

**Аналитический обзор  
тенденций и динамики загрязнения окружающей среды  
Российской Федерации по данным многолетнего  
мониторинга Росгидромета**

**Разделы:**

- 1. Предисловие**
- 2. Гидрометеорологические компоненты окружающей среды**
  - 2.1. Температура воздуха**
  - 2.2. Атмосферные осадки**
  - 2.3. Водные ресурсы**
  - 2.4. Опасные гидрометеорологические явления**
- 3. Загрязнение окружающей среды**
  - 3.1. Эмиссия парниковых газов**
  - 3.2. Загрязнение атмосферного воздуха**
  - 3.3. Загрязнение почвенного покрова**
  - 3.4. Загрязнение речных вод**
  - 3.5. Загрязнение морских вод**
  - 3.6. Радиационная обстановка**
- 4. Заключение**

**Ответственный редактор: д.г.н., проф. Г.М. Черногаева**

## 1. Предисловие

Работа выполнена на основе Обзоров и Ежегодников загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за период с 2010-2019 гг. Материалы по отдельным природным средам подготовлены Институтами Росгидромета: ФГБУ «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля», ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория», ФГБУ «Гидрохимический институт», ФГУ «Государственный океанографический институт», ФГБУ «НПО «Тайфун», ФГБУ «Государственный гидрологический институт», ФГБУ «Гидрометцентр России», ФГБУ «Центральная аэрологическая обсерватория», ФГБУ «Институт прикладной геофизики», ФГБУ «Северо-Западный филиал НПО «Тайфун». Анализ, обобщение материалов и подготовка электронного издания выполнены в ФГБУ «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля». Данное электронное издание предназначено для широкой общественности, ученых и практиков природоохранной сферы деятельности. Более подробно по затрагиваемым вопросам можно ознакомиться в электронных версиях ежегодных «Обзоров состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации», размещенных на сайтах Росгидромета <http://www.meteorf.ru/> и ФГБУ «Институт глобального климата и экологии имени Ю.А. Израэля» <http://www.igce.ru/performance/publishing/reports/>. С «Обзорами тенденций и динамики загрязнения окружающей среды Российской Федерации» за 2007-2016 гг. можно ознакомиться по адресу: [http://downloads.igce.ru/publications/Tendencies/Tendencies\\_2017.pdf](http://downloads.igce.ru/publications/Tendencies/Tendencies_2017.pdf).

Представленные в данной работе оценки состояния абиотических составляющих окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв), а также радиационной обстановки получены по данным наблюдений за состоянием окружающей среды, которые являются основой осуществления государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации, а также локальных систем наблюдений за состоянием окружающей среды.

Результаты выполненного анализа данных наблюдений и выводы о сохранении высоких уровней загрязнения атмосферного воздуха в городах страны и поверхностных вод ряда водных объектов (с оценкой приоритетности существующих проблем) являются важным элементом информационной поддержки реализации задач государственного надзора за источниками выбросов (сбросов) вредных веществ в окружающую среду.

Подготовленная информация ориентирована также на ее использование для комплексной оценки последствий влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье населения, наземные и водные экосистемы. Кроме того, информация о динамике и фактических уровнях загрязнения окружающей среды позволяет использовать эти данные для оценки эффективности осуществления природоохранных мероприятий с учетом тенденций и динамики происходящих изменений.

## 2. Гидрометеорологические компоненты окружающей среды

### 2.1. Температура воздуха

2019 г. в России был очень теплым: 4-й в ряду с 1936 г., средняя по РФ аномалия температуры - отклонение от среднего за базовый период 1961-1990 гг. - составила  $+2.07^{\circ}\text{C}$  (рис. 2.1). В Центральном, Южном, Северо-Кавказском и Дальневосточном федеральных округах (ФО) 2019 г. был среди трех самых теплых за многолетний период. На многих станциях в этих округах и Сибирском ФО годовая температура вошла в 5% самых высоких.

Линейный тренд роста осредненный по России среднегодовой температуры составил  $+0,47^{\circ}\text{C}/10$  лет.

Наибольшая скорость роста среднегодовой температуры отмечена на побережье Северного Ледовитого океана, особенно на азиатской территории страны (на Таймыре и на побережье Восточно-Сибирского моря линейный тренд составил  $+0,80^{\circ}\text{C}/10$  лет и  $+1,10^{\circ}\text{C}/10$  лет соответственно).

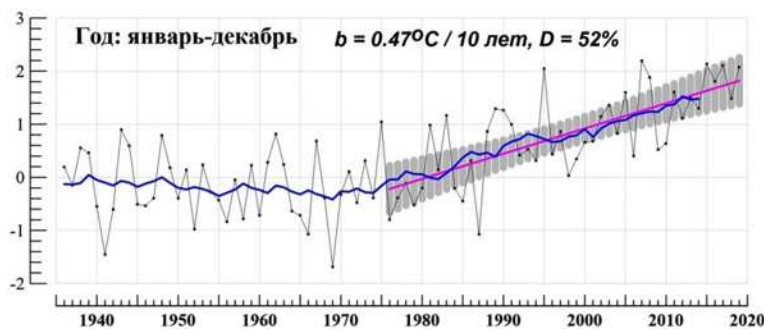


Рис. 2.1. Средние годовые (вверху) и сезонные аномалии температуры приземного воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ ), осредненные по территории РФ, 1936-2019 гг.

Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за 1961-1990 гг. Показаны также 11-летнее скользящее среднее, линейный тренд за 1976-2019 гг. с 95%-й доверительной полосой;  $b$  - коэффициент тренда ( $^{\circ}\text{C}/10$  лет),  $D$  - вклад в суммарную дисперсию (%)

## 2.2. Атмосферные осадки

На фоне общего роста осадков средняя сумма осадков по России в 2019 г. составила 108% нормы, в 2018 г. - 104% (рис. 2.2). Доля площади с осадками выше нормы составила 25%, с дефицитом осадков – 12%. Значительное превышение осадков над нормой отмечалось на севере европейской территории РФ, в нижнем течении Енисея и на Дальнем Востоке, а дефицит осадков – в СКФО, вдоль побережья Восточно-Сибирского моря и на Сахалине.

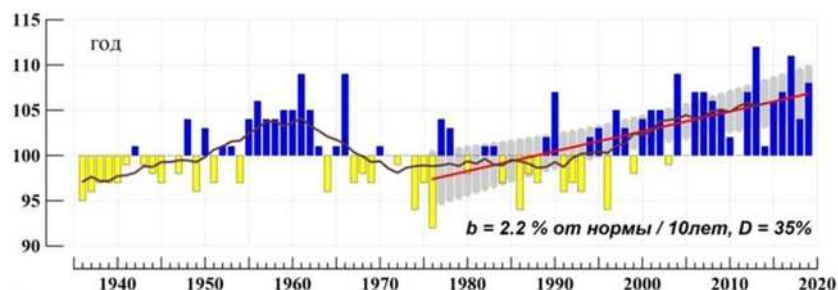


Рис. 2.2. Средние годовые и сезонные аномалии осадков (мм/месяц), осредненные по территории РФ, 1936-2019 гг.

Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за 1961-1990 гг.

Сглаженная кривая получена 11-летним скользящим осреднением.

Линейный тренд проведен по данным за 1976-2019 гг.;

$b$  - коэффициент тренда (мм/мес/10 лет),  $D$  - вклад в суммарную дисперсию (%).

## 2.3. Водные ресурсы

Водные ресурсы в 2019 г. составили 4290,9 км<sup>3</sup> (в 2018 г. - 4622,6 км<sup>3</sup>), превысив среднее многолетнее значение на 1,6% (рис. 2.3). В 2019 г. на севере и северо-востоке ЕТР высокая водность на фоне предыдущего года сохранилась, дополнительно повысилась или пришла на смену низкой водности. Наиболее высокая водность имела место на Урале и в Приамурье. На остальных территориях России наблюдалась высокая или средняя водность.

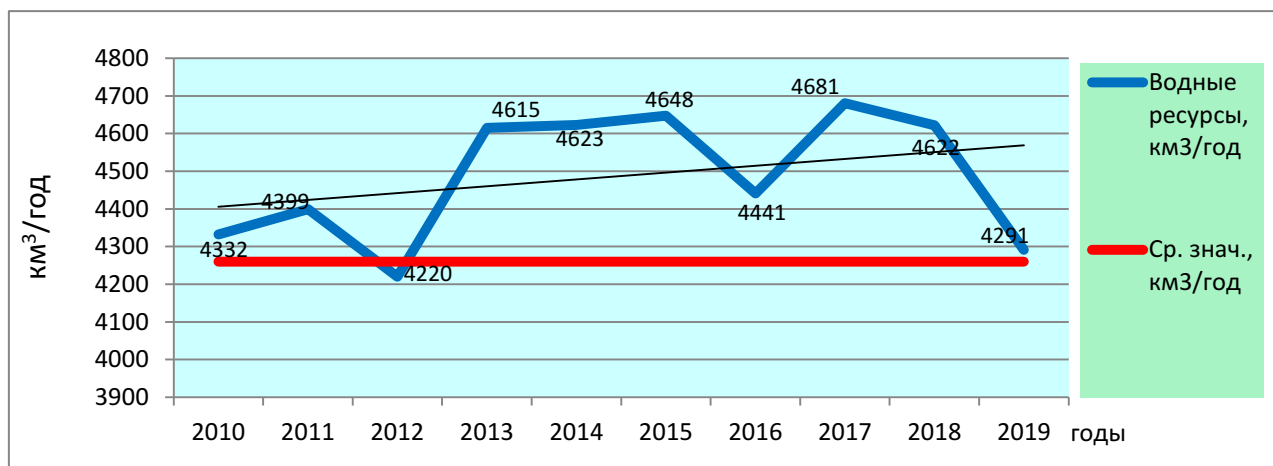


Рис. 2.3. Водные ресурсы Российской Федерации за период 2010-2019 гг.

## 2.4. Опасные гидрометеорологические явления

В 2019 г. в целом по территории РФ было отмечено 903 (в 2018 г. - 1040) опасных гидрометеорологических явления (ОЯ), включая агрометеорологические и гидрологические, из них 346 ОЯ нанесли значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения (рис. 2.4). Число непредусмотренных ОЯ в 2019 г. составило 17. Наибольший ущерб нанесли сильные осадки (снег, дождь, ливень), сильный ветер до шквального, град, а также метели и аномально холодная погода в зимний период, чрезвычайная пожарная опасность сохранялась в ряде регионов на протяжении нескольких месяцев.

По данным Росгидромета ежегодный ущерб от опасных гидрометеорологических явлений в 2019 г. составил около 1% ВВП страны.

