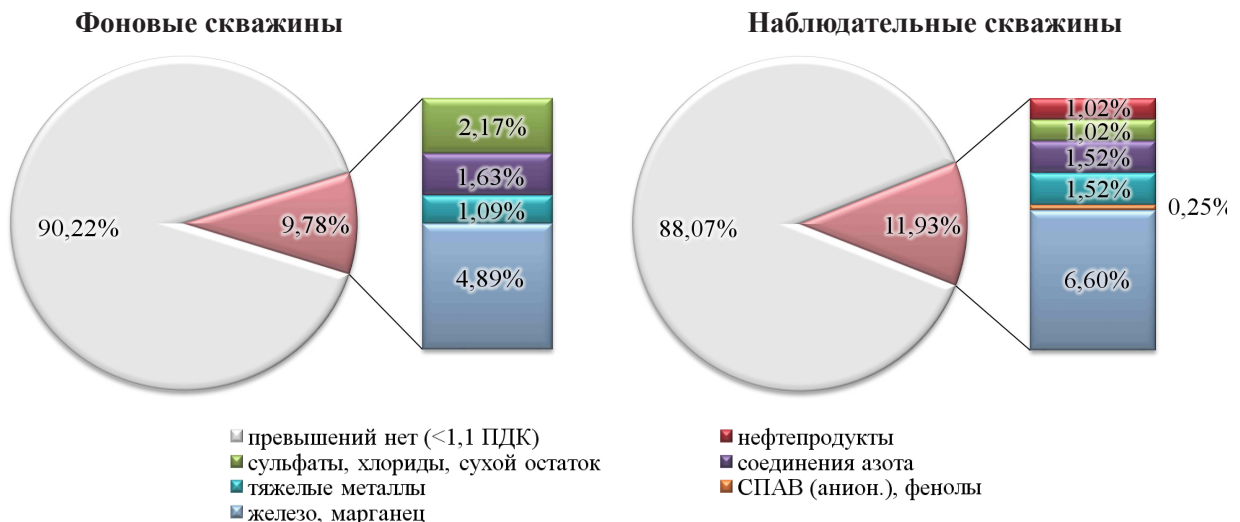


Рисунок 11.41 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на объектах промышленности строительных материалов, 2008 г.

В подземных водах наблюдаемых объектов зафиксировано наличие всех групп загрязняющих веществ.

Максимальные значения концентраций нефтепродуктов достигали 11,3 ПДК, свинца – 8,0 ПДК, кадмия – 50,0 ПДК, общей минерализации (сухой остаток) – 4,3 ПДК, (все на ОАО «Красносельскстройматериалы»), концентрации азота аммонийного – 22,9 ПДК (ОАО «Стеклозавод «Неман»).

В 2008 г. наблюдения проводились на 4 объектах *деревообрабатывающей промышленности* и на всех (за исключением БРУП «Гидролизный завод», г. Бобруйск) отмечены нарушения нормативов качества подземных вод. Выполнено свыше 0,9 тыс. определений. Количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 14,2% (рис. 11.42).

Для объектов *деревообрабатывающей промышленности* характерно загрязнение подземных вод соединениями азота, СПАВ (анион.) и фенолами.

Максимальные значения концентраций азота аммонийного достигали 24,7 ПДК (РУП «Речицкий опытно-промышленный гидролизный завод»), азота нитратного – 3,9 ПДК, фенолов – 7,8 ПДК, СПАВ (анион) – 2,2 ПДК (все на ОАО «Мостовдрев»).

Качество подземных вод в 2008 г. изучалось на 4 объектах *легкой промышленности*. Выполнено свыше 1,3 тыс. определений. На всех объектах зафиксированы нарушения нормативов качества

подземных вод. Количество определений с превышениями содержания загрязняющих веществ в подземных водах из наблюдательных скважин составило 9,8% (рис. 11.43).

Для объектов легкой промышленности характерно загрязнение подземных вод соединениями азота и тяжелыми металлами.

Максимальные значения концентраций азота аммонийного достигали 19,5 ПДК (ОАО «Свитанок», г. Жодино), фенолов – 3,1 ПДК (ОАО «Бобруйский кожевенный комбинат»), СПАВ (анион) – 2,1 ПДК (ОАО «БЕЛФА», г. Жлобин), свинца – 2,7 ПДК (ОАО «Свитанок», г. Жодино), кобальта – 2,6 ПДК (ОАО «БЕЛФА», г. Жлобин), кадмия – 20,0 ПДК (ОАО «Минское производственное кожевенное объединение»). В целом, загрязнение подземных вод от объектов данной группы по сравнению с 2007 г. осталось на прежнем уровне.

Анализ данных локального мониторинга подземных вод показал, что по большинству контролируемых показателей качество соответствовало установленным нормативам (доля проб с превышениями на наблюдательных скважинах составила 9,0 %), причем превышения в течение года фиксировались на 73% объектов локального мониторинга. В 2008 г. чаще всего фиксировались превышения по соединениям азота, сульфатам, хлоридам, сухому остатку, а также тяжелым металлам. В сравнении с 2007 г. выросла доля превышений по сульфатам, хлоридам, сухому остатку и сократилась по тяжелым металлам.

