

Аналитический бюллетень
«Тенденции и динамика состояния и загрязнения окружающей среды
Российской Федерации по данным многолетнего
мониторинга Росгидромета»

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

Содержание

Предисловие	1
1. Гидрометеорологические особенности	2
2. Оценка антропогенного влияния на климатическую систему и состояние окружающей среды	5
3. Загрязнение окружающей среды на территории Российской Федерации за период 2013-2022 гг.	8
Заключение	20
Обозначения и сокращения	21

В настоящих материалах дана оценка состояния и загрязнения окружающей среды на территории Российской Федерации за многолетний период, с учетом данных мониторинга за 2022 г., по информации, полученной от территориальных подразделений Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Материалы к Аналитическому бюллетеню по компонентам окружающей среды подготовлены институтами Росгидромета: ФГБУ «Институт глобального климата и экологии им. академика Ю.А. Израэля», ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова», ФГБУ «Гидрохимический институт», ФГБУ «Государственный океанографический институт им. Н.Н. Зубова», ФГБУ «НПО «Тайфун», ФГБУ «Государственный гидрологический институт», ФГБУ «Гидрометцентр России».

Обобщение материалов выполнено ФГБУ «Институт глобального климата и экологии им. академика Ю.А. Израэля».

Предисловие

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 сайте Росгидромета <http://www.meteorf.ru> и ФГБУ «Институт глобального климата и экологии имени Ю.А. Израэля» <http://downloads.igce.ru/publications/reviews/>. С Аналитическими бюллетенями «Тенденции и динамика состояния и загрязнения окружающей среды Российской Федерации» за предыдущие годы можно ознакомиться по адресам: <http://dynamic.igce.ru/> и <http://www.igce.ru/category/informacionnye-produkty-obzory-doklady-i-dr.>

Представленные в данном Аналитическом бюллетене обобщенные характеристики и оценки состояния абиотических составляющих окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв), а также радиационной обстановки получены по данным государственной системы наблюдений за состоянием окружающей среды, являющейся основой осуществления государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации, а также локальных систем наблюдений за состоянием окружающей среды.

Выявленные по результатам выполненного анализа данных наблюдений превышения нормативов качества атмосферного воздуха в городах страны и поверхностных вод многих водных объектов (с оценкой приоритетности существующих проблем) являются важным элементом информационной поддержки реализации задач государственного надзора за источниками выбросов (сбросов) загрязняющих 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.

1. Гидрометеорологические особенности

1.1. Температура воздуха

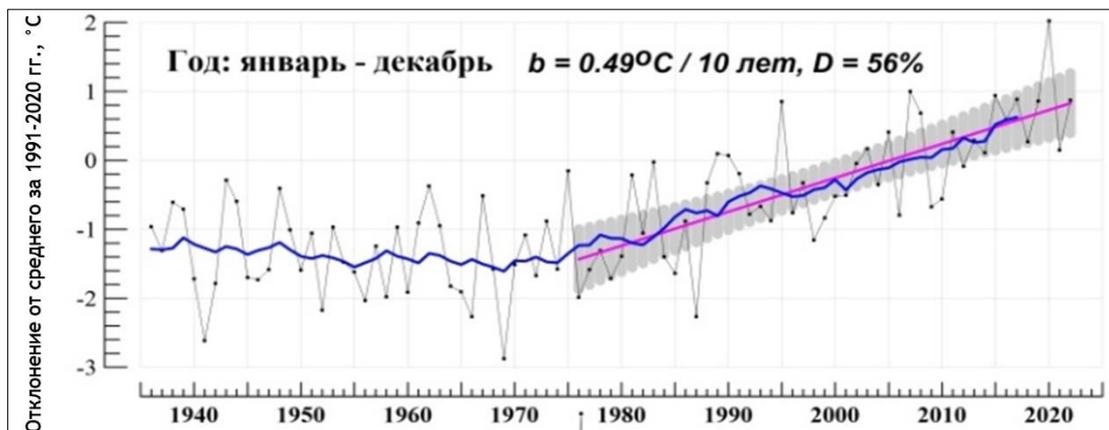


Рис. 1.1. Средние годовые аномалии температуры приземного воздуха (°C), осредненные по территории РФ, 1936-2022 гг.

Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за 1991-2020 гг. Показаны также 11-летнее скользящее среднее, линейный тренд за 1976-2022 гг. с 95%-й доверительной полосой; b - коэффициент тренда (°C/10 лет), D - вклад в суммарную дисперсию (%).

Потепление в 2022 г. продолжилось на всей территории России в целом за год и во все сезоны. Среднегодовая аномалия (отклонение от среднего за 1991-2020 гг.) температуры воздуха в среднем по Российской Федерации составила +0.85°C (рис. 1.1).

1.2. Атмосферные осадки

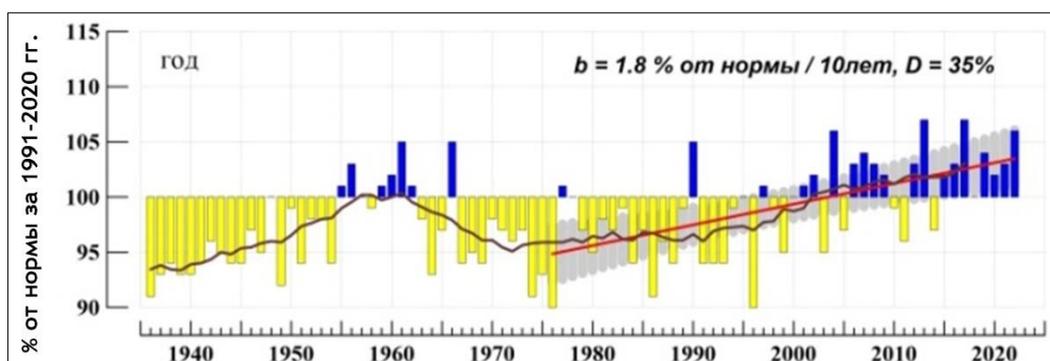


Рис. 1.2. Средние годовые аномалии осадков в % от нормы за 1991-2020 гг., осредненные по территории России, 1936-2022 гг.

Сглаженная кривая получена 11-летним скользящим осреднением. Линейный тренд оценен за 1976-2022 гг.; b - коэффициент тренда (% от нормы / 10 лет), D - вклад тренда в суммарную дисперсию (%)

В 2022 г. средняя по России годовая сумма осадков составила 104% климатической нормы (рис. 1.2).

1.3. Водные ресурсы



Рис. 1.3. Водные ресурсы РФ за период 2000-2022 гг. (км³/год) и отклонение от среднего многолетнего значения (%)

В период с 2000 по 2022 гг. водные ресурсы Российской Федерации (сток рек, сформированный на территории страны плюс приток извне) проявили тенденцию медленного повышения (рис. 1.3).

В бассейне основной реки Европейской части России (ЕЧР) - Волги - после резкого повышения стока в 2020 г. наблюдается тенденция снижения водных ресурсов (рис. 1.4). В бассейне одной из крупнейших рек Азиатской части Арктической зоны Российской Федерации - Оби - продолжилась фаза пониженной водности (на 10,4% ниже нормы), начавшаяся в 2021 г. после семилетнего высоководного периода. В бассейнах двух других крупнейших сибирских рек - Енисея и Лены - продолжилась фаза высокой водности.

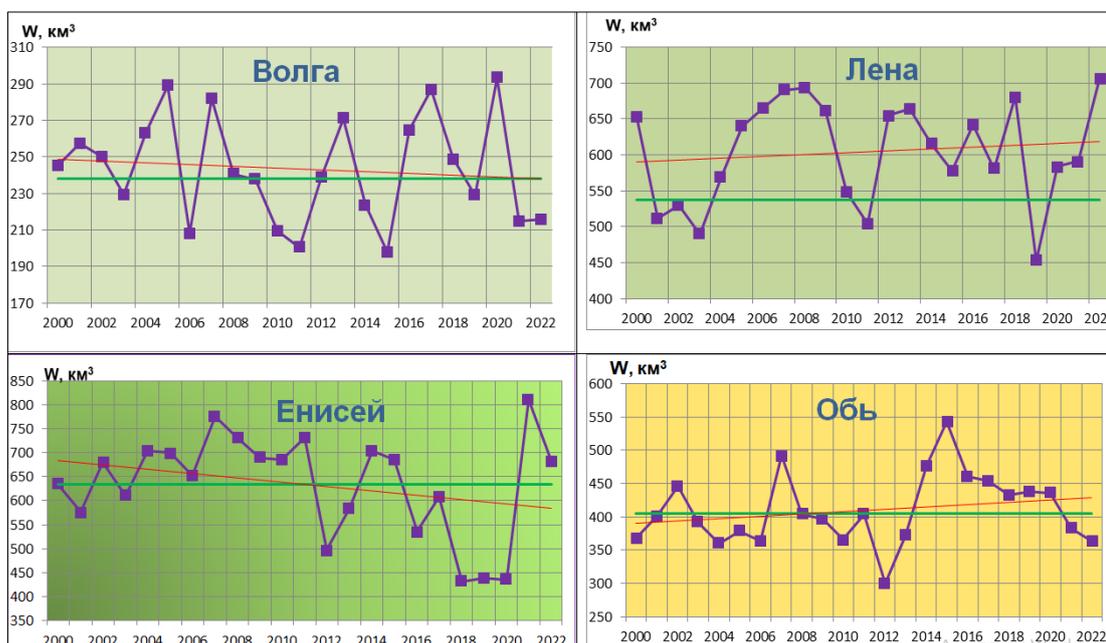


Рис. 1.4. Водные ресурсы основных рек РФ за период 2000-2022 гг. (зеленая линия - среднее многолетнее значение, км³; красная линия - тренд)