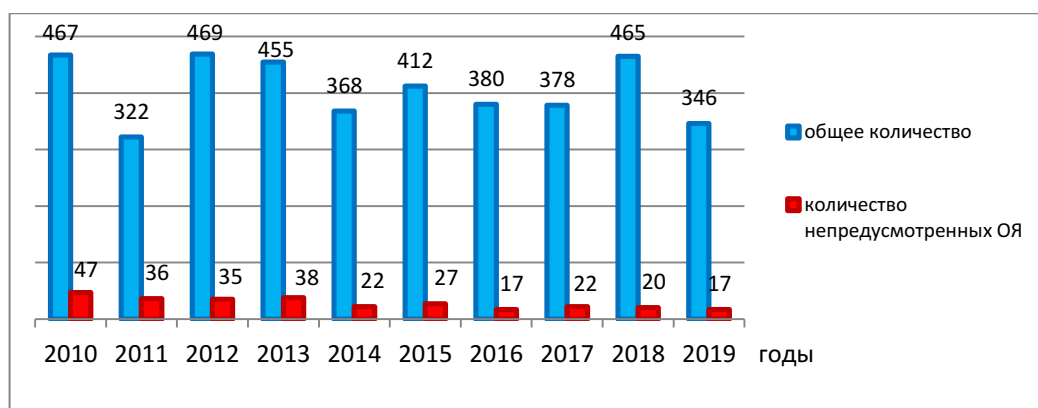


Рис. 2.4. Распределение гидрометеорологических ОЯ по годам: общее количество (синий) и количество непредусмотренных ОЯ (красный)

### 3. Загрязнение окружающей среды

#### 3.1. Эмиссия парниковых газов в Российской Федерации

Оценки антропогенных выбросов и абсорбции (поглощения) не регулируемых Монреальским протоколом парниковых газов (ПГ) на территории Российской Федерации получены методами расчетного мониторинга. Методической основой для выполнения оценок служили одобренные Совещанием Сторон Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) руководящие документы Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) по проведению национальных инвентаризаций выбросов и поглощения парниковых газов. В основу подхода МГЭИК положен расчетный метод оценки выбросов и поглощения, базирующийся на использовании количественных данных о годовых физических объемах конкретных видов деятельности, приводящих к выбросам или абсорбции ПГ. Основной объем исходной информации для выполнения расчетов был получен из материалов экономической, земельной, лесной и других видов российской статистики. В настоящий Обзор включены впервые полученные оценки выбросов и поглощения за 2018 г., а также ранее выполненные оценки за период 2014-2017 гг., подвергнутые частичному пересмотру и уточнению согласно требованиям РКИК ООН и МГЭИК. Практику ретроспективного пересмотра всего ряда оценок планируется продолжать и в дальнейшем.

Выбросы и поглощение парниковых газов по секторам МГЭИК<sup>1</sup> представлены в табл. 3.1. Основными драйверами изменения выбросов в Российской Федерации являются общие тенденции развития национальной экономики, интегральным показателем которых является динамика ВВП, изменение общей эффективности экономики и, главным образом, ее энергоэффективности, изменение структуры ВВП и структуры топливного баланса. Определенный вклад в изменение выбросов вносят общий тренд и межгодовые колебания температуры воздуха на территории РФ, оказывающие свое влияние опосредованно, через изменение потребления ископаемых видов топлива.

Таблица 3.1. Выбросы парниковых газов по секторам МГЭИК\*

| Секторы                                         | Выбросы, млн. т CO <sub>2</sub> -экв. |        |        |        |        |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                                 | 2014                                  | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
| Энергетика                                      | 1664,6                                | 1662,5 | 1663,0 | 1700,7 | 1752,6 |
| Промышленные процессы и использование продукции | 220,4                                 | 218,5  | 218,2  | 232,4  | 243,1  |
| Сельское хозяйство                              | 120,1                                 | 121,5  | 123,5  | 126,6  | 126,7  |
| ЗИЗЛХ**                                         | -669,5                                | -582,2 | -601,2 | -591,2 | -590,6 |
| Отходы                                          | 89,3                                  | 91,4   | 93,5   | 95,6   | 97,7   |
| Всего, без учета ЗИЗЛХ                          | 2094,4                                | 2094,0 | 2098,1 | 2155,3 | 2220,1 |
| Всего, с учетом ЗИЗЛХ                           | 1424,9                                | 1511,9 | 1497,0 | 1564,1 | 1629,5 |

\* Значения приведены с округлением

\*\* Знак «минус» соответствует абсорбции (поглощению) парниковых газов из атмосферы

<sup>1</sup> Группировка выбросов по секторам выполнялась в соответствии с методологией МГЭИК. Следует иметь в виду, что определения секторов МГЭИК не соответствуют секторам (отраслям) экономики в традиционном отечественном понимании. В частности, МГЭИК относит к энергетическому сектору выбросы от полезного сжигания всех видов ископаемого топлива, независимо от того в каких отраслях экономики и в каких процессах это сжигание происходит. К энергетическому сектору также относятся летучие (фугитивные) выбросы, включающие в себя технологические выбросы, потери в атмосферу топливных продуктов в газообразной форме и сжигание топлива без получения полезной энергии, в том числе сжигание на факельных установках.

В 2018 г. совокупный выброс ПГ в Российской Федерации (без учета вклада ЗИЗЛХ) увеличился по отношению к предыдущему году на 3,0% на фоне роста ВВП на 2,5%. Сектор ЗИЗЛХ, в котором поглощение парниковых газов из атмосферы (происходящее в форме поглощения CO<sub>2</sub> растениями) превалирует над выбросами, оставался значительным нетто-поглотителем парниковых газов, компенсируя, в среднем за период 2014-2018 гг., 28,5% выбросов, происходящих в других секторах. По сравнению с 1990 г. - базовым годом по обязательствам Российской Федерации согласно РКИК ООН совокупный выброс ПГ значительно снизился (на 47,6% с учетом сектора землепользования, изменений землепользования и лесного хозяйства (ЗИЗЛХ), и на 30,4% - без учета этого сектора).

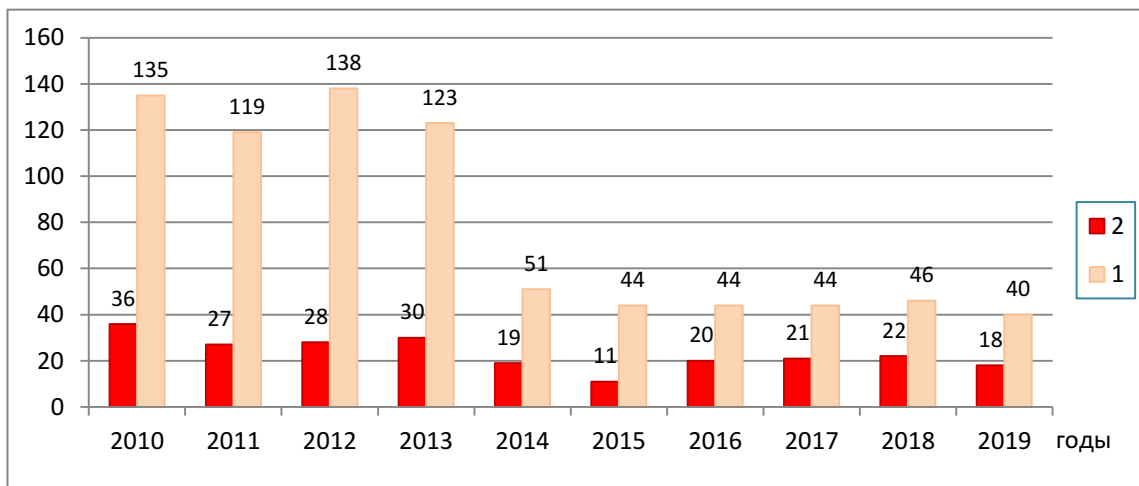
В табл. 3.2 представлены данные по вкладу секторов МГЭИК в совокупный выброс парниковых газов. Распределение выбросов по секторам за период с 2014 г. по 2018 г. не претерпело существенных изменений. Доминирующую роль продолжает играть энергетический сектор. Остается неизменным вклад сельского хозяйства, несколько возросла роль выбросов, связанных с промышленностью и обращением с отходами производства и потребления.

**Таблица 3.2.** Распределение выбросов парниковых газов по секторам МГЭИК, без учета сектора землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства, %

| Годы | Всего | По секторам |                                                 |                    |        |
|------|-------|-------------|-------------------------------------------------|--------------------|--------|
|      |       | Энергетика  | Промышленные процессы и использование продукции | Сельское хозяйство | Отходы |
| 2014 | 100,0 | 79,5        | 10,5                                            | 5,7                | 4,3    |
| 2018 | 100,0 | 78,9        | 11,0                                            | 5,7                | 4,4    |

### 3.2. Загрязнение атмосферного воздуха

В России наблюдается увеличение выбросов транспортными средствами и одновременное снижение выбросов от стационарных источников, результатом чего стали незначительные колебания совокупного объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В 2019 г. качество атмосферного воздуха в городах (по отдельным показателям) по-прежнему сохраняется неудовлетворительным. В 133 городах с населением 50,6 млн. человек средняя за год концентрация какой-либо примеси превышала 1 ПДК. В 40 городах (18% городов) качество атмосферного воздуха характеризовалось высоким и очень высоким уровнем загрязнения (рис. 3.1), из них 22 города расположены в Сибирском федеральном округе. В 35 городах с населением 10,7 млн. человек были отмечены максимальные концентрации примесей выше 10 ПДК. Всего за 2019 г. было зарегистрировано 139 случаев превышения 10 ПДК загрязняющих веществ.



**Рис. 3.1.** Количество городов, в которых уровень загрязнения высокий и очень высокий (ИЗА>7) (1), в том числе городов в Приоритетном списке (2)

В 47 городах средние за год концентрации поступающего в атмосферу при сгорании топлива бенз(а)пирена превышали 1 ПДК. В 45 городах максимальные из среднемесячных (среднесуточных) концентраций бенз(а)пирена превышали 5 ПДК. Количество городов, где максимальные концентрации бенз(а)пирена превышали 10 ПДК, увеличилось на 8 городов (рис. 3.2). При этом отмечается рост уровня загрязнения атмосферного воздуха бенз(а)пиреном в городах на Азиатской части территории России, которая характеризуется особо неблагоприятными для рассеивания примесей метеорологическими условиями.