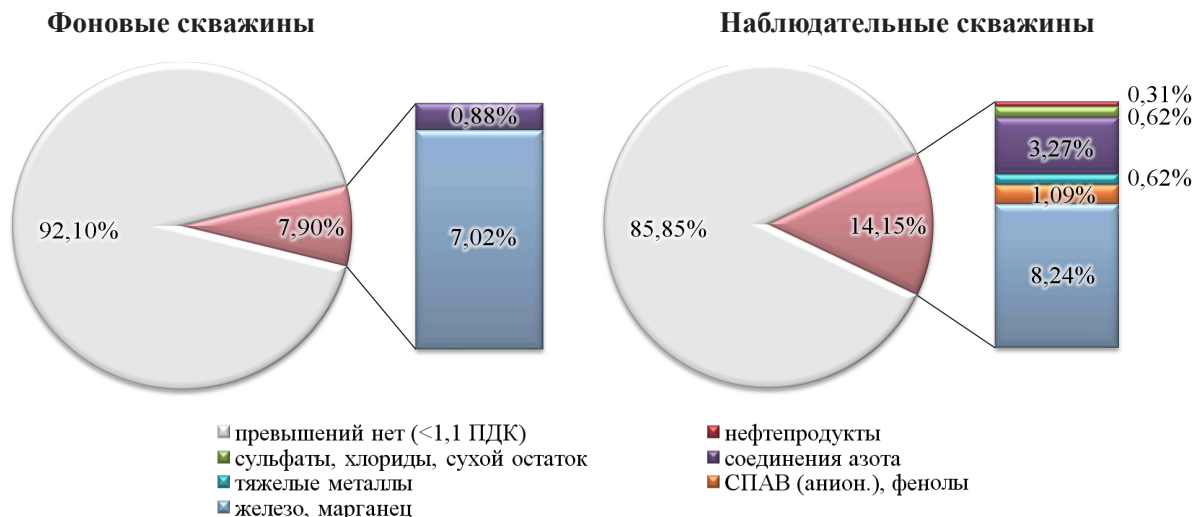


Рисунок 11.42 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на объектах *деревообрабатывающей промышленности*, 2008 г.

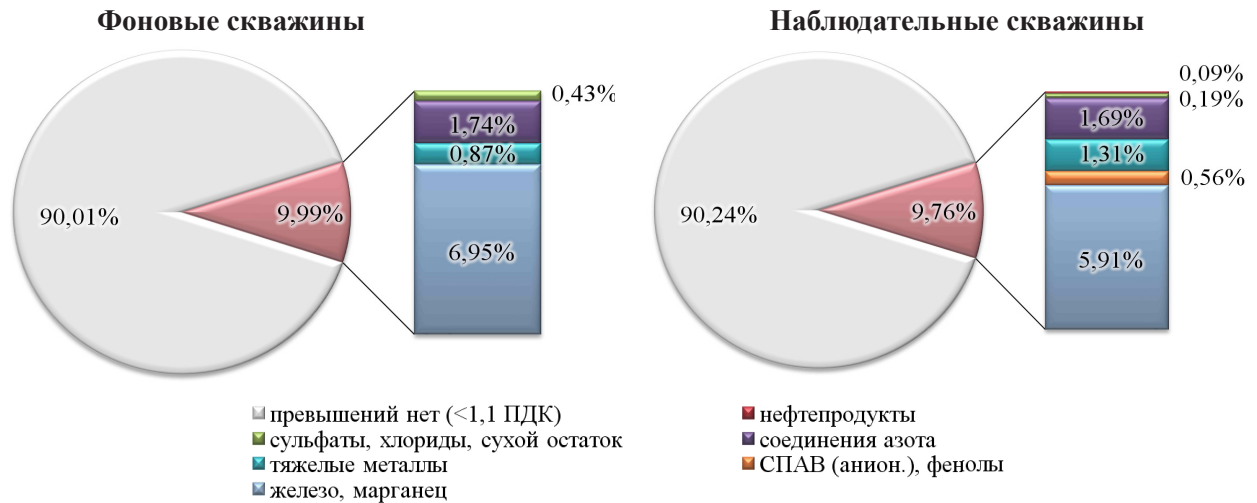


Рисунок 11.43 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на объектах легкой промышленности, 2008 г.

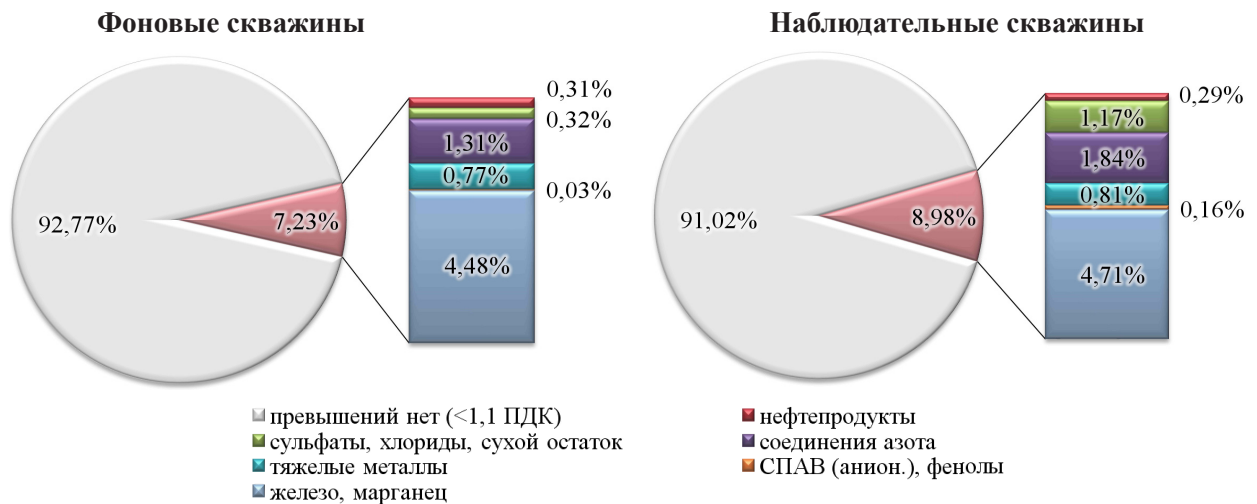


Рисунок 11.44 – Структура выявленных превышений загрязняющих веществ на объектах локального мониторинга подземных вод, 2008 г.