Высокая водность сохранилась, дополнительно повысилась или пришла на смену низкой водности на северо-западе, в центре и на западе ЕЧР, в западной и центральной частях Кавказских гор, а также на южном берегу Крыма. На Азиатской части России (АЧР) это имело место на склонах Среднесибирского плоскогорья и гор Восточной Сибири до Колымской низменности, в Прибайкалье и Забайкалье, в Приамурье, Приморье и на острове Сахалин. Последние четыре региона характеризовались наиболее высокой водностью.

В других регионах России наблюдалась низкая или средняя водность, сохранившаяся или пришедшая на смену высокой водности, наблюдавшейся в 2021 г.

1.4. Опасные гидрометеорологические явления (ОЯ)

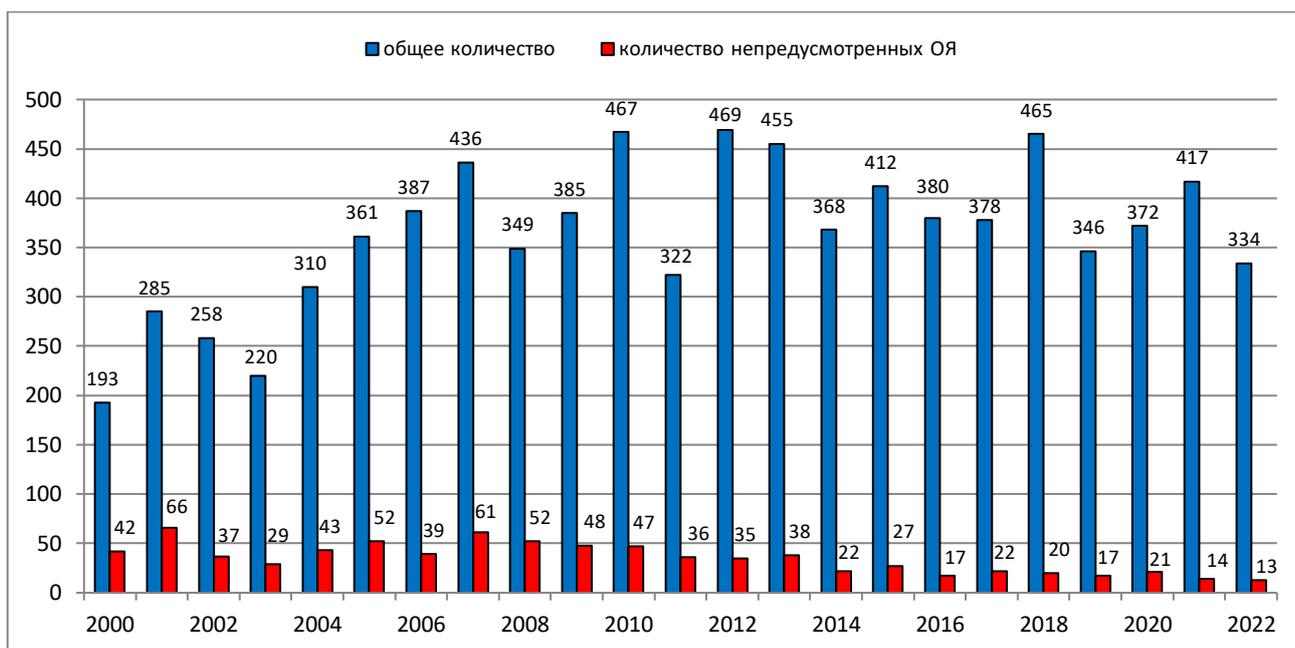


Рис. 1.5. Динамика количества гидрометеорологических ОЯ за период 2000-2022 гг.:
общее количество (синий) и количество непредусмотренных ОЯ* (красный)

В 2022 г. на территории Российской Федерации было зарегистрировано 976 опасных гидрометеорологических явлений (ОЯ), включая агрометеорологические и гидрологические, что меньше значений последних двух лет. Из всех ОЯ, наблюдавшихся в 2022 г., 334 нанесли значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения (рис. 1.5). Также на территории России было зарегистрировано 474 случая возникновения метеорологических ОЯ и комплексов метеорологических явлений (КМЯ). Высокой была повторяемость сильных осадков, ветра, КМЯ и заморозков, что составило более 75% от всех опасных метеорологических явлений.

* - «Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2022 год», стр. 9

2. Оценка антропогенного влияния на климатическую систему и состояние окружающей среды

2.1. Характеристика государственной сети наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды

Действующая в настоящее время система мониторинга загрязнения окружающей среды предназначена для решения следующих задач:

— наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы, почв, вод и донных отложений рек, озер, водохранилищ и морей по физическим, химическим и гидробиологическим (для водных объектов) показателям с целью изучения распределения загрязняющих веществ во времени и пространстве, оценки и прогноза состояния окружающей среды, определения эффективности мероприятий по ее защите;



ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕЖИМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

- комплексность и систематичность наблюдений;
- согласованность сроков их проведения с характерными гидрологическими ситуациями и изменением метеорологических условий;
- определение показателей по единым методикам на всей территории страны.

- обеспечения органов государственного управления, хозяйственных организаций и населения систематической и экстренной информацией об изменениях уровней загрязнения (в том числе и радиоактивного) атмосферного воздуха, почв, водных объектов под влиянием хозяйственной деятельности и гидрометеорологических условий, прогнозами и предупреждениями о возможных изменениях уровней загрязненности;
- обеспечения заинтересованных организаций материалами для составления рекомендаций в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, составления планов развития хозяйства с учетом состояния окружающей среды и других вопросов развития экономики.

Система мониторинга окружающей среды базируется на сети пунктов режимных наблюдений, размещенных в городах, на водоемах и водотоках как в районах с повышенным антропогенным воздействием, так и на незагрязненных участках.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ НАБЛЮДЕНИЙ

- за загрязнением атмосферного воздуха в городах и промышленных центрах;
- за загрязнением почв пестицидами и тяжелыми металлами;
- за загрязнением поверхностных вод суши и морей;
- за трансграничным переносом веществ, загрязняющих атмосферу;
- комплексные наблюдения за загрязнением природной среды в биосферных заповедниках;
- за химическим составом и кислотностью атмосферных осадков и снежного покрова;
- за фоновым загрязнением атмосферы;
- за радиоактивным загрязнением окружающей среды.

В 2022 г. количественный состав государственной сети наблюдений следующий:

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводились в 249 городах Российской Федерации, на 688 пунктах, из них регулярные наблюдения Росгидромета выполнялись в 223 городах на 624 пунктах. Измеряются концентрации до 60 загрязняющих веществ.

Наблюдениями за загрязнением поверхностных вод суши по гидрохимическим показателям охвачены 1178 водных объекта (из них 1026 водотоков и 152 водоёма), на которых находится 1 810 пунктов, 2 490 створов, 2 801 вертикаль, 3220 горизонтов. Измеряются 103 показателя качества воды. В 2022 г. на 67 водных объектах (из них 55 водотоков и 12 водоемов), на которых находится 108 пунктов, 128 створов, 183 вертикали, 308 горизонтов, наблюдения были временно приостановлены.

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод суши по гидробиологическим показателям проводились в шести гидрографических районах Балтийском, Каспийском, Восточно-Сибирском, Карском, Тихоокеанском и Баренцевском на 136 водных объектах России на 260 гидробиологических пунктах и 360 створах. Программа наблюдений включала от 2 до 6 показателей.

Наблюдения за загрязнением шельфовых зон 9 морей проводились на 241 станции по гидрохимическим показателям (от 6 до 9 показателей); на 4 морях - на 72 станциях по гидробиологическим показателям (по фитопланктону, мезозоопланктону, макрозообетосу, бактериопланктону).