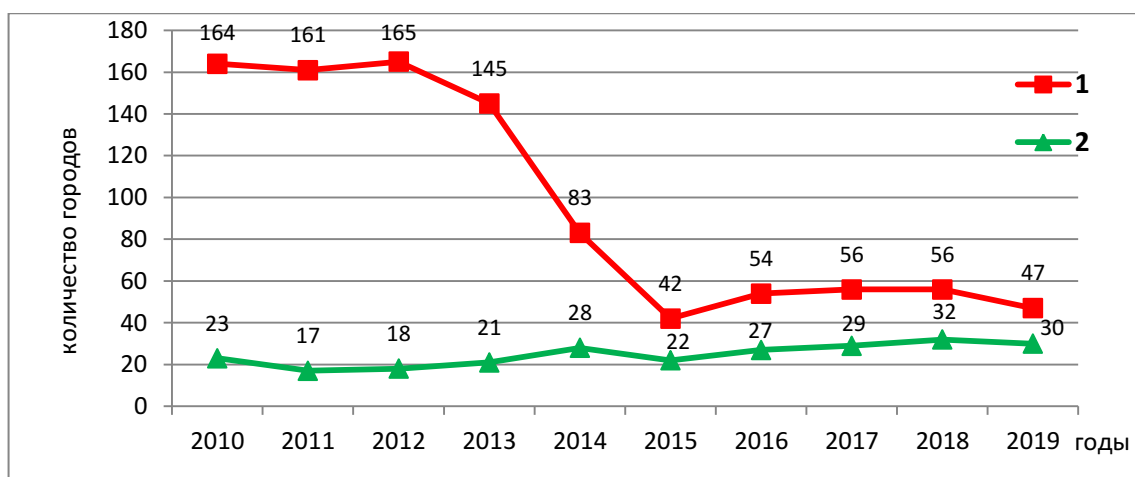


Рис. 3.2. Количество городов, в которых средние годовые концентрации бенз(а)пирена превышали 1 ПДК (1), СИ бенз(а)пирена больше 10 (2)

Количество городов, где среднегодовые концентрации формальдегида превышают 1 ПДК, за последние шесть лет снизилось со 138 до 45, что обусловлено изменением ПДКс.с. и др. факторами (рис. 3.3). Среднегодовые концентрации формальдегида за пятилетний период изменились незначительно, рост составил 3%. При этом количество выбросов формальдегида от стационарных источников за период 2014-2018 гг. увеличилось на 30%.

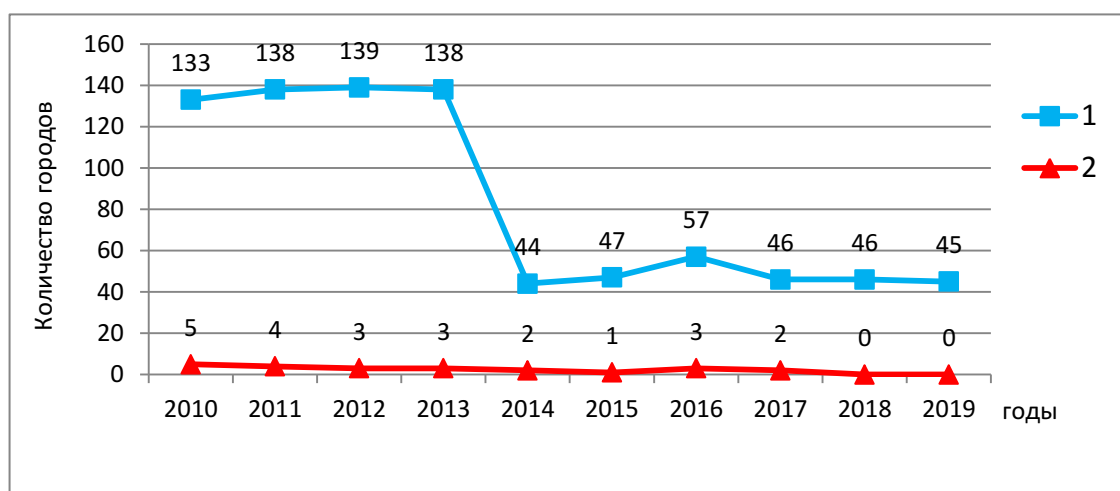


Рис. 3.3. Количество городов, в которых среднегодовые концентрации формальдегида превышали 1 ПДК (1), СИ формальдегида больше 10 (2)

Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения в 2019 г. (табл. 3.3) включает 18 городов с населением 3,3 млн. жителей (в 2018 г. - 22 города с населением 5,1 млн. жителей). В этот список включены города с очень высоким уровнем загрязнения воздуха, для которых комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) равен или выше 14.

Таблица 3.3. Города с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы (ЗА) и вещества, его определяющие, в 2019 г.

| Города      | Вещества, определяющие уровень ЗА | Города           | Вещества, определяющие уровень ЗА              |
|-------------|-----------------------------------|------------------|------------------------------------------------|
| Абакан      | БП, NO <sub>2</sub> , CO, BB, Ф   | Свирск           | БП, BB, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO |
| Братск      | БП, BB, CS <sub>2</sub> , Ф, HF   | Селенгинск       | БП, O <sub>3</sub> , PM2.5, PM10, BB           |
| Зима        | БП, NO <sub>2</sub> , HCl, Ф, CO  | Улан-Удэ         | БП, PM2.5, PM10, BB, Ф                         |
| Иркутск     | БП, BB, NO <sub>2</sub> , Ф, NO   | Усолье-Сибирское | БП, BB, NO <sub>2</sub> , Ф, SO <sub>2</sub>   |
| Кызыл       | БП, BB, NO <sub>2</sub> , Ф, CO   | Черемхово        | БП, NO <sub>2</sub> , BB, SO <sub>2</sub> , NO |
| Лесосибирск | БП, BB, Ф, NO <sub>2</sub> , CO   | Черногорск       | БП, NO <sub>2</sub> , Ф, BB, CO                |
| Минусинск   | БП, NO <sub>2</sub> , Ф, BB, CO   | Чита             | БП, BB, фенол, NO <sub>2</sub> , Ф             |

|             |                                                |                |                                                             |
|-------------|------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------|
| Новокузнецк | БП, ВВ, HF, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>  | Шелехов        | БП, O <sub>3</sub> , ВВ, PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> |
| Норильск*   | SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , ВВ, БП | Южно-Сахалинск | Ф, БП, NO <sub>2</sub> , углерод (сажа), ВВ                 |

БП – бенз(а)пирен, ВВ – взвешенные вещества, PM – взвешенные частицы фракций PM<sub>10</sub> и PM<sub>2.5</sub>, Ф – формальдегид, CO – оксид углерода, CS<sub>2</sub> – сероуглерод, HCl – хлорид водорода, HF – фторид водорода, NH<sub>3</sub> – аммиак, NO<sub>2</sub> – диоксид азота, NO – оксид азота, O<sub>3</sub> – приземный озон, SO<sub>2</sub> – диоксид серы.

Выделены вещества с наибольшим вкладом в уровень ЗА.

\* С учетом значительных объемов выбросов диоксида серы и данных наблюдений за химическим составом осадков.

Города Приоритетного списка не р а н ж и р у ю т с я по уровню загрязнения воздуха

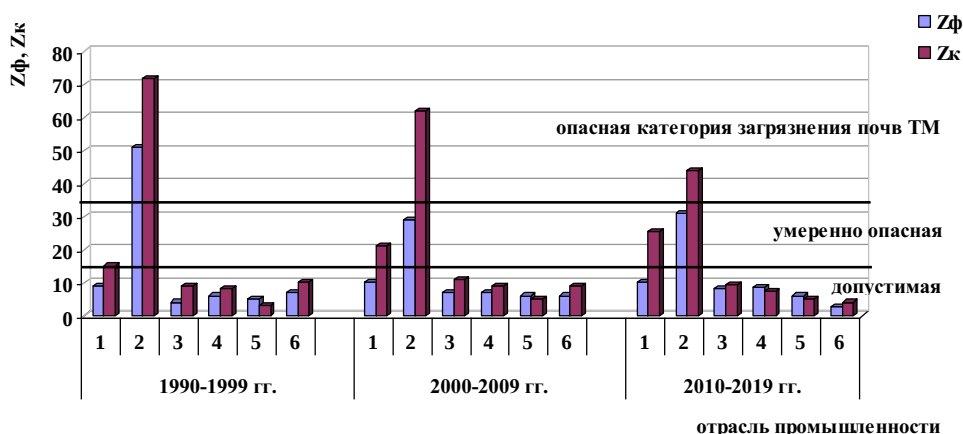
Тенденция изменения загрязнения воздуха показывает, что за последние пять лет, несмотря на снижение оценки опасности загрязнения воздуха формальдегидом, реальных изменений уровня загрязнения воздуха не происходит, воздух не становится чище. Кроме того, изменение норматива уровня опасности формальдегида для здоровья населения позволило предприятиям увеличить объемы выбросов на 50% за последние пятилетие.

### 3.3. Загрязнение почвенного покрова

Вокруг городов с объектами металлургической, топливной, энергетической, химической, нефтехимической промышленности сложились ареалы хронически загрязненных почв с радиусом от 1 до 20 км.

Оценка степени опасности загрязнения почв комплексом ТМ проводится по показателю загрязнения Zф (с учётом фонов) и/или Zк (с учётом кларков), являющимися индикаторами неблагоприятного воздействия на здоровье человека. Динамика усреднённых за несколько лет показателей загрязнения почв (Zф, Zк) вокруг предприятий разных отраслей промышленности представлена на рис. 3.4.

Почвы территорий промышленных центров и прилегающих к ним районов загрязнены тяжелыми металлами, которые накапливаются в условиях перманентного техногенного воздействия при поступлении загрязняющих веществ из атмосферы и другими путями. По результатам мониторинга прослеживается тенденция к снижению содержания тяжелых металлов в почвах. К опасной категории хронически загрязненных относятся почвы 6 крупных промышленных центров в 4-х субъектах: в Иркутской и Свердловской областях, Республике Северная Осетия-Алания и Красноярском крае. К умеренно-опасной категории загрязнения отнесены почвы вокруг 25 промышленных центров в 10 субъектах: в Иркутской, Кировской, Нижегородской, Новосибирской, Оренбургской, Свердловской и Томской областях, в Республике Башкортостан, Удмуртской Республике и Приморском крае.