Локальный мониторинг земель осуществляется природопользователями, деятельность которых связана с эксплуатацией источников химического загрязнения почв, с целью оценки их воздействия на состояние земель. В период 2007-2008 гг. работы по организации и внедрению системы локального мониторинга земель проведены на 26 объектах. Перечень определяемых ингредиентов установлен в приложении 15 к «Инструкции о порядке проведения локального мониторинга...».

По данным локального мониторинга земель установлено, что в индустриальных зонах городов на промплощадках заводов представлены техноземы – трансформированные почвы техногенных поверхностных почвоподобных образований, созданные путем обогащения насыпных или других свежих грунтов плодородным

слоем или торфокомпостной смесью. Как правило, доминируют легкие по гранулометрическому составу техноземы – супесчаные (доля частиц физической глины составляет 10-20%), реже песчаные. Содержание гумуса, которое является важной характеристикой нейтрализующей способности почв, в антропогенно преобразованных почвах определяется степенью видоизменения педомассы и может достигать в слое 0-5 см 15-17%.

Результаты локального мониторинга земель свидетельствуют, что реакция среды почв промышленно освоенных территорий варьирует от слабощелочной до щелочной – преобладающие значения показателя pH_{KCl} 7,4-7,8; в санитарно-защитных зонах предприятий сохраняется естественная слабокислая реакция – pH_{KCl} 5,1-5,5. Гранулометрический состав, содержание гумуса, pH являются характеристиками,

обуславливающими буферную способность почв и, как следствие, способность нейтрализовать внешнее химическое воздействие на почвенный покров. Необходимо отметить, что в зависимости от гранулометрического состава и величины рН установлены различные значения ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) тяжелых металлов (цинка, кадмия, никеля, меди) в почвах.

В 2008 году проведены мероприятия по организации и внедрению системы локального мониторинга земель на 11 предприятиях металлурго-машиностроительного комплекса Республики Беларусь (РУП «Гомельский литейный завод «Центролит», РУП «Белорусский металлургический завод» (РУП «БМЗ»), ОАО «Барановичский автоагрегатный завод» (ОАО «БААЗ»), ОАО «Кузнечный завод тяжелых штамповок» (ОАО «КЗТШ»), ОАО «Минский подшипниковый завод» (ОАО «МПЗ»), ЗАО «Атлант» (Минский завод холодильников), РУП «Завод «Могилевлифтмаш», РПУП «Могилевский завод «Строммашина», ОАО «Минский автомобильный завод» (ОАО «МАЗ»), РУП «Минский тракторный завод» (РУП «МТЗ»), РУПП «Белорусский автомобильный завод» (РУПП «БелАЗ»). Данные локального мониторинга земель указанных природопользователей содержат информацию по 152 пунктам мониторинга. В лабораторных условиях проанализировано 296 отобранных проб почв и осуществлено 1573 определения на содержание основных загрязняющих веществ – тяжелых металлов

(свинца, цинка, кадмия, хрома, никеля, меди, ртути) и мышьяка. Кроме того, измерен показатель рН почв в каждой пробе, выборочно определен гранулометрический состав – для установления величины ОДК цинка, кадмия, никеля, меди, а также в каждом пункте мониторинга выявлено содержание гумуса – для оценки нейтрализующей способности почв.

Состояние почв промышленных объектов оценено на основании обобщения результатов химико-аналитических работ с применением коэффициента K_0 , который выражает концентрацию определяемого элемента в долях ПДК/ОДК:

$$K_0 = K_i / \text{ПДК}$$

где K_i – фактическое содержание загрязняющего вещества в почве.

Предельно/ориентировочно допустимые нормативы содержания тяжелых металлов и мышьяка (ПДК/ОДК) установлены гигиеническими нормативами 2.1.7.12-1-2004 «Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве».

По результатам локального мониторинга земель выявлено, что доминирующими загрязняющими веществами в почвах предприятий металлурго-машиностроительного комплекса являются такие тяжелые металлы, как цинк и кадмий (рис. 11.43а). Доля превышений содержания названных элементов в общем количестве определений составляет 10% и 9%, что соответствует 66% и 60% проанализированных проб. При этом установлено, что концентрации цинка в землях