Сеть станций наблюдения атмосферного трансграничного переноса веществ включает 4 станции на Европейской части России (программа ЕМЕП) и 4 станции на Азиатской части (программа ЕАНЕТ). По программе ЕМЕП производился отбор и анализ проб атмосферных аэрозолей, газов (диоксидов азота и серы) и атмосферных осадков. По программе ЕАНЕТ производился отбор проб атмосферного воздуха и осадков и анализ основных кислотообразующих веществ.

Пунктами сети наблюдений за загрязнением почв пестицидами являлись сельскохозяйственные угодья, отдельные лесные массивы, зоны отдыха, а также территории вблизи объектов хранения и места захоронения неликвидных пестицидов. Отбор почв производился два раза в год (весной и осенью) на территориях 7 федеральных округов, 35 субъектов РФ общей площадью 29,2 тыс. га. В отобранных пробах определялись 20 наименований пестицидов и их метаболитов.

Для оценки загрязнения почв токсикантами промышленного происхождения в 2022 г. проведён отбор проб в районах 50 населенных пунктов на территориях 16 субъектов РФ. В отобранных пробах определялось до 25 ингредиентов промышленного происхождения.

Сеть станций, осуществляющих наблюдения за химическим составом и кислотностью осадков, состоит из 249 станций. В пробах определялось до 12 компонентов.

Наблюдения за загрязнением снежного покрова на территории России в 2022 г. осуществлялись на 523 пунктах. В пробах определялись основные ионы и значения pH.

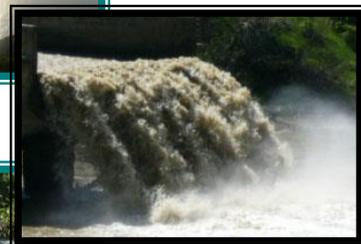
Система фоновый мониторинга ориентирована на получение информации о состоянии окружающей среды и возможного влияния антропогенных факторов в биосферных заповедниках: Воронежском, Приокско-Тerrasном, Астраханском, Кавказском и Алтайском.

Наблюдения за радиационной обстановкой на стационарной сети осуществлялись на 1 269 пунктах.

Гамма-спектрометрический и радиохимический анализ проб объектов окружающей среды проводится в специализированных радиометрических лабораториях (РМЛ) и группах (РМГ).

Кроме того, в системе Росгидромета ведется работа по оперативному выявлению и расследованию опасных эколого-токсикологических ситуаций, связанных с аварийным загрязнением окружающей среды и другими причинами.

По результатам мониторинга Росгидромета в районах, удаленных от крупных городов, промышленных предприятий и центров разработки месторождений полезных ископаемых, земель сельхозназначений и федеральных трасс, большую часть территории страны по физико-химическим и химическим показателям качества атмосферного воздуха, осадков, почв, поверхностных вод в соответствии с отечественными нормативами можно отнести к чистым территориям.



2.2. Эмиссия парниковых газов в Российской Федерации

Приводимые ниже 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 Советом 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. Исходная информация для выполнения оценок была получена из материалов экономической, земельной, лесной и других видов российской статистики и дополнена данными, полученными от организаций, ведущих деятельность, связанную с выбросами ПГ, а также данными, опубликованными в научно-технической литературе. В данный раздел включены впервые полученные оценки выбросов и поглощения за 2021 г., а также ранее выполненные оценки за период 2016-2020 гг., подвергнутые частичному пересмотру и уточнению согласно требованиям РКИК ООН и МГЭИК. Практика ретроспективного пересмотра всего ряда оценок будет продолжена и в дальнейшем.

Выбросы и поглощение парниковых газов по секторам МГЭИК¹ представлены в табл. 2.1. 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 использования ископаемых видов топлива.

В 2020 г., под влиянием пандемии COVID-19 и принимавшихся для ограничения ее воздействия мер, совокупный выброс без учета вклада сектора землепользования, изменений землепользования и лесного хозяйства (ЗИЗЛХ) сократился на 3,5%. В 2021 г. он увеличился на 4,6% на фоне роста ВВП Российской Федерации на 5,6%. Сектор ЗИЗЛХ, в котором поглощение парниковых газов из атмосферы, происходящее в форме поглощения CO₂ растениями, превалирует над их выбросами, оставался значительным нетто-поглотителем парниковых газов, компенсируя в 2021 г., 22,5% выбросов, происшедших в других секторах.

По сравнению с 1990 г. - базовым годом по обязательствам Российской Федерации согласно РКИК ООН и Парижскому соглашению, совокупный выброс ПГ значительно снизился (на 45,9% с учетом сектора ЗИЗЛХ, и на 31,9% без учета этого сектора).

Таблица 2.1. Выбросы парниковых газов по секторам МГЭИК*

Секторы	Выбросы, млн. т CO ₂ -экв.				
	2017	2018	2019	2020	2021
Энергетика	1637,0	1688,7	1682,3	1594,1	1679,1
Промышленные процессы и использование продукции	243,0	252,3	246,3	254,4	259,5
Сельское хозяйство	115,2	114,8	116,4	118,8	121,3
ЗИЗЛХ**	-602,9	-577,3	-550,5	-557,6	-484,8
Отходы	87,5	89,5	91,4	94,1	96,7
Всего, без учета ЗИЗЛХ	2082,6	2145,2	2136,5	2061,4	2156,6
Всего, с учетом ЗИЗЛХ	1479,7	1568,0	1586,0	1503,8	1671,8

* Значения приведены с округлением

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

В табл. 2.2 представлены данные по вкладу секторов МГЭИК в совокупный выброс парниковых газов. Распределение выбросов по секторам за период с 1990 г. (базового года обязательств Российской Федерации по международным климатическим соглашениям) по 2021 г. не претерпело существенных изменений. Доминирующую роль продолжает играть энергетический сектор. Несколько возросла роль выбросов, связанных с промышленностью, уменьшился вклад сельского хозяйства. Более чем в два с половиной раза возрос вклад в совокупный выброс обращения с отходами производства и потребления.

¹ 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.

Таблица 2.2. Распределение выбросов парниковых газов по секторам МГЭИК, без учета сектора ЗИЗЛХ, %

Годы	Всего	По секторам			
		Энергетика	Промышленные процессы и использование продукции	Сельское хозяйство	Отходы
1990	100,0	81,4	9,0	7,9	1,7
2021	100,0	77,9	12,0	5,6	4,5

3. Загрязнение окружающей среды на территории Российской Федерации за период 2013-2022 гг.

3.1. Загрязнение атмосферного воздуха

Оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха за 2022 г. в городах Российской Федерации приведена с учетом новых гигиенических нормативов содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений, установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Указанными санитарными правилами и нормами для 36 из 60 загрязняющих веществ, содержание которых измеряется в атмосферном воздухе городов, внесены изменения в значения среднесуточных концентраций и установлены новые виды нормативов - среднегодовые предельно допустимые концентрации (ПДКс.г.). Для ряда загрязняющих веществ установлены более жесткие нормативы ПДКс.г, чем ранее действовавшие нормативы среднесуточных концентраций (ПДКс.с.).

Количество городов, в которых качество атмосферного воздуха характеризуется значением ИЗА>7 по сравнению с предыдущим годом, увеличилось на 7 городов, а за период 2013-2022 гг. увеличилось на 6 городов. Список городов с оценкой степени загрязнения атмосферного воздуха соответствующей значению ИЗА≥14 включает 40 городов. По сравнению с предыдущим годом количество городов с ИЗА≥14 уменьшилось на 2, а за период 2013-2022 гг. увеличилось на 10 городов (рис. 3.1).

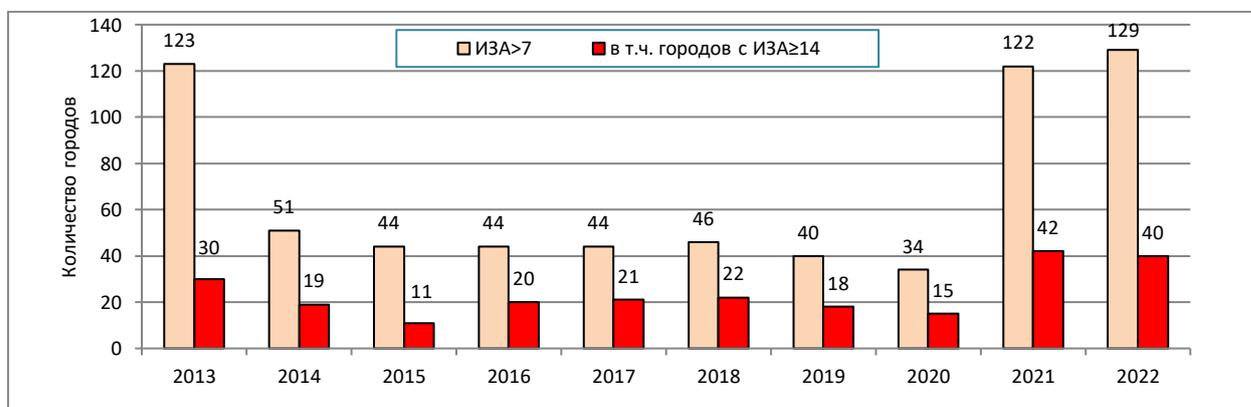


Рис. 3.1. Количество городов, в которых значение ИЗА>7, в том числе, городов с ИЗА≥14

Важным показателем для оценки качества воздуха и тенденций его изменений является количество городов, где средние за год концентрации какого-либо загрязняющего вещества превышали 1 ПДК. По сравнению с предыдущим годом количество таких городов уменьшилось на 6 и составило 205, что связано со снижением запыленности воздуха в ряде городов (рис. 3.2, табл. 3.1).