**Рис. 3.4.** Динамика усреднённых за несколько лет показателей загрязнения почв комплексом ТМ Zф и Zк вокруг предприятий черной металлургии (1), цветной металлургии (2), машиностроения и металлообработки (3), топливной и энергетической промышленности (4), химической и нефтехимической промышленности (5), строительной промышленности и производства строительных материалов (6)

Кроме наблюдений за загрязнением почв токсикантами промышленного происхождения, подразделениями Росгидромета проводятся выборочные обследования почв сельскохозяйственного назначения, отдельных лесных массивов, зон отдыха на содержание в них остаточных количеств пестицидов. В 2019 г. были обследованы почвы различного типа на территории 38 субъектов РФ, также как в 2018 г. Общая обследованная площадь составила 32,2 тыс. га (в 2018 г. - 31,5 тыс. га). Участки, почва которых была загрязнена пестицидами выше установленных гигиенических нормативов, были выявлены на территории 13 субъектов (в 2018 г. - 8 субъектов). Участки почв, загрязненных ДДТ, далапоном, гербицидами ТХАН и 2,4-Д были выявлены на отдельных территориях ряда субъектов Центрального, Приволжского,



Дальневосточного, Уральского и Сибирского федеральных округов. Динамика изменения загрязнения почв пестицидами представлена на рис. 3.5.

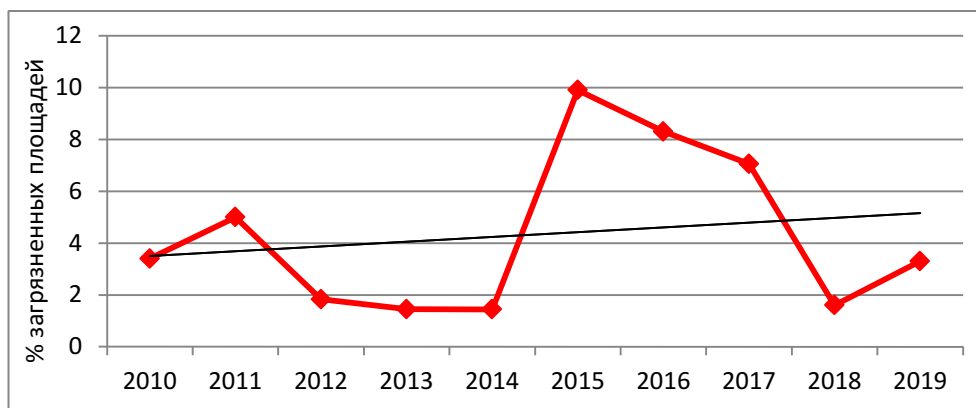


Рис. 3.5. Доля загрязненных почв, % от обследованной площади

Загрязненные участки почв пестицидами ежегодно выявляются на территории Российской Федерации. Загрязнение сохраняется на многолетних пунктах наблюдений, расположенных в зонах отдыха, почва которых не подвергается механической обработке. В 2019 г., как и в предыдущие годы, результаты обследований показали, что в большинстве случаев распространения загрязнения от складов пестицидов не происходит, а выявленное загрязнение носит локальный характер.

### 3.4. Загрязнение речных вод

Наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхностных вод России на протяжении нескольких десятилетий являются органические вещества (по ХПК), соединения меди, железа, фенолы, легкоокисляемые органические вещества (по БПК<sub>5</sub>), соединения цинка, нефтепродукты, по которым превышение ПДК было значительным, варьируя из года в год в меньшую или в большую сторону. В течение 2017-2019 гг. превышение ПДК составляло: трудноокисляемыми органическими веществами - 73, 72, 72%; фенолами - 30, 28, 32%; соединениями меди - 74, 73, 71%; соединениями железа - 61, 60, 57%; соединениями цинка - 36, 33, 31%; превышение ПДК нефтепродуктами в поверхностных водах РФ в 2019 г. практически не изменилось по сравнению с 2017-2018 гг. и составляло 24%, увеличившись в 2019 г. до 26%. Наиболее высокий уровень загрязненности воды водных объектов в 2019 г. отмечался по фенолам, нефтепродуктам, соединениям меди, цинка, магния, марганца; по сульфатам, хлоридам, как и в предыдущие годы, наблюдалось превышение 10, 30, 50 и 100 ПДК; по соединениям никеля, алюминия; цианидам - превышение 10, 30 и 50 ПДК; по соединениям кадмия, диэтилофосфатам, водорастворимому лигнину - превышение 10 и 30 ПДК; по соединениям мышьяка, молибдена; фторидам - превышение 10 ПДК (рис. 3.6).

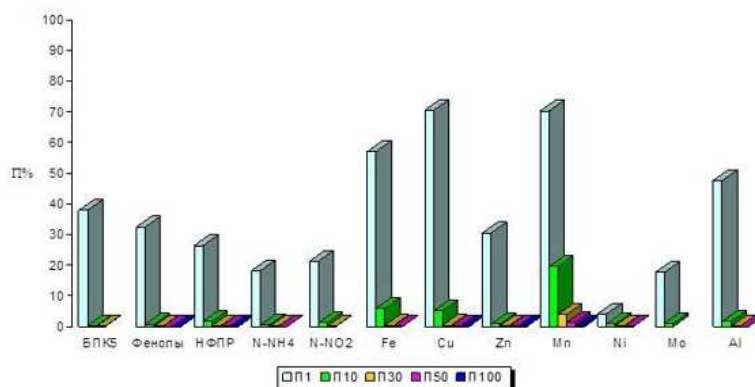


Рис. 3.6. Соотношение повторяемостей (П) концентраций разного уровня отдельных загрязняющих веществ в поверхностных водах Российской Федерации в 2019 г.

По-прежнему для отдельных регионов России характерно содержание в воде водных объектов специфических загрязняющих веществ в концентрациях, достигающих или превышающих уровень ВЗ и ЭВЗ: сульфидов и сероводорода, хлорорганических пестицидов, соединений ртути, свинца.

В 2019 г. на водных объектах РФ было отмечено 560 створов с высоким уровнем загрязненности воды. Анализ динамики качества поверхностных вод за период 2017-2019 гг. показал, что в 2019 г. по сравнению с 2017-2018 гг. увеличилось число створов с высоким уровнем загрязненности воды на притоках р. Кама, в которых в предыдущие годы среднегодовые концентрации приближались к 10 ПДК.

В 2019 г. из 560 створов с высоким уровнем загрязненности качество воды улучшилось на 23 створах; ухудшилось на 40 створах; не претерпело существенных изменений на 497 створах.



На территории практически всех федеральных округов водных объектов находятся створы, которые в течение десятилетий сохраняются в крайне неудовлетворительном состоянии и характеризуются как «грязные» либо «экстремально грязные». Число таких створов составляло: в 2008 г. - 80; 2009 г. - 77; 2010 г. - 82; 2011 г. - 87; 2012 г. - 81; 2013 г. - 81; в 2014 г. - 77; в 2015 г. - 77; в 2016 г. - 83; в 2017 г. - 86; в 2018 г. - 97; в 2019 г. - 112.

В 2019 г. число створов, качество воды которых в течение 3-х лет ухудшилось до уровня «грязная», увеличилось на 67 и составило в целом по РФ - 112. Ухудшение качества воды отмечалось на 6 створах, улучшение качества воды - на 3 створах (табл. 3.4).

Таблица 3.4. Наиболее загрязненные водные объекты на территории Российской Федерации в 2019 г.

| Водный объект<br>пункт, створ                                              | Основные загрязняющие<br>вещества                                                                                                                               | УКИЗВ   |         |         | Класс<br>каче-<br>ства<br>воды в<br>2019 г. | Тенденция<br>изменения<br>качества<br>воды | Федера-<br>льные<br>округа |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                            |                                                                                                                                                                 | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |                                             |                                            |                            |
| 1                                                                          | 2                                                                                                                                                               | 3       | 4       | 5       | 6                                           | 7                                          | 8                          |
| <b>Балтийский гидрографический район</b>                                   |                                                                                                                                                                 |         |         |         |                                             |                                            |                            |
| р. Преголя<br>г. Калининград<br>1 км выше устья                            | ХПК, БПК <sub>5</sub> , нефтепродукты,<br>нитритный азот, железо,<br>хлориды, сульфаты, магний,<br>минерализация                                                | 3,96    | 4,86    | 4,99    | 4                                           | Стабилизация                               | Северо-<br>Западный        |
| р. Каменка<br>д. Каменка                                                   | БПК <sub>5</sub> , ХПК, медь, железо, цинк,<br>марганец, аммонийный азот                                                                                        | 3,98    | 3,68    | 4,76    | 4                                           | Стабилизация                               | " - "                      |
| р. Охта<br>г. Санкт-Петербург<br>в черте города                            | БПК <sub>5</sub> , ХПК, медь, железо, цинк,<br>марганец, аммонийный азот                                                                                        | 4,13    | 3,90    | 3,86    | 4                                           | Стабилизация                               | " - "                      |
| р. Полисть<br>г. Старая Русса<br>ниже города                               | БПК <sub>5</sub> , ХПК, железо, медь,<br>марганец, нитритный азот                                                                                               | 2,95    | 4,03    | 3,27    | 4                                           | Стабилизация                               | " - "                      |
| р. Питьба<br>г. Великий Новгород                                           | БПК <sub>5</sub> , ХПК, железо, медь,<br>марганец                                                                                                               | 3,62    | 3,42    | 3,76    | 4                                           | Стабилизация                               | " - "                      |
| <b>Черноморский гидрографический район</b>                                 |                                                                                                                                                                 |         |         |         |                                             |                                            |                            |
| р. Вязьма<br>г. Вязьма, 10,5 км<br>ниже г. Смоленск                        | Аммонийный азот, железо, ХПК,<br>БПК <sub>5</sub> , дефицит растворенного в<br>воде кислорода, медь, фенолы,<br>нефтепродукты                                   | 6,24    | 6,34    | 6,81    | 4                                           | Стабилизация                               | Центра-<br>льный           |
| р. Сож<br>пгт Хиславичи,<br>3 км ниже пгт                                  | ХПК, БПК <sub>5</sub> , медь, железо                                                                                                                            | 3,62    | 3,63    | 2,24    | 4                                           | Улучшение                                  | " - "                      |
| р. Вопец<br>г. Сафонов, автост                                             | Дефицит растворенного в воде<br>кислорода, ХПК, БПК <sub>5</sub> ,<br>аммонийный азот, медь, железо                                                             | 4,93    | 4,80    | 4,45    | 4                                           | Стабилизация                               | " - "                      |
| <b>Азовский гидрографический район</b>                                     |                                                                                                                                                                 |         |         |         |                                             |                                            |                            |
| р. Дон<br>г. Донской<br>выше города                                        | Аммонийный и нитритный азот,<br>БПК <sub>5</sub> , ХПК, железо, медь,<br>сульфаты, фенолы                                                                       | 5,31    | 4,96    | 5,43    | 4                                           | Стабилизация                               | Центра-<br>льный           |
| р. Дон<br>г. Донской<br>ниже города                                        | Аммонийный и нитритный азот,<br>БПК <sub>5</sub> , ХПК, железо, медь,<br>сульфаты, дефицит<br>растворенного в воде кислорода,<br>фенолы                         | 5,16    | 5,28    | 5,37    | 4                                           | Стабилизация                               | " - "                      |
| р. Глубокая<br>г. Миллерово<br>ниже города                                 | ХПК, БПК <sub>5</sub> , нефтепродукты,<br>нитритный и аммонийный азот,<br>железо, магний, сульфаты,<br>хлориды, нефтепродукты                                   | 6,17    | 6,07    | 6,24    | 4                                           | Стабилизация                               | Южный                      |
| <b>Баренцевский гидрографический район</b>                                 |                                                                                                                                                                 |         |         |         |                                             |                                            |                            |
| р. Колос-йоки<br>пгт Никель,<br>0,6 км выше устья                          | Медь, цинк, никель, марганец,<br>железо, дитиофосфат                                                                                                            | 6,47    | 5,01    | 4,30    | 4                                           | Стабилизация                               | Северо-<br>Западный        |
| р. Луоттн-йоки<br>Устье, 0,5 км выше<br>устья                              | Никель, марганец, медь,<br>дитиофосфат, сульфаты                                                                                                                | 3,87    | 4,12    | 3,34    | 4                                           | Стабилизация                               | " - "                      |
| р. Хауки-лампи-йоки<br>г. Заполярный,<br>0,7 км ниже сброса<br>сточных вод | Медь, никель, сульфаты,<br>марганец, цинк, дитиофосфат,<br>нитритный азот, ртуть                                                                                | 6,13    | 5,65    | 5,30    | 4                                           | Улучшение                                  | " - "                      |
| руч. Варничный<br>г. Мурманск,<br>1,5 км выше устья                        | Дефицит растворенного в воде<br>кислорода, БПК <sub>5</sub> , ХПК,<br>аммонийный азот, железо, медь,<br>цинк, марганец, нефтепродукты,<br>АСПАВ, нитритный азот | 8,35    | 7,23    | 7,01    | 5                                           | Стабилизация                               | " - "                      |