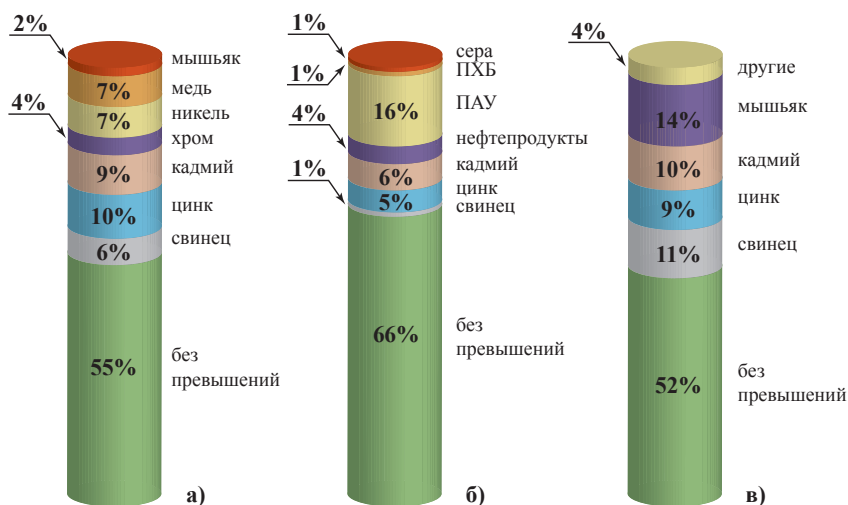


Рисунок 11.43 – Структура превышений приоритетных загрязняющих веществ в почвах обследованных предприятий а) металлурго-машиностроительного комплекса, б) топливно-энергетического и нефтехимического комплексов, в) промышленности строительных материалов, 2008 г.

данной группы характеризуются более высокими величинами, по сравнению с кадмием. Так, диапазон выявленных и усредненных в разрезе предприятий значений содержания цинка (ОДК 55 мг/кг почвы) составляет от 0,2 ОДК в слое 40-50 см почв ОАО «КЗТШ» до 7,6 ОДК (слой 0-10 см почв ОАО «МАЗ»); концентрации кадмия (ОДК 0,5 мг/кг) изменяются от 0,6 ОДК в слое почв 0-5 см ОАО «БААЗ» до 3,4 ОДК (слой 0-10 см почв ЗАО «Атлант»).

При обследовании земель в зонах размещения шести предприятий (ОАО «БААЗ», ОАО «КЗТШ», ОАО «МПЗ», РУП «Завод «Могилевлифтмаш», РПУП «Могилевский завод «Строммашина» и РУП «МТЗ») в рамках локального мониторинга образцы почв отобраны послойно с глубин 0-5 см и 5-20 см, в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.4.02-84 (Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа). Для оценки состояния почв использована шкала, с помощью которой земли ранжированы по уровню содержания поллютантов: незагрязненные почвы – концентрация ингредиента ниже ПДК/ОДК; слабозагрязненные – 1-2 ПДК/ОДК; среднезагрязненные – 2-5 ПДК/ОДК; сильнозагрязненные – 5-10 ПДК/ОДК; очень сильно загрязненные – 10-50 ПДК/ОДК; чрезвычайно загрязненные – более 50 ПДК/ОДК.

Результаты анализа мониторинговых данных свидетельствуют, что 20% проб почв поверхностного горизонта (0-5 см) шести перечисленных предприятий характеризуются концентрациями цинка и кадмия ниже 1 ОДК (рис. 11.44). С глубиной содержание названных элементов понижается: доля незагрязненных почвенных образцов в слое 5-20 см увеличивается до 44% (то есть в 2,2 раза) и 32% (в 1,6 раза), соответственно. Процент проб с концентрациями 1-2 ОДК изменяется незначительно, вследствие интенсивного (в 40-50% случаев) уменьшения количества образцов с содержанием цинка и кадмия 2 ОДК и более. Одновременно доля проб с концентрациями цинка 5 ОДК и выше сокращается в слое 5-20 см по сравнению с поверхностным горизонтом почвы (0-5 см) на 78%. Понижение содержания тяжелых металлов с глубиной

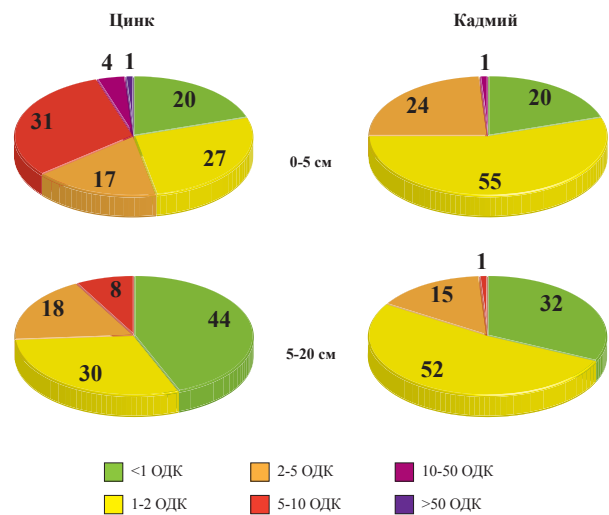


Рисунок 11.44 – Структура выборки проб почв шести предприятий (ОАО «БААЗ», ОАО «КЗТШ», ОАО «МПЗ», РУП «Завод «Могилевлифтмаш», РПУП «Могилевский завод «Строммашина» и РУП «МТЗ») по уровню содержания цинка и кадмия в зависимости от глубины отбора (0-5 см и 5-20 см), 2008 г.

в 30% (для цинка) и 15% (для кадмия) случаев определяет локализацию ореола загрязнения выявленного уровня в почвенном слое мощностью не более 5 см от поверхности.

Наименьшие концентрации цинка выявлены в почвах ОАО «КЗТШ» – в среднем 0,9 ОДК в слое 0-5 см; 0,4 ОДК (слой 5-20 см) и 0,2 ОДК (слой 40-50 см), а наибольшие – в почвах предприятий крупного промузла г. Минск – ОАО «МПЗ» и РУП «МТЗ»: в среднем 5,1 ОДК (слой 0-5 см), 2,6-3,3 ОДК (слой 5-20 см) и 1,1-1,5 ОДК (слой 40-50 см). При этом установлено понижение содержания цинка с глубиной (в слое 5-20 см по сравнению с поверхностным горизонтом) в 2-3 раза, а в почвах зоны размещения РУП «МТЗ» – в 3,3 раза (рис. 11.45). Земли данного природопользователя характеризуются наибольшим уровнем загрязнения – доля проб почв завода с концентрацией цинка 5-10 ОДК составляет 76% и 24% в поверхностном (0-5 см) и подповерхностном (5-20 см) горизонтах, соответственно.