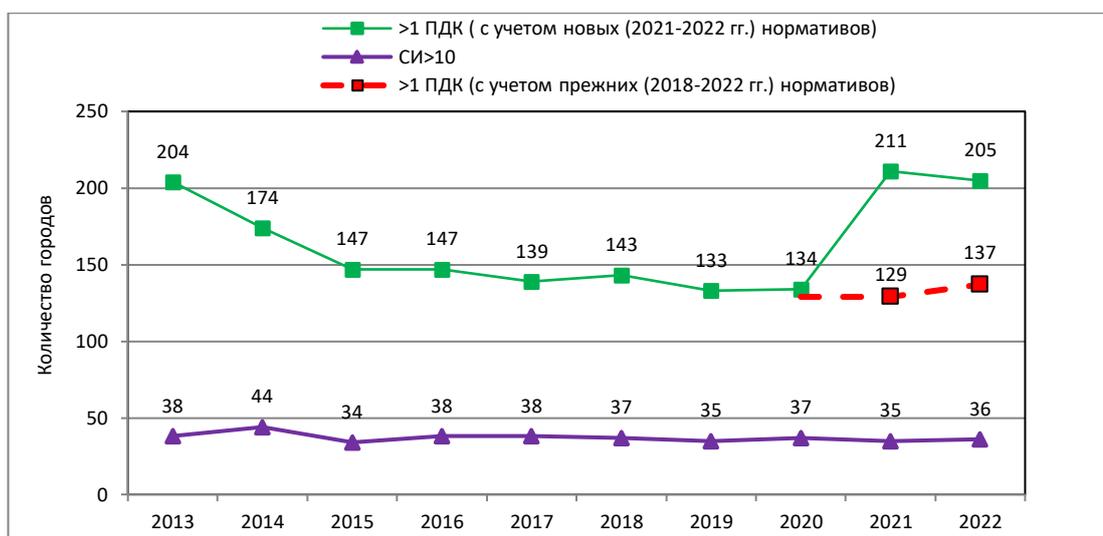


Рис. 3.2. Количество городов, в которых среднегодовые концентрации одного или нескольких веществ превышали 1 ПДК и отмечались значения СИ > 10

Таблица 3.1. Количество городов, в которых среднегодовые концентрации приоритетных загрязняющих воздух веществ превышали 1 ПДК

ЗВ	2013-2022 гг.	2022 г.
Диоксид азота	38-96	38
Взвешенные вещества	43-120	114 (36*)
Формальдегид	37-151	149 (52*)
Бенз(а)пирен	41-165	48

* - с учетом прежних нормативов

Количество городов, где среднегодовые концентрации бенз(а)пирена превышали норматив содержания в атмосферном воздухе, за 10 лет – уменьшилось на 97 городов (рис. 3.3).

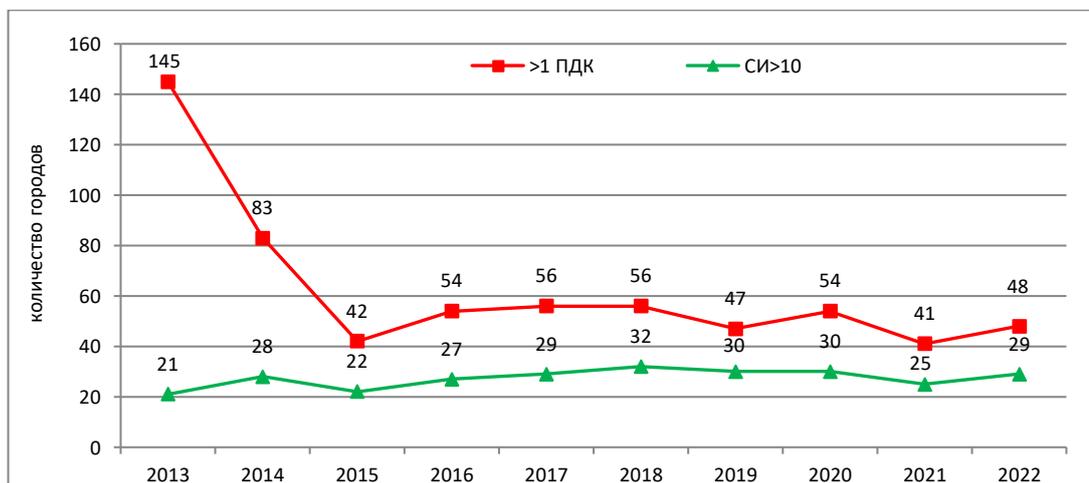


Рис. 3.3. Количество городов, в которых среднегодовые концентрации бенз(а)пирена превышали 1 ПДК, СИ бенз(а)пирена > 10

Количество городов, где средние за год концентрации формальдегида превысили норматив содержания в атмосферном воздухе, по сравнению 2021 г. уменьшилось на 2 города (рис. 3.4). Если учитывать прежние ПДК, то количество городов, где среднегодовые концентрации формальдегида превысили 1 ПДК, в 2022 г. составило бы 52, то есть по сравнению 2021 г. увеличилось на 3 города, а за 10-летний период - увеличилось на 4 города (рис. 3.4).

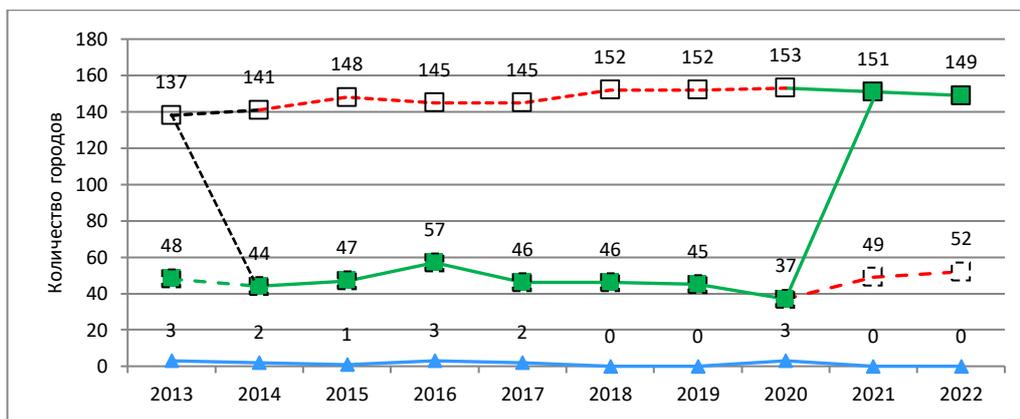


Рис. 3.4. Количество городов, в которых среднегодовые концентрации формальдегида превышали 1 ПДК, с учетом прежней (средний ряд значений) и новой ПДК (верхний ряд), СИ формальдегида > 10 (нижний ряд)

Тенденция изменения загрязнения атмосферного воздуха в целом в Российской Федерации показывает, что в последние годы среднегодовые концентрации взвешенных веществ, оксида углерода, оксидов азота и бенз(а)пирена снизились, а формальдегида увеличились.

3.3. Загрязнение почвенного покрова

В 2013-2022 гг. наблюдения за уровнем загрязнения почв токсикантами промышленного происхождения (ТПП) - тяжёлыми металлами (ТМ), фтором, нефтью и нефтепродуктами (НП), сульфатами, нитратами, бенз(а)пиреном (БП) и др. проводились на территориях Республик: Башкортостан, Татарстан, Удмуртской, Чувашской, Приморского края, Иркутской, Кемеровской, Московской, Нижегородской, Новосибирской, Омской, Оренбургской, Самарской, Ульяновской, Свердловской и Томской областей. Для каждой территории обследования определён свой перечень ТПП, измеряемых в почве.