|                                                                                                                           |                                                                                                                               |      |      |      |   |              |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|---|--------------|-----|
| р. Роста<br>г. Мурманск,<br>1,1 км выше устья                                                                             | БПК <sub>5</sub> , ХПК, нефтепродукты,<br>аммонийный и нитритный азот,<br>железо, медь, марганец, цинк,<br>никель             | 6,48 | 5,47 | 6,31 | 4 | Стабилизация | "-" |
| р. Нюдауй<br>г. Мончегорск,<br>0,2 км выше устья                                                                          | Медь, никель, сульфаты, ртуть,<br>марганец                                                                                    | 5,37 | 5,67 | 5,75 | 4 | Стабилизация | "-" |
| р. Белая<br>г. Апатиты,<br>1 км выше устья                                                                                | БПК <sub>5</sub> , молибден, нитритный азот,<br>фториды, алюминий, ртуть,<br>медь, цинк, фосфор фосфатов,<br>железо, марганец | 4,90 | 5,41 | 5,88 | 4 | Стабилизация | "-" |
| р. Можель<br>г. Ковдор,<br>0,25 км выше устья                                                                             | ХПК, медь, сульфатные ионы,<br>фосфор фосфатов, марганец,<br>молибден                                                         | 4,25 | 4,04 | 4,15 | 4 | Стабилизация | "-" |
| р. Печенга<br>п. Корзуново,<br>0,5 км ниже впадения                                                                       | Никель, медь, марганец, железо,<br>дитиофосфат,                                                                               | 3,64 | 3,09 | 2,84 | 3 | Стабилизация | "-" |
| р. Нама-йоки<br>р. Нама-йоки<br>пгт Луостари,<br>0,5 км выше устья                                                        | Медь, никель, марганец, железо,<br>дитиофосфат                                                                                | 4,10 | 3,05 | 2,92 | 4 | Стабилизация | "-" |
| р. Вологда<br>г. Вологда,<br>выше города                                                                                  | ХПК, железо, марганец, БПК <sub>5</sub> ,<br>медь, алюминий, цинк,                                                            | 3,72 | 4,35 | 4,38 | 4 | Стабилизация | "-" |
| р. Вологда<br>г. Вологда,<br>2 км ниже города                                                                             | ХПК, железо, медь, марганец,<br>алюминий, нитритный азот, БПК <sub>5</sub> ,<br>нефтепродукты                                 | 5,47 | 6,00 | 5,66 | 4 | Стабилизация | "-" |
| р. Сухона<br>г. Сокол,<br>2 км ниже города                                                                                | ХПК, железо, медь, марганец,<br>метанол, цинк, БПК <sub>5</sub>                                                               | 3,73 | 5,08 | 4,75 | 4 | Стабилизация | "-" |
| р. Пельшма<br>г. Сокол, 7 км к В от<br>города, 1 км ниже<br>сброса сточных вод<br>ОАО "Сокольский ЦБК"<br>прот. Кузнечиха | Глубокий дефицит растворенного<br>в воде кислорода,<br>лигносульфонаты, БПК <sub>5</sub> , ХПК,<br>железо, нефтепродукты      | 6,96 | 6,57 | 6,70 | 5 | Стабилизация | "-" |
| г. Архангельск,<br>1 км ниже сброса<br>сточных вод                                                                        | ХПК, железо, марганец, медь,<br>алюминий                                                                                      | 4,98 | 4,24 | 3,72 | 3 | Стабилизация | "-" |
| прот. Городецкий шар<br>г. Нарьян-Мар                                                                                     | Дефицит растворенного в воде<br>кислорода, железо, медь,<br>марганец, цинк, ХПК,<br>нефтепродукты                             | 4,98 | 4,49 | 4,90 | 4 | Стабилизация | "-" |

**Карский гидрографический район**

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |      |      |      |   |              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|---|--------------|-----------|
| р. Обь<br>г. Салехард,<br>4 км к ЮЗ от города                                    | Железо, марганец, цинк, фенолы,<br>медь, БПК <sub>5</sub> , ХПК                                                                                                                    | 5,28 | 6,14 | 5,70 | 4 | Стабилизация | Уральский |
| р. Каменка<br>г. Новосибирск,<br>0,5 км выше впадения<br>в р. Обь                | БПК <sub>5</sub> , ХПК, нефтепродукты,<br>аммонийный и нитритный азот,<br>медь, цинк, марганец, фенолы,<br>алюминий                                                                | 5,40 | 5,91 | 6,50 | 4 | Стабилизация | Сибирский |
| р. Полуи<br>г. Салехард,<br>6 км выше г/поста на<br>р. Обь                       | Железо, медь, цинк, марганец,<br>аммонийный азот, ХПК                                                                                                                              | 5,09 | 6,35 | 6,01 | 4 | Стабилизация | Уральский |
| р. Тобол<br>г. Ялуторовск,<br>2,5 км ниже города                                 | Нефтепродукты, марганец,<br>железо, нитритный азот, медь,<br>ХПК, БПК <sub>5</sub> , сульфаты, фенолы                                                                              | 4,81 | 4,91 | 4,91 | 4 | Стабилизация | "-"       |
| р. Исеть<br>г. Екатеринбург,<br>7 км ниже города,<br>д. Большой Исток            | БПК <sub>5</sub> , ХПК, медь, цинк,<br>аммонийный и нитритный азот,<br>фосфор фосфатов, марганец,<br>нефтепродукты                                                                 | 7,72 | 7,42 | 6,29 | 5 | Стабилизация | "-"       |
| р. Исеть<br>г. Екатеринбург,<br>19,1 км ниже города,<br>5,7 км ниже<br>г. Арамил | БПК <sub>5</sub> , ХПК, медь, марганец,<br>фосфор фосфатов, нитритный и<br>аммонийный азот, фенолы,<br>железо, цинк                                                                | 6,43 | 8,68 | 6,44 | 5 | Стабилизация | Уральский |
| р. Миасс<br>г. Челябинск,<br>6,6 км ниже города,<br>д. Новое Поле                | БПК <sub>5</sub> , ХПК, медь, марганец,<br>фосфор фосфатов, нитритный<br>азот, нефтепродукты, цинк                                                                                 | 5,81 | 5,74 | 5,59 | 4 | Стабилизация | "-"       |
| р. Пышма<br>г. Березовский,<br>13,1 км выше города                               | Медь, марганец, никель,<br>нитритный и аммонийный азот,<br>железо, ХПК, цинк, фосфор<br>фосфатов, БПК <sub>5</sub> , мышьяк,<br>глубокий дефицит растворенного<br>в воде кислорода | 7,72 | 7,53 | 6,93 | 5 | Стабилизация | "-"       |

|                                                                   |                                                                                    |      |      |      |   |              |           |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|---|--------------|-----------|
| р. Пышма<br>г. Березовский,<br>2,6 км ниже города                 | Медь, марганец, нитритный и аммонийный азот, железо, фосфор фосфатов, БПК5, фенолы | 7,21 | 6,76 | 6,51 | 5 | Стабилизация | " - "     |
| р. Тагил<br>г. Нижний Тагил,<br>23 км ниже города,<br>д. Балакино | Медь, марганец, аммонийный азот, цинк, железо, ХПК, фенолы, нефтепродукты          | 4,28 | 4,82 | 3,86 | 3 | Улучшение    | " - "     |
| р. Нейва<br>г. Невьянск,<br>17 км выше города                     | Медь, марганец, аммонийный азот, цинк, фенолы, БПК5, ХПК, сульфаты, нефтепродукты  | 7,30 | 6,98 | 6,75 | 4 | Стабилизация | " - "     |
| р. Кача<br>г. Красноярск, в черте города                          | Железо, медь, цинк, марганец, фенолы, ХПК, БПК5                                    | 4,30 | 4,96 | 4,71 | 4 | Стабилизация | Сибирский |
| р. Модонкуль<br>г. Закаменск,<br>1 км ниже ОС                     | Медь, фенолы, фториды, сульфаты, цинк, кадмий                                      | 4,29 | 4,33 | 5,51 | 4 | Стабилизация | " - "     |