По данным локального мониторинга земель, медь и никель являются менее распространенными элементами в почвах обследованных объектов по сравнению с цинком и кадмием. Доля превышений в общем количестве определений составляет 7% (рис. 11.43а), что соответствует 43-45% проб. Однако достаточно высокие значения показателя K_0 (кратность ОДК) обеспечивают

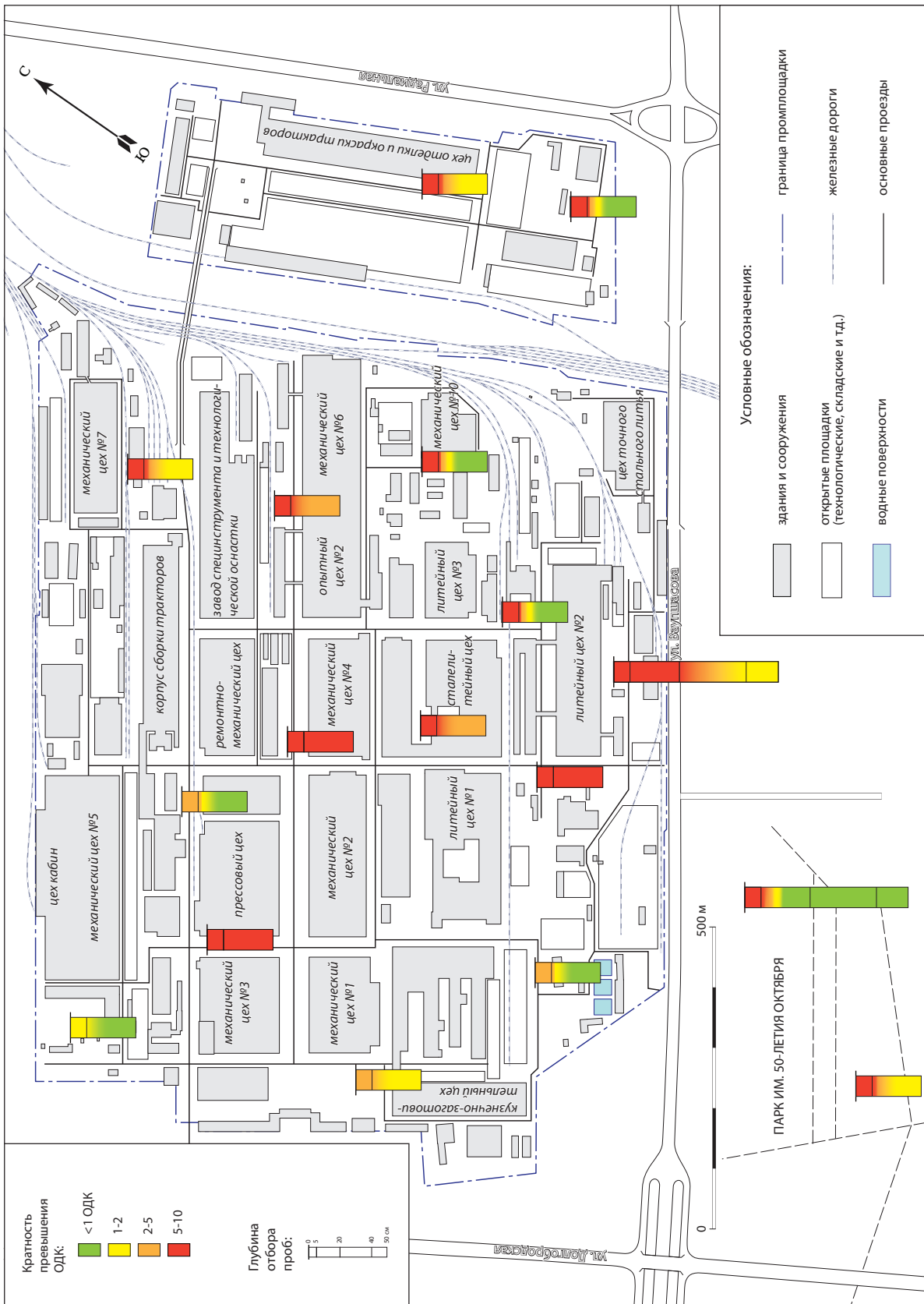


Рисунок 11.45 – Содержание цинка в почвах РУП «Минский тракторный завод» и прилегающей территории, 2008 г.

равноценный вклад кадмия, никеля и меди в суммарное содержание тяжелых металлов в слое почв 0-5 см – 16-18% (рис. 11.46).

Более детальные обследования земель шести предприятий (ОАО «БААЗ», ОАО «КЗТШ», ОАО «МПЗ», РУП «Завод «Могилевлифтмаш», РПУП «Могилевский завод «Строммашина» и РУП «МТЗ») выявили 43-44% проб с концентрациями никеля и меди ниже ОДК в слое 0-5 см и 66-69% – в слое 5-20 см. При этом отмечено, что в пределах 40-45% общего количества пробных площадок ореолы загрязнения никелем и медью локализованы на глубине 0-5 см.