Загрязнение почв металлами. Наблюдения за загрязнением почв ТМ проводятся в основном, в районах источников промышленных выбросов ТМ в атмосферу. Приоритетными при выборе пунктов наблюдений за загрязнением почв ТМ являются районы, в которых расположены предприятия цветной и чёрной металлургии, машиностроения и металлообработки, топливной и энергетической, химической и нефтехимической промышленности, предприятия по производству стройматериалов.

В почвах измеряются массовые доли алюминия, железа, кадмия, кобальта, магния, марганца, меди, никеля, свинца, ртути, олова, хрома, цинка и мышьяка и других элементов в различных формах: валовых, подвижных, кислоторастворимых (извлекаемых 5н азотной кислотой), водорастворимых.

Оценка степени опасности загрязнения почв комплексом ТМ проводится по показателю загрязнения Zф (с учетом фонов) и (или) Zк (с учетом кларков), являющимся индикатором неблагоприятного воздействия на здоровье человека (рис. 3.5).

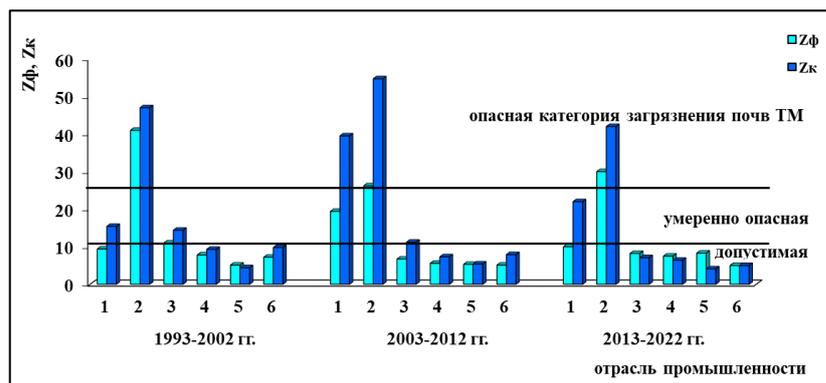


Рис. 3.5. Динамика средних по отраслям промышленности усреднённых за несколько лет показателей загрязнения почв комплексом ТМ Zф и Zк вокруг предприятий черной металлургии (1), цветной металлургии (2), машиностроения и металлообработки (3), топливной и энергетической промышленности (4), химической и нефтехимической промышленности (5), строительной промышленности и производства стройматериалов (6), усреднённых за несколько лет

Согласно показателю загрязнения, к опасной категории загрязнения почв комплексом тяжёлых металлов можно отнести примерно 4,1% обследованных за 2013-2022 гг. населённых пунктов, к умеренно опасной категории загрязнения – 9,2%, к допустимой – 86,7% (рис. 3.6).

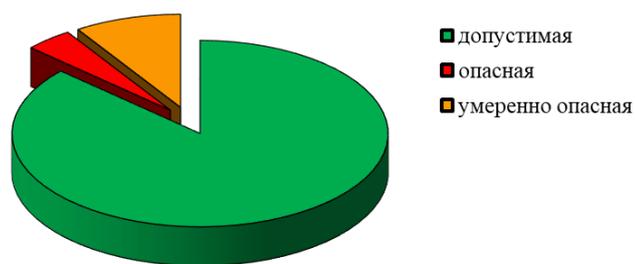


Рис. 3.6. Доля обследованных в 2013-2022 гг. населенных пунктов, почвы которых относятся к разным категориям загрязнения

К опасной категории хронически загрязненных относятся почвы Иркутской (г. Свирск), Свердловской, Нижегородской, Новосибирской областей, Республик: Северная Осетия-Алания, Башкортостан и Красноярского края. К умеренно-опасной категории загрязнения относятся почвы Иркутской, Кемеровской, Кировской, Нижегородской, Новосибирской, Оренбургской, Свердловской и Томской областей; Республик: Башкортостан и Удмуртской, а также Приморского края.

Многолетняя динамика средних значений массовых долей ТМ в почвах территорий отдельных городов или пунктов многолетних наблюдений представлена на рис. 3.7 - 3.12.

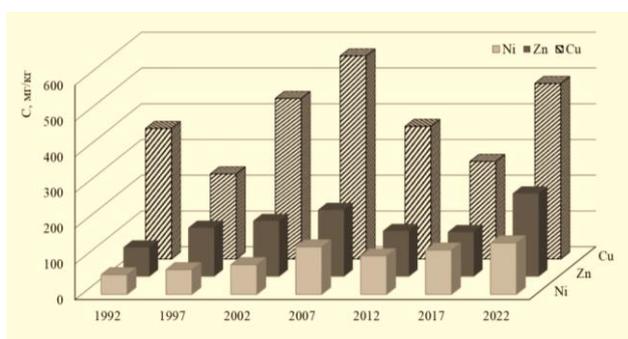


Рис. 3.7. Многолетняя динамика среднего содержания никеля, цинка и меди в почвах г. Верхняя Пышма Свердловской области (0–10 км от АО «Уралэлектромедь») в разные годы наблюдений

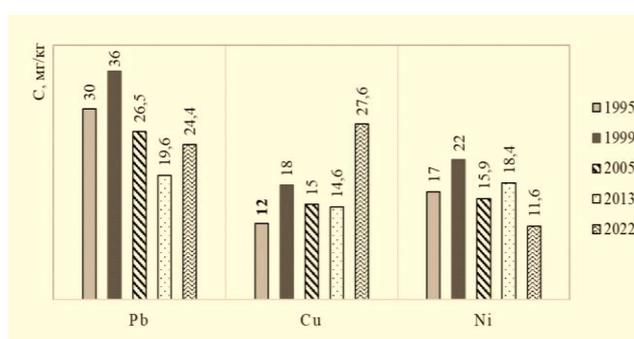


Рис. 3.8. Многолетняя динамика содержания валовых форм свинца, меди и никеля в почвах г. Уссурийска Приморского края в разные годы наблюдений

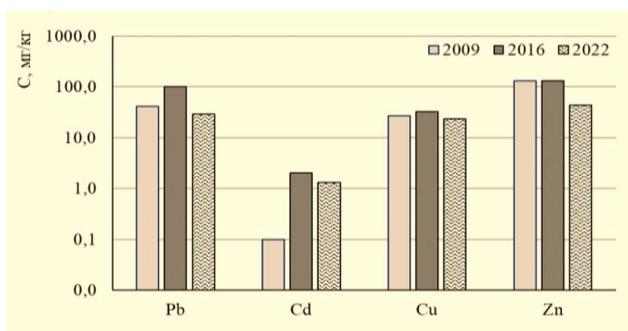


Рис. 3.9. Многолетняя динамика среднего содержания кислоторастворимых форм свинца, кадмия, меди и цинка в почвах г. Зима Иркутской обл. и его окрестностей в разные годы наблюдений



Рис. 3.10. Многолетняя динамика среднего содержания кислоторастворимых форм свинца, меди и цинка в почвах ПМН г. Ревда Свердловской обл. в разные годы наблюдений

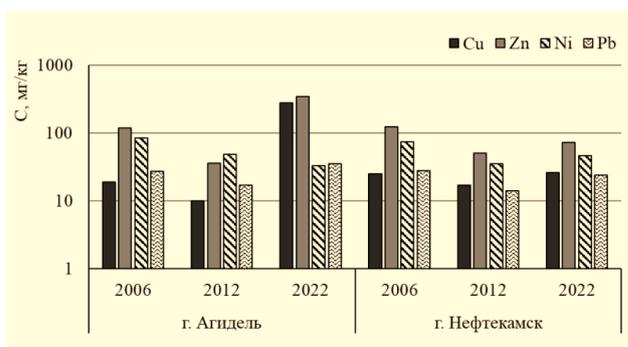


Рис. 3.11. Многолетняя динамика содержания массовых долей кислоторастворимых форм свинца, меди, цинка и никеля в почвах гг. Агидель и Нефтекамск Республики Башкортостан в разные годы наблюдений

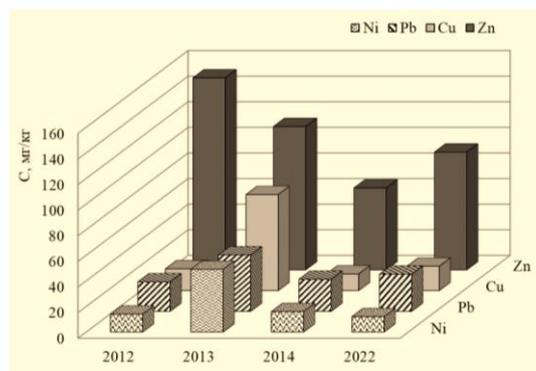


Рис. 3.12. Многолетняя динамика содержания массовых долей кислоторастворимых форм свинца, меди, цинка и никеля в почвах г. Арзамаса Нижегородской области в разные годы наблюдений

Загрязнение почв фтором. За последние пять лет (2018-2022 гг.) было зафиксировано загрязнение водорастворимыми фторидами выше 1 ПДК почв отдельных участков в районе и/или на территории городов Братск, Новокузнецк, Зима, Свирск и Шелехов.