**Восточно-Сибирский гидрографический район**

|                                                        |                                                                               |      |      |      |   |              |                  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|---|--------------|------------------|
| р. Колыма<br>п. Усть-Среднекан,<br>0,5 км ниже поселка | Медь, марганец, железо, нефтепродукты                                         | 4,16 | 3,75 | 4,40 | 4 | Стабилизация | Дальне-восточный |
| р. Омчак<br>п. Омчак,<br>2 км выше поселка             | Медь, марганец, БПК5, нефтепродукты, аммонийный азот                          | 4,18 | 3,59 | 3,90 | 4 | Ухудшение    | " - "            |
| р. Омчак<br>п. Омчак,<br>2,5 км ниже поселка           | Медь, марганец, железо, ХПК, БПК5, нефтепродукты, аммонийный азот             | 4,59 | 3,72 | 4,37 | 4 | Стабилизация | " - "            |
| р. Омчак<br>п. Транспортный,<br>0,6 км выше поселка    | Медь, марганец, железо, сульфаты, ХПК, свинец, аммонийный азот, нефтепродукты | 5,47 | 4,55 | 4,51 | 4 | Стабилизация | " - "            |
| р. Дебин<br>п. Ягодное,<br>в черте поселка             | Медь, марганец, железо, нефтепродукты, ХПК, БПК5, свинец                      | 3,92 | 4,00 | 4,58 | 4 | Стабилизация | " - "            |
| р. Оротукан<br>п. Оротукан,<br>1,2 км выше поселка     | Сульфаты, медь, цинк, свинец, марганец, аммонийный азот, нефтепродукты        | 4,24 | 5,15 | 5,93 | 4 | Стабилизация | " - "            |
| р. Тенке<br>п. Нелькоба,<br>3 км ниже поселка          | Медь, марганец, нефтепродукты, железо                                         | 4,33 | 4,25 | 4,38 | 4 | Стабилизация | " - "            |

**Каспийский гидрографический район**

|                                                              |                                                                                                            |      |      |      |   |              |             |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|---|--------------|-------------|
| р. Волга<br>г. Астрахань<br>0,5 км выше                      | БПК5, ХПК, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты                                                       | 4,69 | 5,44 | 3,94 | 3 | Стабилизация | Южный       |
| р. Волга<br>г. Астрахань<br>0,5 км ниже сброса сточных вод   | Медь, цинк, марганец, БПК5, ХПК, нитритный азот, фенолы, нефтепродукты                                     | 4,58 | 4,91 | 3,86 | 3 | Стабилизация | " - "       |
| р. Волга<br>г. Астрахань<br>0,5 км ниже с. Ильинка           | Медь, цинк, марганец, БПК5, ХПК, нитритный азот, нефтепродукты                                             | 4,52 | 4,65 | 3,73 | 3 | Стабилизация | " - "       |
| р. Чапаевка<br>г. Чапаевск<br>1 км ниже города               | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, медь, марганец, формальдегид, сульфаты, хлорорганические пестициды | 6,61 | 5,33 | 4,22 | 4 | Стабилизация | Приволжский |
| р. Падовая<br>г. Самара, в черте<br>п. Стройкерамика         | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, фосфор фосфатов, сульфаты, медь, цинк, марганец, АСПАВ                   | 5,52 | 6,23 | 5,65 | 4 | Стабилизация | " - "       |
| р. Ока<br>г. Серпухов<br>ниже впадения                       | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, медь, цинк, фенолы                                                 | 5,10 | 4,70 | 4,32 | 4 | Стабилизация | Центральный |
| р. Ока<br>г. Кашира<br>0,5 км ниже города                    | Нитритный азот, БПК5, ХПК, железо, медь, фенолы, нефтепродукты                                             | 4,20 | 3,30 | 4,07 | 4 | Стабилизация | " - "       |
| р. Ока<br>г. Коломна<br>8,9 км ниже                          | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты                                  | 5,79 | 5,48 | 4,69 | 4 | Стабилизация | " - "       |
| р. Шатское вдхр.<br>г. Новомосковский,<br>1,5 км ниже города | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, железо, медь, формальдегид, сульфаты                               | 4,45 | 5,86 | 4,78 | 4 | Стабилизация | " - "       |

|                                                                                      |                                                                                                    |      |      |      |   |              |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|---|--------------|-------------|
| р. Упа<br>г. Тула<br>19 км ниже города                                               | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, железо, медь, сульфаты, фенолы                             | 5,00 | 5,77 | 6,12 | 4 | Стабилизация | Центральный |
| р. Мышега<br>г. Алексин                                                              | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, железо, медь, фенолы, нефтепродукты, формальдегид          | 5,85 | 6,60 | 6,54 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Москва<br>г. Москва<br>0,01 км выше<br>Бесединского моста<br>МКАД                 | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты         | 6,07 | 5,95 | 5,61 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Москва<br>д. Нижнее Мячково<br>1 км выше деревни                                  | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты                          | 5,89 | 5,77 | 5,38 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Москва<br>д. Нижнее Мячково<br>1 км ниже впадения                                 | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты         | 6,21 | 6,24 | 6,21 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Пехорка                                                                           | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты         | 6,16 | 5,42 | 5,82 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Москва<br>г. Воскресенск<br>0,5 км выше города                                    | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты         | 6,40 | 5,98 | 6,28 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Москва<br>г. Воскресенск,<br>1 км ниже города                                     | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты         | 6,17 | 5,70 | 6,26 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Пахра<br>г. Подольск<br>1 км ниже города,<br>0,05 км ниже<br>впадения руч. Черный | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты | 5,78 | 5,58 | 6,54 | 5 | Ухудшение    | "-"         |
| р. Пахра<br>г. Подольск<br>14,1 км ниже<br>г. Подольск                               | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты | 6,37 | 6,26 | 6,46 | 5 | Ухудшение    | "-"         |
| р. Пахра<br>д. Нижнее Мячково,<br>0,01 км выше устья                                 | Аммонийный и нитритный азот, БПК5, ХПК, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты         | 5,86 | 6,35 | 6,44 | 5 | Ухудшение    | "-"         |
| р. Рожая<br>д. Домодедово,<br>в черте деревни                                        | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, фосфор фосфатов, медь, цинк, никель, фенолы                | 6,82 | 6,83 | 6,94 | 5 | Ухудшение    | "-"         |
| р. Заказа<br>д. Большое Сареево,<br>в черте деревни                                  | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, никель, фенолы        | 6,17 | 6,00 | 6,27 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Медвенка<br>д. Большое Сареево                                                    | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы                | 5,40 | 5,06 | 5,39 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Яуза<br>г. Москва                                                                 | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, медь, железо, цинк, фенолы, нефтепродукты                  | 5,94 | 6,14 | 5,50 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Верда<br>г. Скопин<br>0,7 км ниже г. Скопин                                       | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, сульфаты, кальций                                          | 4,80 | 5,99 | 5,18 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Клязьма<br>г. Щелково<br>0,5 км ниже сбросов<br>ПУВКХ                             | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты | 5,11 | 5,09 | 6,39 | 5 | Стабилизация | "-"         |
| р. Клязьма<br>г. Щелково<br>0,1 км ниже впадения                                     | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты | 5,42 | 5,34 | 5,64 | 4 | Стабилизация | Центральный |
| р. Воря<br>г. Клязьма<br>г. Павловский Посад<br>0,1 км выше города                   | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты                  | 5,38 | 4,76 | 5,12 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Клязьма<br>г. Павловский Посад<br>1,7 км ниже города                              | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты, фосфор фосфатов | 5,48 | 5,30 | 5,58 | 4 | Стабилизация | "-"         |
| р. Клязьма<br>г. Орехово-Зуево<br>3,7 км ниже города                                 | Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК5, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты                  | 5,53 | 5,26 | 5,47 | 4 | Стабилизация | "-"         |

|                                                       |                                                                                                                                                  |      |      |      |   |              |                            |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|---|--------------|----------------------------|
| р. Воймега<br>г. Рошаль,<br>0,2 км выше города        | Аммонийный азот, ХПК, БПК5,<br>железо, цинк, фенолы                                                                                              | 6,40 | 5,32 | 5,65 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Воймега<br>г. Рошаль,<br>1,5 км ниже города        | Аммонийный и нитритный азот,<br>ХПК, БПК5, железо, цинк, никель,<br>фенолы, нефтепродукты, АСПАВ,<br>формальдегид                                | 7,28 | 7,59 | 7,87 | 5 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Ундолка<br>г. Лакинск<br>1,5 км ниже<br>г. Лакинск | Аммонийный и нитритный азот,<br>ХПК, БПК5, железо, медь,<br>фенолы                                                                               | 7,29 | 5,87 | 5,65 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Пекша<br>г. Кольчугино,<br>0,8 км ниже города      | Аммонийный и нитритный азот,<br>ХПК, БПК5, фосфор фосфатов,<br>железо, медь, фенолы,<br>нефтепродукты, дефицит<br>растворенного в воде кислорода | 5,88 | 5,91 | 6,17 | 4 | Ухудшение    | " - "                      |
| р. Косьва<br>г. Губаха<br>ниже города                 | Железо, фенолы, марганец,<br>аммонийный азот, медь, ХПК                                                                                          | 4,50 | 4,19 | 4,36 | 4 | Стабилизация | Приволж-<br>ский           |
| р. Чусовая<br>г. Первоуральск<br>1,7 км ниже города   | Медь, шестивалентный хром,<br>марганец, аммонийный азот,<br>цинк, железо, фенолы, БПК5,<br>ХПК, сульфаты                                         | 6,14 | 5,32 | 6,18 | 4 | Стабилизация | Уральский                  |
| р. Чусовая<br>г. Первоуральск<br>17 км ниже города    | Медь, шестивалентный хром,<br>марганец, аммонийный азот,<br>железо, фенолы, ХПК, БПК5,<br>сульфаты, нефтепродукты                                | 5,28 | 5,04 | 5,73 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Северушка<br>устье                                 | БПК5, ХПК, фенолы,<br>нефтепродукты, нитритный азот,<br>медь, цинк, марганец, фториды                                                            | 6,39 | 5,96 | 5,34 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Белая<br>г. Салават<br>11,8 км ниже города         | БПК5, ХПК, нефтепродукты,<br>железо, медь, марганец                                                                                              | 4,34 | 4,36 | 3,60 | 4 | Стабилизация | Приволж-<br>ский           |
| р. Белая<br>г. Стерлитамак<br>10,5 км ниже города     | БПК5, ХПК, нефтепродукты,<br>нитритный азот, железо, медь,<br>марганец                                                                           | 5,32 | 5,13 | 5,02 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Уфалейка<br>г. Верхний Уфалей<br>3 км ниже города  | ХПК, нефтепродукты, железо,<br>медь, цинк, марганец                                                                                              | 3,89 | 4,26 | 4,00 | 4 | Стабилизация | Уральский                  |
| р. Ай<br>г. Златоуст,<br>ниже города                  | Аммонийный азот, БПК5,<br>марганец, нефтепродукты,<br>нитритный азот, железо, цинк,<br>медь, ХПК                                                 | 4,95 | 5,12 | 4,95 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Терек<br>г. Владикавказ,<br>8,3 км ниже города     | ХПК, БПК5                                                                                                                                        | 3,28 | 4,41 | 3,10 | 3 | Стабилизация | Северо-<br>Кавказ-<br>ский |
| р. Терек<br>г. Беслан,<br>1 км выше города            | БПК5, ХПК, аммонийный азот,<br>фосфор фосфатов, нитритный<br>азот                                                                                | 5,06 | 4,27 | 3,93 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Терек<br>г. Беслан,<br>3,9 км ниже города          | БПК5, ХПК, фосфор фосфатов,<br>аммонийный и нитритный азот,<br>железо                                                                            | 4,63 | 3,70 | 4,50 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Камбилеевка<br>с. Камбилеевское,<br>3 км ниже села | ХПК, БПК5, фосфор фосфатов,<br>цинк                                                                                                              | 3,93 | 3,85 | 3,65 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Калаус<br>г. Светлоград,<br>0,5 км ниже города     | БПК5, ХПК, нитритный азот,<br>сульфаты, медь, магний,<br>минерализация, железо,<br>аммонийный азот, фосфор<br>фосфатов                           | 5,17 | 4,62 | 5,85 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Калаус<br>г. Светлоград,<br>0,5 км выше города     | БПК5, ХПК, нитритный азот,<br>железо, медь, сульфаты, магний,<br>сумма ионов, фосфор фосфатов                                                    | 5,11 | 4,16 | 5,58 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Кума<br>г. Минеральные Воды,<br>0,5 км выше города | БПК5, ХПК, медь, магний,<br>сульфаты, нитритный азот                                                                                             | 3,04 | 3,61 | 4,14 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Кума<br>г. Минеральные Воды,<br>0,5 км ниже города | БПК5, ХПК, медь, магний,<br>сульфаты, нитритный азот, сумма<br>ионов, нефтепродукты                                                              | 4,04 | 4,15 | 4,31 | 4 | Стабилизация | " - "                      |
| р. Кума<br>г. Зеленокумск,<br>1 км выше города        | БПК5, ХПК, нитритный азот,<br>медь, магний, сульфаты, сумма<br>ионов, железо                                                                     | 3,90 | 3,42 | 4,08 | 4 | Стабилизация | " - "                      |