Наименьшее содержание никеля и меди (в среднем 0,3-0,9 ОДК) отмечено в почвах ОАО «КЗТШ» и РУП «Завод «Могилевлифтмаш» (доля проб с концентрациями элемента ниже ОДК составляет 70-80%), а наибольшее – в среднем 3-3,8 ОДК в слое почв 0-5 см и 1,6 ОДК в слое 5-20 см – в зоне размещения РУП «МТЗ» (47-53% проб поверхностного слоя характеризуется содержанием металлов в диапазоне 2-5 ОДК).

Для комплексной оценки состояния почв использован показатель суммарного содержания шести тяжелых металлов (свинца, цинка, кадмия, хрома, никеля, меди) – суммарный показатель, \sum_6 (как арифметическая сумма коэффициентов K_0), а также вклад каждого из перечисленных элементов в суммарном содержании металлов, выраженный в процентах.

Вклад цинка в суммарное содержание тяжелых металлов в почвах ОАО «БААЗ», ОАО «КЗТШ», ОАО «МПЗ», РУП «Завод «Могилевлифтмаш», РПУП «Могилевский завод «Строммашина» является наибольшим (рис. 11.46) и снижается в среднем

с 29% в слое 0-5 см до 22% (слой 5-20 см) вследствие понижения концентрации элемента с глубиной. Установлено, что данный тяжелый металл доминирует в почвах четырех обследованных предприятий (ОАО «МПЗ», РУП «Завод «Могилевлифтмаш», РПУП «Могилевский завод «Строммашина» и ОАО «МАЗ») – доля в суммарном содержании шести ингредиентов составляет 31-41%. В землях ОАО «БААЗ», ОАО «КЗТШ», РУП «МТЗ», РУП «Гомельский литейный завод «Центролит», РУП «БМЗ», ЗАО «Атлант» цинк является субдоминантным элементом с долей в суммарном показателе \sum_6 14-28%.

Кадмий является элементом-доминантом в почвах ОАО «КЗТШ» (вклад в суммарное содержание тяжелых металлов на землях завода составляет 20%, средняя концентрация в опробованных слоях (0-5, 5-20 и 40-50 см) – 0,9 ОДК), ЗАО «Атлант» (доля в суммарном показателе \sum_6 44%, среднее содержание 3,4 ОДК) и субдоминантным – на РУП «Завод «Могилевлифтмаш», РПУП «Могилевский завод «Строммашина» (доля в \sum_6 18-19%, средняя концентрация в поверхностном горизонте, соответственно, 1,5 и 2,1 ОДК). Наименьший вклад элемента (6%) отмечен в почвах РУП «МТЗ», где доминирует свинец, доля которого в суммарном показателе составляет 53%, а выявленные концентрации в 100% проб слоя 0-5 см почв превышают 10 ПДК.

В целом для кадмия и хрома отмечено незначительное изменение концентраций по профилю почвы на фоне уменьшения общего содержания тяжелых металлов. Вследствие этого доли элементов в структуре суммарного показателя (\sum_6) возрастают на 2-6% в подповерхностном слое (5-20 см) по

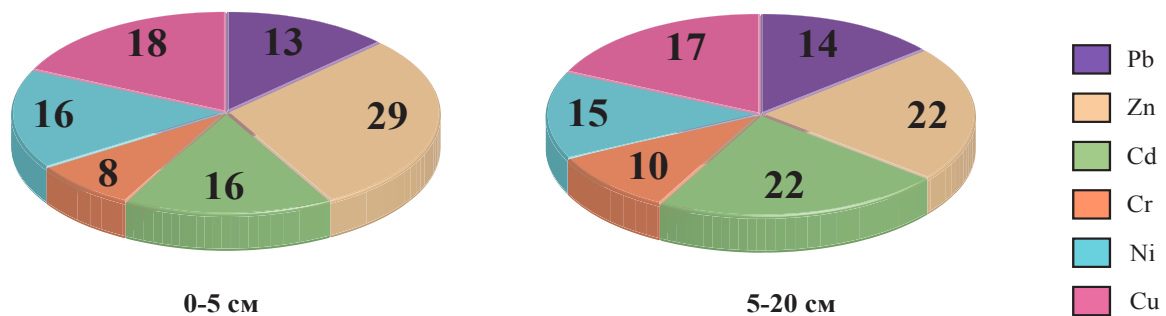


Рисунок 11.46 – Вклад элементов (%) в суммарное содержание тяжелых металлов в почвах ОАО «БААЗ», ОАО «КЗТШ», ОАО «МПЗ», РУП «Завод «Могилевлифтмаш», РПУП «Могилевский завод «Строммашина», 2008 г.

сравнению с горизонтом 0-5 см. Хром доминирует в почвах РУП «Гомельский литейный завод «Центролит» и РУП «БМЗ» (вклад в суммарное содержание 29-30%, средняя концентрация 2-4 ОДК).

По данным локального мониторинга земель установлено, что никель (ОДК 20 мг/кг) является доминирующим загрязняющим элементом в почвах ОАО «БААЗ» (доля в суммарном содержании тяжелых металлов – 28%, в 70% проб завода концентрация составляет 1-2 ОДК) и субдоминирующим – на ОАО «МАЗ» (вклад элемента в \sum_6 17%, в 33% проб концентрация никеля 2-5 ОДК). Медь (ОДК=33 мг/кг) преобладает в почвах РУПП «БелАЗ» (доля ингредиента в показателе \sum_6 43%, в 40% проб предприятия содержание металла превышает 2 ОДК) и является субдоминантным элементом на ОАО «МПЗ» (вклад в суммарный показатель \sum_6 составляет 25%, в 33% проб слоя 0-5 см отмечены концентрации 5-10 ОДК).