В Иркутской области в зоне влияния выбросов ПАО «РУСАЛ Братск» и его филиалов были продолжены наблюдения за атмосферными выпадениями соединений фтора в городах Братск, Иркутск, Шелехов и п. Листвянка (рис. 3.13).

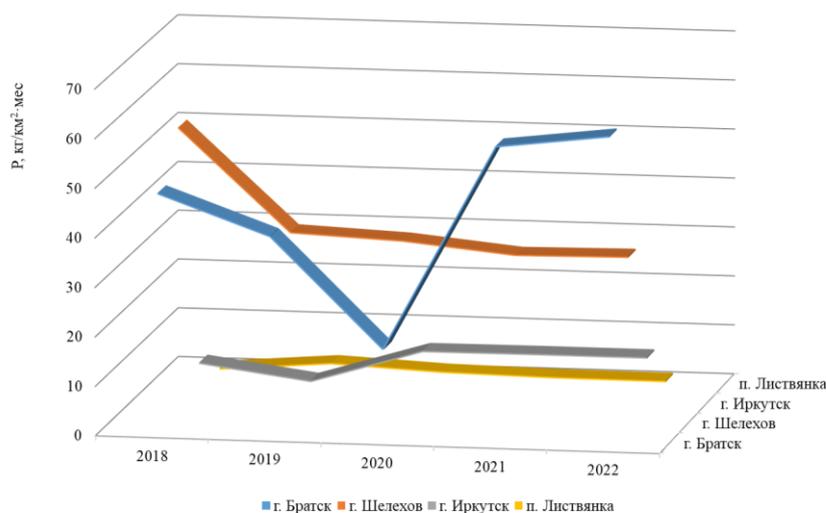


Рис. 3.13. Динамика среднегодовых значений плотностей атмосферных выпадений фторидов (P , $\text{кг}/\text{км}^2 \cdot \text{мес}$) в населенных пунктах Иркутской области

Данные, представленные на рис. 3.13 показывают, что в последние годы наблюдений плотность выпадений фторидов в г. Шелехове, г. Иркутске и п. Листвянка изменилась незначительно. В г. Братске прослеживается тенденция к увеличению плотности выпадений фторидов.

Загрязнение почв нефтепродуктами. В 2022 г. продолжились наблюдения за загрязнением почв нефтепродуктами в районе аварии, произошедшей в марте 1993 г. на 654 км нефтепровода «Красноярск-Иркутск» вблизи п. Тыреть Заларинского района Иркутской области (рис. 3.14).

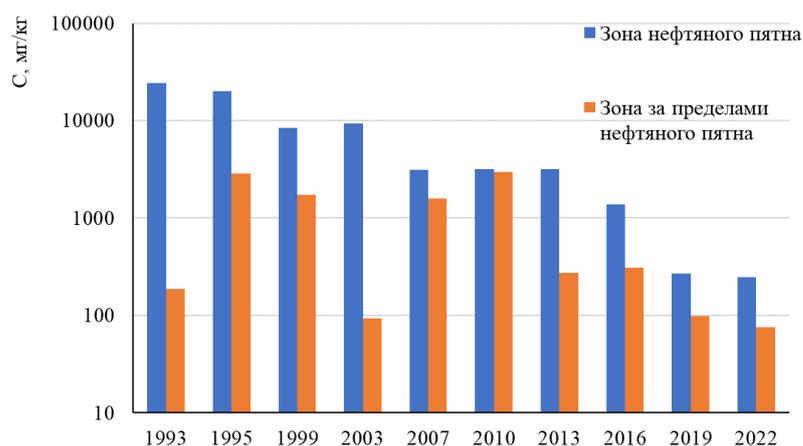


Рис. 3.14. Многолетняя динамика изменений содержания нефтепродуктов в почвах п. Тыреть Заларинского района Иркутской области

Результаты обследования, представленные на рис. 3.14, демонстрируют тенденцию к снижению содержания НП в зоне аварийного разлива нефти (зона нефтяного пятна) за весь период наблюдений с момента аварии.

Загрязнение почв остаточными количествами пестицидов. Объектами наблюдений являлись почвы сельхозугодий, отдельных лесных массивов, зон отдыха, а также складов и мест захоронения пестицидов, не пригодных к употреблению или запрещенных к применению.

В 2022 г. были выборочно обследованы почвы различного типа на территории 35 субъектов Российской Федерации, общая обследованная площадь составила 29,2 тыс. га. Обследовались сельскохозяйственные угодья, отдельные лесные массивы, зоны отдыха на территории 105 районов, в 141 хозяйствах (табл. 3.2).

Постановлением Главного санитарного врача РФ №2 от 28 января 2021 г. был утвержден СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормы и требования к обеспечению безопасности (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Этим же постановлением было отменено действие ГН 1.2.3539-18 «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень)». В новом документе отсутствуют нормативы содержания метаболитов ДДТ в почве и других объектах. Стоит отметить, что данный пестицид в соответствии с ГОСТ 17.4.1.02-83 относится к первому классу (вещества высокоопасные) по степени опасности для контроля загрязнения и прогноза состояния почв, а также является стойким органическим загрязнителем (СОЗ). Тенденции распространения ДДТ и качества почвы в 2022 г. оценивались с учетом значения отмененной допустимой концентрации.

Таблица 3.2. Количество субъектов РФ, на территории которых выявлены загрязнения пестицидами в 2013-2022 гг.

Год	Обследовано территорий		Выявлено загрязнений		
	Количество субъектов, ед.	Площадь, тыс.га	Количество субъектов, ед.	Доля от обследованных, %	Количество пестицидов, ед.
2013	35	31,1	12	34,3	6
2014	36	31,1	9	25	7
2015	33	30,0	9	27	8
2016	38	29,4	14	37	6
2017	39	31,4	11	28	7
2018	38	31,5	8	21	4
2019	38	32,2	13	34,2	5
2020	39	31,1	12	30,8	7
2021	39	29,8	10	25,6	6
2022	35	29,2	8*	22,9	3*

* - с учетом ранее действовавшего ПДК ДДТ в почве

Максимальное содержание персистентных хлорорганических пестицидов (ХОП), так же, как и в предыдущие годы, наблюдалось на территориях садов, зон отдыха, почва которых не подвергается механической обработке, а также локально на территориях вокруг складов хранения и захоронения пестицидов.

В 2022 г. участки, почва которых загрязнена пестицидами выше установленных гигиенических нормативов, были выявлены на территории 3 субъектов Российской Федерации, а с учетом ДДТ - 8 субъектов, (в 2013 г. - на территории 12 субъектов).

В 2022 г. загрязненные площади составили:

- 2,4-Д - 1% от обследованной площади 9840 га (в 2021 г - 0,1% от обследованной площади 10676 га, в 2020 г. - 0,2% от обследованной площади 10041 га, в 2019 г. - 4,2% от обследованной площади 9830 га, в 2018 г. - 0,5% от обследованной площади 13100 га);
- симазином 2,8% от обследованной площади 1252,8 га (в 2019 г. - 0,7% от обследованной площади 3945 га, в период 2018-2015 гг. загрязнений не было выявлено, в 2014 г. - 2,7% от обследованной площади 1450 га).

Территории, не удовлетворяющие санитарным требованиям, выявляются каждый год, при этом изменяются как перечень пестицидов-загрязнителей, так и площадь загрязнения, а также список субъектов РФ с загрязненными территориями.

В связи с появлением более эффективных и безопасных пестицидов, а также в результате запрещения к применению происходит накопление на складах, полигонах и несанкционированных свалках запрещенных, пришедших в негодность и устаревших ядохимикатов. Для оценки возможной миграции загрязняющих веществ от полигонов захоронения пестицидов в 2022 г. на территории 6 субъектов Российской Федерации обследованы почвы вокруг 7 складов и мест захоронения неликвидных пестицидов. Так же, как и в предыдущие годы, результаты обследований свидетельствуют о том, что в большинстве случаев распространения загрязнения от складов пестицидов не происходит. Однако, есть объекты (такие, как склады Самарской и Саратовской областей), требующие повышенного внимания в связи с их негативным влиянием на окружающую среду.

3.4. Загрязнение пресных поверхностных вод

За последние десять лет, несмотря на снижение сбросов загрязненных сточных вод, поступающих в водные объекты, улучшения качества поверхностных вод в целом по стране не наблюдается (табл. 3.3).