|                                                                |                                                                                                  |      |      |      |   |              |                  |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|---|--------------|------------------|
| р. Кума<br>г. Зеленокумск,<br>0,5 км ниже города               | БПК <sub>5</sub> , ХПК, нефтепродукты,<br>нитритный азот, медь, магний,<br>сульфаты, сумма ионов | 4,40 | 3,47 | 4,12 | 4 | Стабилизация | " - "            |
| р. Урал<br>г.Верхнеуральск                                     | ХПК, марганец, цинк, железо,<br>нефтепродукты                                                    | 3,76 | 4,06 | 4,22 | 4 | Стабилизация | Уральский        |
| вдхр. Магнитогорское<br>г. Магнитогорск,<br>в черте города     | ХПК, цинк, медь, марганец,<br>сульфаты, нефтепродукты,<br>нитритный азот                         | 4,02 | 4,74 | 5,31 | 4 | Стабилизация | " - "            |
| вдхр. Магнитогорское<br>г. Магнитогорск,<br>10 км ниже города  | ХПК, марганец, цинк, медь,<br>нефтепродукты, сульфаты,<br>нитритный азот, фосфор<br>фосфатов     | 4,63 | 4,37 | 4,98 | 4 | Стабилизация | " - "            |
| р. Урал<br>г. Магнитогорск,<br>18 км ниже города               | ХПК, марганец, сульфаты, медь,<br>цинк, нитритный азот, БПК <sub>5</sub>                         | 4,04 | 4,74 | 4,13 | 4 | Стабилизация | " - "            |
| р. Урал<br>г. Богдановское,<br>0,6 км ниже города              | БПК <sub>5</sub> , ХПК, цинк, медь,<br>сульфаты, марганец                                        | 4,02 | 4,43 | 4,08 | 4 | Стабилизация | " - "            |
| р. Блява<br>г. Медногорск<br>0,5 км ниже сброса<br>сточных вод | Медь, цинк, железо, нитритный<br>азот, нефтепродукты                                             | 6,63 | 6,56 | 6,70 | 5 | Стабилизация | Приволж-<br>ский |
| р. Илек<br>п. Веселый,<br>1 км выше поселка                    | Нитритный азот                                                                                   | 4,00 | 3,83 | 3,84 | 3 | Стабилизация | " - "            |

*Тихоокеанский гидрографический район*

|                                                                           |                                                                                                                                                                         |      |      |      |   |              |                      |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|---|--------------|----------------------|
| р. Березовая<br>с. Федоровка,<br>1,5 км ниже села                         | Марганец, нитритный азот,<br>алюминий, ХПК, БПК <sub>5</sub> , медь,<br>аммонийный азот, железо                                                                         | 4,77 | 4,34 | 4,34 | 4 | Стабилизация | Дальне-<br>восточный |
| р. Черная<br>(Хабаровский край)<br>с. Сергеевка,<br>5 км ниже села        | Марганец, ХПК, железо, медь,<br>фосфор фосфатов, нитритный и<br>аммонийный азот                                                                                         | 4,94 | 5,81 | 5,26 | 4 | Стабилизация | Дальне-<br>восточный |
| р. Дачная<br>г. Арсеньев, в черте<br>города                               | Глубокий дефицит растворенного<br>в воде кислорода, БПК <sub>5</sub> , фенолы,<br>аммонийный азот, фосфор<br>фосфатов, марганец,<br>нефтепродукты, железо, ХПК,<br>медь | 7,55 | 6,72 | 6,24 | 5 | Стабилизация | " - "                |
| р. Рудная<br>п. Краснореченский,<br>1 км ниже поселка                     | Цинк, марганец, кадмий, железо,<br>медь                                                                                                                                 | 3,37 | 3,32 | 4,18 | 4 | Стабилизация | " - "                |
| р. Рудная<br>г. Дальнегорск,<br>9 км ниже сброса<br>сточных вод ЗАО "Бор" | Цинк, бор, марганец, алюминий,<br>сульфаты                                                                                                                              | 4,44 | 4,66 | 5,03 | 4 | Стабилизация | " - "                |
| р. Охинка<br>г. Оха,<br>0,25 км ниже<br>гидропоста                        | Нефтепродукты, железо, медь,<br>марганец, ХПК, нитритный азот                                                                                                           | 5,56 | 5,20 | 4,89 | 5 | Стабилизация | " - "                |

Анализ таблицы показывает, что в большей части наиболее загрязненных створов за последние годы наблюдается «стабилизация», что свидетельствует о том, что основные загрязнители не предпринимают мер к улучшению качества сбрасываемых сточных вод.

В 2019 г. экстремально высокие уровни загрязнения (ЭВЗ<sup>2</sup>) поверхностных пресных вод на территории Российской Федерации отмечались на 141 водном объекте в 734 случаях (в 2018 г. - на 133 водных объектах в 631 случае), высокие уровни загрязнения (ВЗ<sup>3</sup>) - на 346 водных объектах в 2361 случае (в 2018 г. - на 312 водных объектах в 2112 случаях). Всего в 2019 г. было зарегистрировано 3095 случаев ЭВЗ и ВЗ по 37 загрязняющим веществам и показателям качества воды. Следует отметить, что в течение периода 2010-2019 гг. суммарное количество случаев ВЗ и ЭВЗ практически не менялось: отклонение годового значения показателя от среднего за 10 лет не превышало 6% (рис. 3.7).

Суммарный вклад взвешенных веществ, соединений марганца и цинка, нитритного азота, а также дефицита растворенного в воде кислорода до 3 мг/л и увеличение биохимического потребления кислорода (БПК<sub>5</sub>) до 10 мг/л в загрязнение поверхностных вод составил 75% всех случаев, при этом доля загрязнения тяжелыми металлами (Mn, Zn, Cu, Ni, Fe, Hg, Mo, Pb, Cd) снизилась на 4% по сравнению с 2018 г. и составила 33% от общего числа случаев ВЗ и ЭВЗ. В 2019 г. ВЗ и ЭВЗ поверхностных пресных вод было зафиксировано в 55 субъектах Российской Федерации. Наибольшее суммарное количество случаев ВЗ и ЭВЗ (свыше 100) было отмечено на водных объектах в 10 регионах: Свердловской, Московской, Нижегородской, Мурманской,

<sup>2</sup> Экстремально высокое загрязнение поверхностных вод - уровень загрязнения, превышающий ПДК в 5 и более раз для веществ 1 и 2 классов опасности и в 50 и более раз для веществ 3 и 4 классов

<sup>3</sup> Высокое загрязнение поверхностных вод - уровень загрязнения, превышающий ПДК в 3-5 раз для веществ 1 и 2 классов опасности, в 10-50 раз для веществ 3 и 4 классов, в 30-50 раз для нефтепродуктов, фенолов, ионов марганца, меди и железа

Смоленской, Челябинской, Новосибирской и Тульской областях, Хабаровском крае, Ямало-Ненецком автономном округе, что в совокупности составило 62% случаев ВЗ и ЭВЗ в стране.

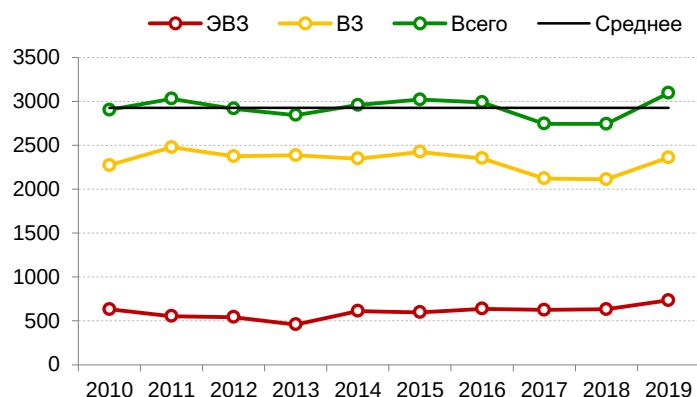


Рис. 3.7. Динамика количества случаев ВЗ и ЭВЗ поверхностных вод суши на территории Российской Федерации

### 3.4. Загрязнение морских вод

В Росгидромете принята комплексная характеристика загрязненности морских вод - индекс загрязненности вод (ИЗВ). Он рассчитывается на основе концентрации трех приоритетных загрязняющих веществ, концентрация которых в наибольшей степени превышает установленные ПДК, а также растворенного кислорода. Наиболее загрязненными акваториями морей России по ИЗВ традиционно являются акватории Мурманского морского торгового порта Кольского залива Баренцева моря и бухты Золотой Рог Залива Петра Великого Японского моря (рис. 3.8).