По данным мониторинга можно утверждать, что современное загрязнение почв предприятий металлурго-машиностроительного комплекса тяжелыми металлами является следствием сложившегося уровня антропогенной химической нагрузки на земли. Так, длительное функционирование производств, сосредоточенных в крупных промышленных узлах гг. Минск, Могилев, Гомель, определило более высокие концентрации тяжелых металлов в почвах природопользователей данных территорий (РУП «МТЗ», ОАО «МАЗ», РУП «Гомельский литейный завод «Центролит») по сравнению с районами, в которых техногенная нагрузка на почвы минимальна (ОАО «КЗТШ»).

Наиболее распространенными приоритетными загрязняющими веществами на предприятиях топливно-энергетического (ОАО «Нафтан», ОАО «Мозырский НПЗ») и нефтехимического (ОАО «Белшина», Завод «Полимир» ОАО «Нафтан», ОАО «Гродно Химволокно», РУП «Светлогорское ПО «Химволокно», ОАО «Могилевский ЗИВ», ОАО «Лакокраска») комплексов являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ): из общего количества определений в 16% выявлены превышения (рис. 11.43б).

В рамках организации и внедрения системы локального мониторинга земель на

ОАО «Нафтан», ОАО «Мозырский НПЗ», ОАО «Белшина» и Завод «Полимир» ОАО «Нафтан» отобрано и проанализировано на содержание ПАУ суммарно и по компонентам (16 изомеров) 82 почвенных образца. Зафиксированы превышения ОДК суммарного содержания ПАУ (1 мг/кг почвы) в 13% проб, а превышения ПДК/ОДК по 1-10 изомерам – в 77% проб. Наиболее распространенными изомерами в почвах обследованных территорий являются фенантрен и флуорантен, концентрации которых выше значений ОДК отмечены в 70% и 61% проб соответственно, а также нафталин – 26% проб с превышениями. При этом 50-56% образцов почв характеризуется значениями содержания фенантрена и флуорантена 2-50 ОДК, из которых 16-22% – с концентрациями 2-5 и 10-50 ОДК, а 11-18% – 5-10 ОДК.

При выявлении источника происхождения ПАУ в почвах обследованных предприятий путем анализа соотношений индикационных пар изомеров установлено, что в зонах размещения ОАО «Нафтан» и ОАО «Мозырский НПЗ» представлены как диагенетические (образовавшиеся вследствие трансформации нефтепродуктов), так и пиролитические (как результат горения топлива) полициклические ароматические углеводороды. Происхождение ПАУ в почвах ОАО «Белшина» и Завод «Полимир» ОАО «Нафтан» является пиролитическим.

При организации и внедрении систем локального мониторинга земель на ОАО «Нафтан» и ОАО «Мозырский НПЗ» отобрано (с глубин 0-5, 5-20 и 40-50 см) и проанализировано на содержание нефтепродуктов 166 проб. Диапазон выявленных концентраций на промплощадках составляет от 5 мг/кг до 20 г/кг; наибольшее содержание зафиксировано на участках сливно-наливных эстакад предприятий. Значительный уровень антропогенного химического воздействия на почвы в зоне размещения ОАО «Нафтан», а также индивидуальные характеристики почвенного покрова завода (преобладание полугидроморфных суглинистых почв) обусловили более высокие концентрации нефтепродуктов, чем на землях ОАО «Мозырский НПЗ» (76% и 34% проб с превышениями, соответственно). Отмечено понижение в 4-6 раз содержания поллютантов данной группы

с глубиной (в слое 5-20 см по сравнению с поверхностным горизонтом 0-5 см).

Данные локального мониторинга земель предприятий нефтехимического комплекса, основными видами деятельности которых является производство шин, искусственных и синтетических волокон и нитей, а также лаков и красок, свидетельствуют, что почвы обследованных территорий содержат цинк и кадмий в меньших концентрациях, чем на промышленных объектах металлурго-машиностроительного комплекса. Установлено, что 67-100% проб каждого из четырех предприятий (Завод «Полимир» ОАО «Нафтан», ОАО «Белшина», РУП «СПО «Химволокно» и ОАО «Лакокраска») характеризуются концентрациями указанных металлов не выше 5 ОДК. Содержание цинка и кадмия ниже ОДК отмечено в среднем для 46% и 31% образцов, соответственно. Для мониторинга земель Завода «Полимир» ОАО «Нафтан» внедрена разработанная сеть пунктов (рис. 11.47).

На предприятиях, основным видом деятельности которых является производство удобрений (ОАО «Гродно Азот», РУП «ПО «Беларуськалий», ОАО «Гомельский химический завод»), перечень параметров локального мониторинга земель устанавливается территориальными органами Минприроды. Так, на РУП «ПО «Беларуськалий» ежегодно, начиная с 2007 года, проводят наблюдения за состоянием почв вблизи солеотвалов и шламохранилищ – на сельскохозяйственных и иных землях, непосредственно прилегающих к территориям размещения отходов производственного объединения. В перечень определяемых параметров включены следующие показатели: содержание ионов хлора, калия и натрия, а также рН и зольность почв. По данным локального мониторинга земель РУП «ПО «Беларуськалий», в 2008 г. относительно 2007 г. отмечено понижение содержания определяемых ионов в 1,5-2,5 раза.