Таблица 3.3. Количество створов оценки качества воды поверхностных водных объектов по федеральным округам РФ, годам наблюдений и классам качества воды (от «условно-чистых» до «экстремально грязных»)

Федеральные округа	Годы	Количество створов, шт./%					Всего /≈100%
		по классам качества воды					
		1	2	3	4	5	
Центральный	2019	7/2	47/13	198/57	91/26	6/2	349
	2020	4/1	45/13	198/56	98/28	7/2	352
	2021	5/1	44/12	196/55	106/30	4/1	355
	2022	2/1	39/11	202/58	97/28	7/2	347
Северо-Западный	2019	5/1	76/19	237/60	63/16	2/1	393
	2020	2/0,5	79/21	251/68	36/10	1/0,2	369
	2021	1/0,2	68/17	264/65	70/17	2/0,5	405
	2022	1/0,3	74/18	257/63	71/18	3/0,7	406
Южный	2019	5/3	13/8	86/54	55/35	0	159
	2020	7/4	12/8	78/49	63/39	0	160
	2021	7/4	15/9	84/53	53/33	0	159
	2022	11/6	18/10	89/50	58/33	2/1	178
Северо-Кавказский	2019	8/13	22/36	20/33	11/18	0	61
	2020	5/8	23/38	25/41	7/11	1/2	61
	2021	9/17	12/23	24/46	6/12	1/2	52
	2022	10/18	24/42	15/26	8/14	0	57
Приволжский	2019	0	14/4	283/83,7	40/12	1/0,3	338
	2020	4/1	47/12,7	269/73	46/13	1/0,3	367
	2021	0	16/4	271/76,7	66/19	1/0,3	354
	2022	0	18/5	283/80	52/14,7	1/0,3	354
Уральский	2019	0	1/0,4	67/30	150/67	6/3	224
	2020	0	0	77/33	153/66	3/1	233
	2021	0	0	73/31	153/66	6/3	232
	2022	0	0	58/25	169/72	6/3	233
Сибирский	2019	53/15	50/14	143/40	105/30	4/1	355
	2020	62/17	63/17	155/42	85/23	2/1	367
	2021	50/13	76/20	146/38	110/29	3/1	385
	2022	34/9	75/20	135/36	128/34	3/1	375
Дальневосточный	2019	1/0,2	23/6	302/72	90/22	1/0,2	417
	2020	0	29/7	302/73	81/20	2/0,5	414
	2021	0	33/8	324/76	71/17	1/0,2	429
	2022	0	35/8,3	299/71	85/20,2	2/0,5	421

В табл. 3.4 приведены водные объекты, расположенные на территории отдельных субъектов, вода которых на протяжении периода 2013-2022 гг. остается в крайне неудовлетворительном состоянии.

Таблица 3.4. Тенденции изменения качества воды наиболее загрязненных водных объектов по субъектам и федеральным округам Российской Федерации за 2013-2022 гг.

Федеральный округ	Субъект РФ	Водный объект	Тенденция изменения качества воды
Северо-Западный	Вологодская обл.	р. Вологда	Стабилизация
" "	" "	р. Пельшма	Улучшение
" "	г. Санкт-Петербург	р. Охта	Стабилизация
" "	Калининградская обл.	р. Преголя	Стабилизация
" "	Ленинградская обл.	р. Каменка	Стабилизация
" "	Мурманская обл.	р. Колос-Йоки	Ухудшение
" "	" "	р. Луоттн-Йоки	Стабилизация
" "	" "	р. Хауки-лампи-Йоки	Ухудшение
" "	" "	руч. Варничный	Стабилизация
" "	" "	р. Роста	Стабилизация
" "	" "	р. Нюдуай	Улучшение
" "	" "	р. Белая	Стабилизация
" "	" "	р. Можель	Стабилизация
" "	" "	р. Нама-Йоки	Стабилизация
" "	Ненецкий авт. округ	прот. Городецкий шар	Стабилизация
" "	Новгородская обл.	р. Полисть	Стабилизация
Центральный	Владимирская обл.	р. Ундолка	Стабилизация
" "	" "	р. Пекша	Ухудшение
" "	г. Москва	р. Москва	Стабилизация
" "	" "	р. Яуза	Стабилизация
" "	Московская обл.	р. Ока	Стабилизация
" "	" "	р. Москва	Стабилизация
" "	" "	р. Пахра	Стабилизация
" "	" "	р. Пахра	Стабилизация
" "	" "	р. Рожая	Ухудшение
" "	" "	р. Закза	Ухудшение
" "	" "	р. Медвенка	Стабилизация
Центральный	Московская обл.	р. Клязьма	Стабилизация
" "	" "	р. Воймега	Стабилизация
" "	Рязанская обл.	р. Верда	Стабилизация
" "	Смоленская обл.	р. Вязьма	Ухудшение
" "	" "	р. Вопец	Стабилизация
" "	Тульская обл.	р. Дон	Улучшение
" "	" "	Шатское вдхр.	Стабилизация
" "	" "	р. Упа	Стабилизация
" "	" "	р. Мышега	Стабилизация
Южный	Астраханская обл.	р. Волга	Улучшение
Уральский	Свердловская обл.	р. Исеть	Ухудшение
" "	" "	р. Пышма	Стабилизация
" "	" "	р. Нейва	Стабилизация
" "	" "	р. Тагил	Стабилизация
" "	" "	р. Чусовая	Ухудшение
" "	" "	р. Северушка	Ухудшение
" "	Тюменская обл.	р. Тобол	Стабилизация
" "	Челябинская обл.	р. Миасс	Улучшение
" "	" "	р. Уфалейка	Стабилизация
" "	" "	р. Ай	Ухудшение
" "	Ямало-Ненецкий авт. округ	р. Обь	Улучшение
" "	" "	р. Полуй	Улучшение
Сибирский	Красноярский край	р. Кача	Стабилизация
" "	Новосибирская обл.	р. Каменка	Ухудшение
Дальневосточный	Респ. Бурятия	р. Модонкуль	Стабилизация
Приволжский	Пермский край	р. Косьва	Стабилизация
" "	Респ. Башкортостан	р. Белая	Стабилизация
" "	Самарская обл.	р. Падовая	Ухудшение
Северо-Кавказский	Респ. Северная Осетия-Алания	р. Терек	Стабилизация
" "	Ставропольский край	р. Калаус	Стабилизация
" "	" "	р. Кума	Стабилизация
Дальневосточный	Магаданская обл.	р. Колыма	Стабилизация
" "	" "	р. Омчак	Стабилизация
" "	Амурская обл.	р. Оротукан	Стабилизация
" "	" "	р. Тенке	Улучшение
" "	Приморский край	р. Дачная	Стабилизация
" "	" "	р. Рудная	Стабилизация
" "	Сахалинская обл.	р. Охинка	Улучшение
" "	Хабаровский край	р. Березовая	Улучшение
" "	" "	р. Черная	Улучшение

За период 2013-2022 гг. количество водных объектов, вода которых характеризуется как «грязная» (4 класс) или «экстремально грязная» (5 класс) увеличилось на 39 створов (рис. 3.11).

Наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхностных вод России на протяжении нескольких десятилетий являются органические вещества (по ХПК), легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅); соединения меди, железа, цинка, марганца, алюминия, фенолы, нефтепродукты.

Анализ результатов многолетнего наблюдения за состоянием поверхностных водных объектов Российской Федерации показал, что большинство водных объектов характеризуется «загрязненной» водой. Загрязнение водосборных площадей и сброс загрязненных сточных вод промышленных предприятий и жилищно-коммунального хозяйства приводит к ухудшению качества пресных вод. В крупных промышленных центрах ряда регионов, в районах разведки, добычи и освоения природных ресурсов на территориях Центрального, Приволжского, Уральского, Сибирского федеральных округов сложилась напряженная экологическая ситуация на водных объектах малой, в меньшей степени средней категории водности, где значительное число створов характеризуется «грязной», а в единичных случаях «экстремально грязной» водой. Вместе с тем, на протяжении ряда лет на территории Российской Федерации отмечаются водные объекты, характеризующиеся хорошим качеством воды - «условно чистая» или «слабо загрязненная»: некоторые реки Республики Крым, Черноморского побережья Краснодарского края, притоки Байкала, ряд водных объектов республик: Алтай, Хакасия, Тыва.



Рис. 3.11. Динамика количества створов с высоким уровнем загрязненности, а также с «грязной» (4 класс) и «экстремально грязной» (5 класс) водой за период 2013-2022 гг.

В 2022 г. экстремально высокие уровни загрязнения (ЭВЗ)* поверхностных пресных вод на территории Российской Федерации отмечались на 122 водных объектах в 544 случаях, высокие уровни загрязнения (ВЗ)* - на 320 водных объектах в 1927 случаях. Всего в 2022 г. было зарегистрировано 2471 случаев ЭВЗ и ВЗ по 25 загрязняющим веществам и 5 показателям качества воды (АСПАВ, БПК₅, растворенному в воде кислороду, ХПК, запаху). Суммарное количество случаев ВЗ и ЭВЗ достигло максимума за период 2013-2022 гг.