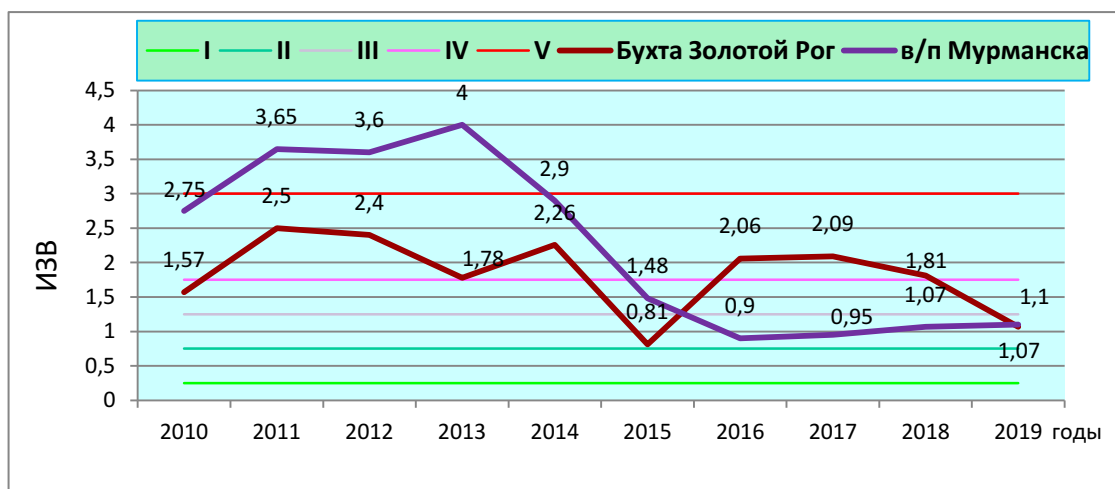


Рис. 3.8. Динамика комплексного индекса загрязненности вод в водах водпоста в торговом порту Мурманска и в бухте Золотой Рог Японского моря в 2010-2019 гг. Римскими цифрами отмечены верхние пределы интервалов значений ИЗВ, соответствующих классам качества морских вод (I - очень чистые, II - чистые, III - умеренно загрязненные, IV - загрязненные, V - грязные).

Следует отметить, что в последние годы качество вод акватории Мурманского торгового порта улучшилось за счет уменьшения средних концентраций нефтяных углеводородов, железа и меди и по результатам наблюдений в 2019 г. воды Кольского залива в районе расположения водпоста торгового порта г. Мурманска соответствуют «умеренно загрязненным» водам.

В целом, в 2019 г. качество вод шельфовых зон морей Российской Федерации по ИЗВ находилось в диапазоне от «чистых вод»: прибрежная акватория района Сочи-Адлер, Керченский пролив до «грязных вод»: бухта Золотой Рог Японского моря. Воды большей части других акваторий характеризовались как «умеренно загрязненные» или «загрязненные». Улучшение состояния морских вод по сравнению с 2018 г. было отмечено в Невской губе и Керченском проливе, а ухудшение имело место в дельте р. Дон, на Северном Каспии, Амурском заливе, шельфе о. Сахалин и, в меньшей степени, в Кандалахском заливе. Сохранилось на уровне прошлогодних значений качество морских вод Таганрогского залива, порта Мурманск, Дагестанского взморья, Авахинской губы и бухты Золотой Рог.



### 3.5. Радиационная обстановка

В последние 10 лет радиационная обстановка на территории Российской Федерации была спокойной, и в 2019 г. по сравнению с 2018 г. существенно не изменилась. Результаты мониторинга радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды техногенными радионуклидами в 2010-2019 гг. на территории России приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5. Радиоактивность объектов окружающей среды на территории России в 2010-2019 гг.

| Радио-<br>нуклид,<br>параметр      | Единицы<br>измерений               | Среднегодовые данные по стране                          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | Допустимые<br>уровни                    |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------------|
|                                    |                                    | 2010                                                    | 2011      | 2012      | 2013      | 2014      | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      |                                         |
| Воздух                             |                                    |                                                         |           |           |           |           |           |           |           |           |           | ДОА <sub>НАС.</sub> , Бк/м <sup>3</sup> |
|                                    |                                    | Объемная активность радионуклидов в приземной атмосфере |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                                         |
| ΣВ                                 | 10 <sup>-5</sup> Бк/м <sup>3</sup> | 14,5                                                    | 14,9      | 15,1      | 17,4      | 16        | 13,9      | 15,0      | 19,6      | 18,7      | 15,7      | -                                       |
| <sup>137</sup> Cs                  | 10 <sup>-7</sup> Бк/м <sup>3</sup> | 2,4                                                     | 54,8      | 2,5       | 2,6       | 2,6       | 2,4       | 1,8       | 1,6       | 1,6       | 1,4       | 27                                      |
| <sup>90</sup> Sr                   | 10 <sup>-7</sup> Бк/м <sup>3</sup> | 0,73                                                    | 0,83      | 0,89      | 0,88      | 0,63      | 0,85*     | 1,19      | 1,23      | 1,07      | 1,04      | 2,7                                     |
| <sup>239+240</sup> Pu<br>(Обнинск) | 10 <sup>-9</sup> Бк/м <sup>3</sup> | 11                                                      | 6         | 3         | 24,9      | 7,1       | 27,0      | 8,2       | 9,45      | 3,5       | 4,9       | 2,5·10 <sup>-3</sup>                    |
|                                    |                                    | Радиоактивные атмосферные выпадения                     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                                         |
| ΣВ                                 | Бк/м <sup>2</sup> сутки            | 1,2                                                     | 1,1       | 1,1       | 1,1       | 1,1       | 1,2       | 1,1       | 1,0       | 1,0       | 1,0       | -                                       |
| <sup>137</sup> Cs                  | Бк/м <sup>2</sup> год              | < 0,3                                                   | 0,82      | 0,16      | 0,18      | 0,14      | 0,19      | 0,14      | 0,17      | 0,12      | 0,14      | -                                       |
| <sup>3</sup> H                     | кБк/ м <sup>2</sup> год            | 1,15                                                    | 1,21      | 1,26      | 1,04      | 0,80      | 0,83      | 0,87      | 0,87      | 0,79      | 0,89      | -                                       |
|                                    |                                    | Объемная активность радионуклидов в атмосферных осадках |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                                         |
| <sup>3</sup> H                     | Бк/л                               | 2,2                                                     | 2,5       | 2,3       | 1,9       | 1,7       | 1,6       | 1,7       | 1,75      | 1,65      | 1,78      | -                                       |
| Вода                               |                                    |                                                         |           |           |           |           |           |           |           |           |           | УВ, Бк/л                                |
|                                    |                                    | Объемная активность радионуклидов в речной воде         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                                         |
| <sup>90</sup> Sr*                  | мБк/л                              | 4,2<br>(4,3)                                            | 4,1 (4,5) | 4,8 (5,0) | 4,3 (4,5) | 4,9 (5,0) | 4,8 (5,0) | 4,6 (5,2) | 5,5 (5,8) | 3,7 (4,1) | 3,6 (4,4) | 4,9                                     |
| <sup>3</sup> H                     | Бк/л                               | 1,6-2,9                                                 | 1,6-2,5   | 1,3-3,4   | 1,2-2,7   | 1,2-2,4   | 1,9       | 1,7       | 1,7       | 1,7       | 1,6       | 7 600                                   |
|                                    |                                    | Объемная активность радионуклидов в морской воде        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                                         |
| <sup>90</sup> Sr                   | мБк/л                              | 0,9-5,0                                                 | 1,2-5,1   | 1,1-5,4   | 1,0-6,7   | 1,2-8,9   | 1,1-3,5   | 1,5-6,1** | 1,6-3,9** | 1,2-4,8** | 1,1-4,5   | -                                       |

Примечание: ДОН<sub>нас.</sub> - допустимая объемная активность радионуклида в воздухе для населения по НРБ-99/2009;

УВ - уровень вмешательства для населения (допустимая объемная активность питьевой воды) по НРБ-99/2009;

\* - дано осреднение объемной активности <sup>90</sup>Sr в воде без учета проб, отобранных в 2005 - 2012 годах в водах рек Кама, Вишера, Колва, в 2013-2015 годах - без р. Нева, в 2016-2019 годах без рек Кама, Вишера, Колва, данные в скобках с учетом всех проб;

\*\* - без Таганрогского залива Азовского моря;

“-” - Допустимые уровни не установлены.

Загрязнение окружающей среды техногенными радионуклидами на территории РФ в настоящее время, в основном, обусловлено выбросами предприятий ядерного топливного цикла и вторичным поступлением радионуклидов, загрязненных в предыдущие годы территорий вследствие радиационных аварий: в 1986 г. - на Чернобыльской АЭС, в 1957 г. - на ПО «Маяк», расположенном в Челябинской области. Содержание техногенных радионуклидов на территориях, загрязненных вследствие аварии на ЧАЭС (Курская и Брянская области) и вследствие аварии в Челябинской области (Восточно-Уральский радиационный след), превышают современные региональные показатели. Однако в целом по стране содержание техногенных радионуклидов в приземной атмосфере на территории России было на 6-7 порядков ниже значений допустимой среднегодовой объемной активности, а в пресноводных водоемах - на 3-4 порядка ниже уровней вмешательства, установленных нормами радиационной безопасности НРБ-99/2009 для населения.

### 4. Заключение

Анализ данных, полученных в результате регулярных наблюдений за загрязнением окружающей среды Российской Федерации в 2019 г., свидетельствует, что на ряде территорий и акваторий страны по-прежнему сохраняются повышенные уровни загрязнения, обусловленные поступлением загрязняющих веществ в окружающую среду от объектов промышленности и энергетики, строительства и жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, а также в ходе обращения с отходами производства и потребления.

Отсутствие значимого улучшения качества атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвенного покрова в городах и промышленных центрах, где проживает большая часть населения страны, обусловлено

отсутствием эффективного экономического механизма предотвращения загрязнения, стимулирующего субъекты хозяйствования сокращать выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, а также ограниченными ресурсами, сдерживающими перевод объектов на работу по наилучшим доступным технологиям, а также внедрение современного пыле-газо- и водоочистного оборудования, установок и сооружений.