Данные локального мониторинга земель предприятий промышленности строительных материалов (ОАО «Гродненский стеклозавод», ПРУП «Борисовский хрустальный завод», ОАО «Красносельскстройматериалы», ПРУП «Кричевцементношифер») свидетельствуют, что наиболее распространенным элементом в почвах обследованных

территорий является мышьяк – доля превышений в общем количестве определений (337) составляет 14% (рис. 11.43в), в 80-100% проб каждого из объектов отмечены превышения ПДК (2 мг/кг). Среднее содержание элемента в почвах цементных заводов составляет 4-9 ПДК, наибольшие концентрации отмечены на участках хранения вторичных сырьевых материалов (отходов металлургических производств). На объектах стекольной промышленности мышьяк используют как добавку при производстве хрусталя – в 100% проб почв ПРУП «Борисовский хрустальный завод» отмечены превышения ПДК, в 30% содержание элемента составляет 5-10 ПДК.

С целью улучшения состояния почв в зонах размещения обследованных предприятий рекомендовано проведение комплекса мероприятий с применением наиболее прогрессивных методов биологической очистки земель – биоремедиации. Так, для снижения содержания углеродородных поллютантов (нефтепродуктов, ПАУ) в почвах нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий оптимальным является использование препаратов-биодеструкторов, содержащих штаммы углеродород-расщепляющих микроорганизмов, а также проведение работ по активизации жизнедеятельности аборигенной микрофлоры. Применение приемов фиторемедиации эффективно для удаления из почв металлургических и машиностроительных предприятий тяжелых металлов и их последующей аккумуляции в растительных тканях.

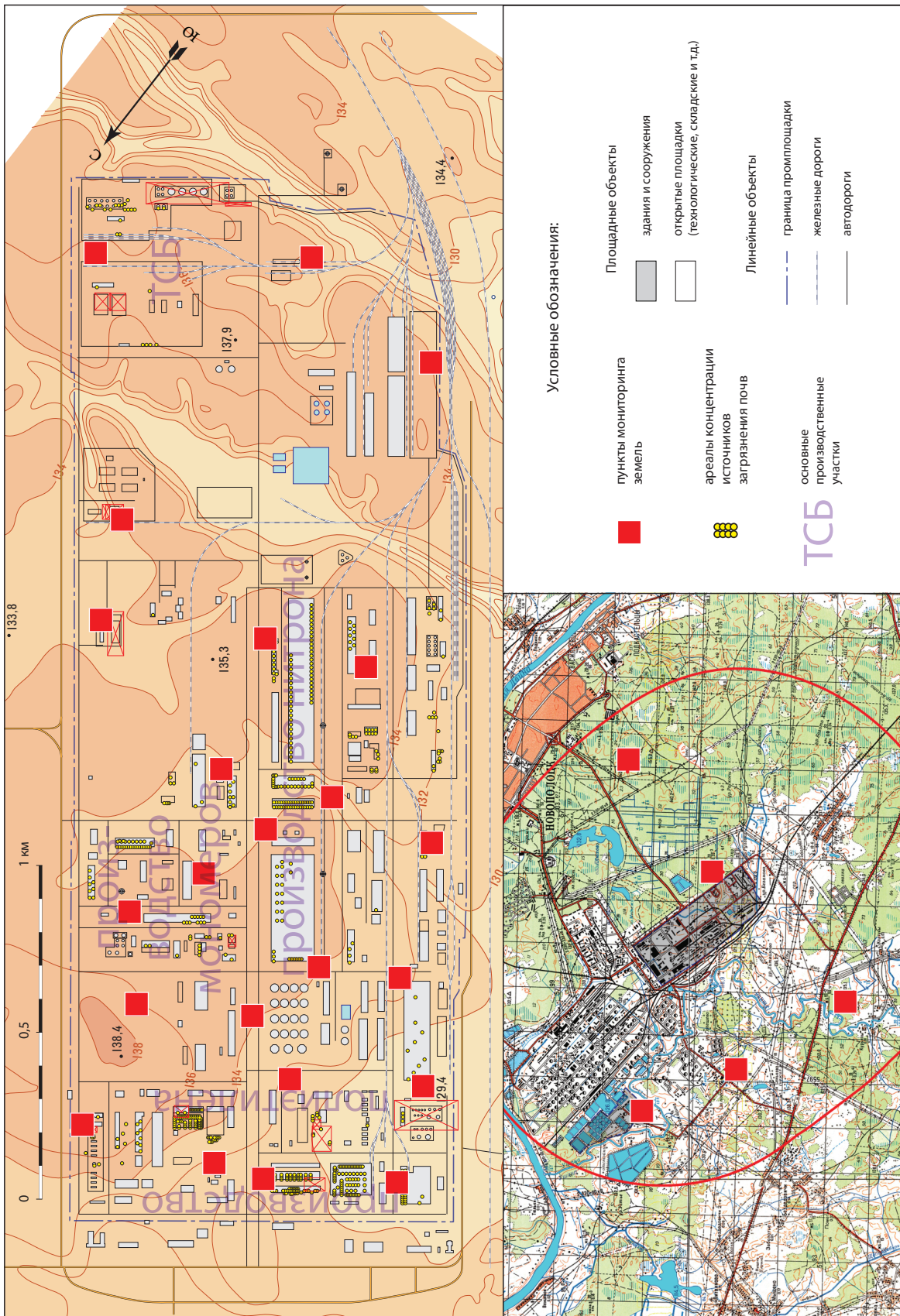


Рисунок 11.47 – Сеть пунктов локального мониторинга земель Завода «Полимер» ОАО «Нафтан», 2008 г.