В 2022 г. ВЗ и ЭВЗ поверхностных пресных вод были зафиксированы в 55 субъектах Российской Федерации. Наибольшее суммарное количество случаев ВЗ и ЭВЗ (свыше 100) было отмечено на водных объектах в 5 регионах: Свердловской, Мурманской, Московской и Новгородской областях, а также Ханты-Мансийском автономном округе, что в совокупности составило более 50% всех случаев ВЗ и ЭВЗ в стране (рис. 3.12).

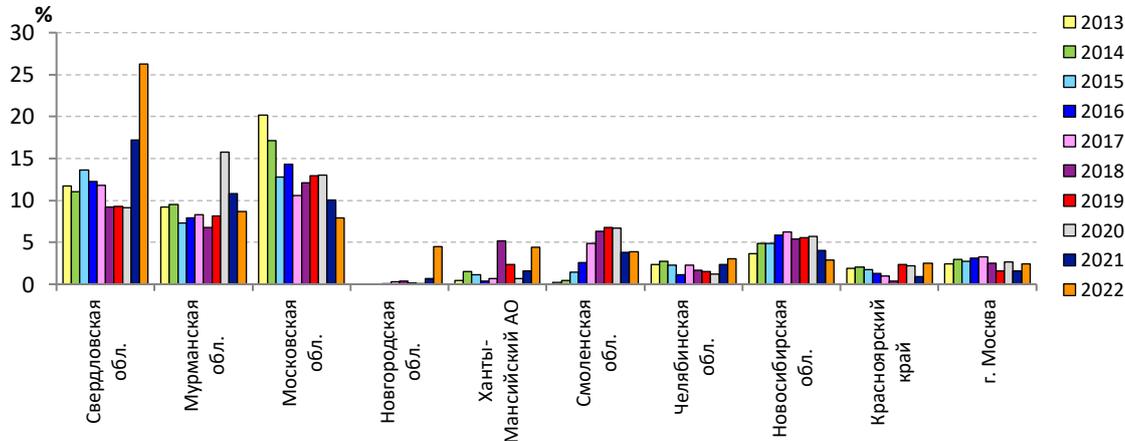


Рис. 3.12. Динамика количества случаев ВЗ и ЭВЗ по субъектам Российской Федерации, в которых регистрировалось наибольшее количество случаев ВЗ* и ЭВЗ* в 2022 г.

(в % от общего количества случаев ВЗ и ЭВЗ на территории Российской Федерации)

* - с 2021 г. без учета взвешенных веществ

3.5. Загрязнение морских вод

В 2022 г. все морские районы, где проводились наблюдения, могут быть разделены на следующие группы по качеству вод: **чистые** - прибрежные воды г. Темрюк, устьевая область р. Кубань, устьевое взморье Темрюкского залива (Азовское море), прибрежные воды гг. Ялта, Анапа, Новороссийск, Геленджик, Туапсе, район Сочи-Адлер, (Черное море), Кольский залив (Баренцево море), Авачинская губа (Тихий океан); **умеренно-загрязненные** - дельта р. Кубань (Азовское море), акватория порта Сочи (Черное море), воды Финского залива (Балтийское море), Двинский залив, Кандалакшский залив (Белое море), прибрежная акватория острова Сахалин в районе порта Пригородное и в районе города и порта Корсаков (Охотское море), большая часть прибрежных районов залива Петра Великого: бухты Золотой Рог и Диомид, пролив Босфор Восточный, Амурский и Уссурийский заливы, акватория порта Александровск-Сахалинский (Японское море), залив Биллефьорд (Гренландское море); **загрязненные** - Северный Каспий (IV разрез), район п. Лопатин, г. Махачкала, взморье рек Терек, Сулак в районе Каспийска Дагестанского взморья (Каспийское море), залив Гренфьорд (Гренландское море), Бухта Находка (Японское море), прибрежная акватория острова Сахалин в районе с. Стародубское (Охотское море); **грязные** - воды Невской губы (Балтийское море).

Тенденции и динамика изменения загрязнения на отдельных морских акваториях приведена на рис. 3.13-3.17.

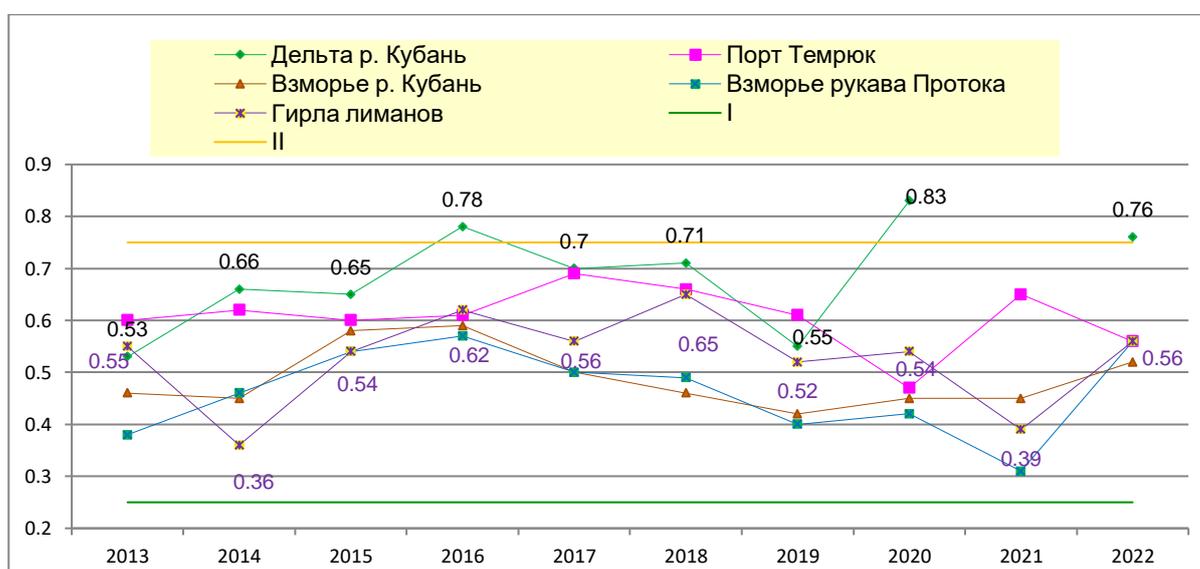


Рис. 3.13. Динамика значений ИЗВ в прибрежных водах отдельных районов Темрюкского залива в 2013-2022 гг.

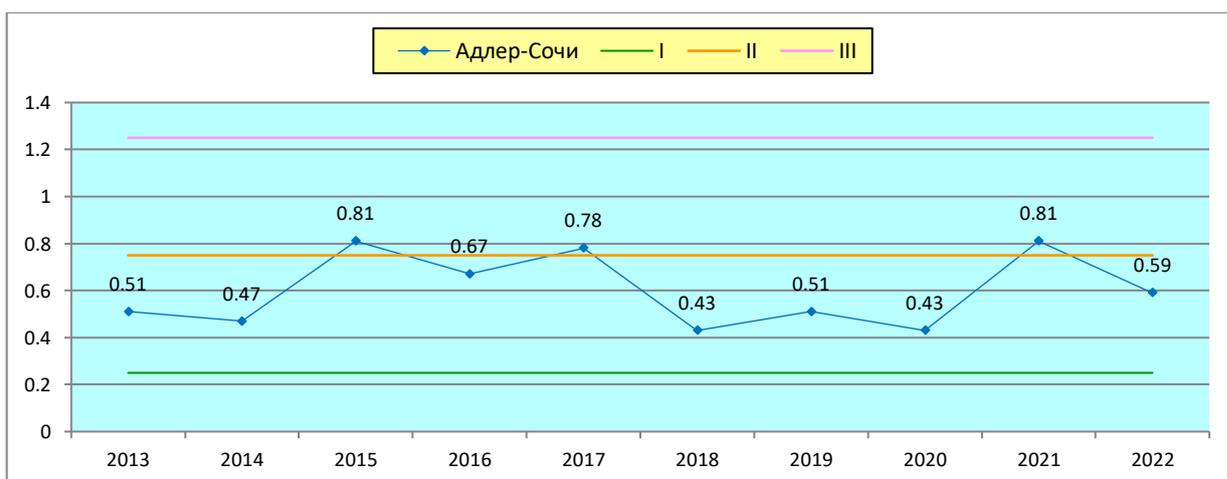


Рис. 3.14. Динамика значений ИЗВ в прибрежных водах района Адлер-Сочи в 2013-2022 гг.

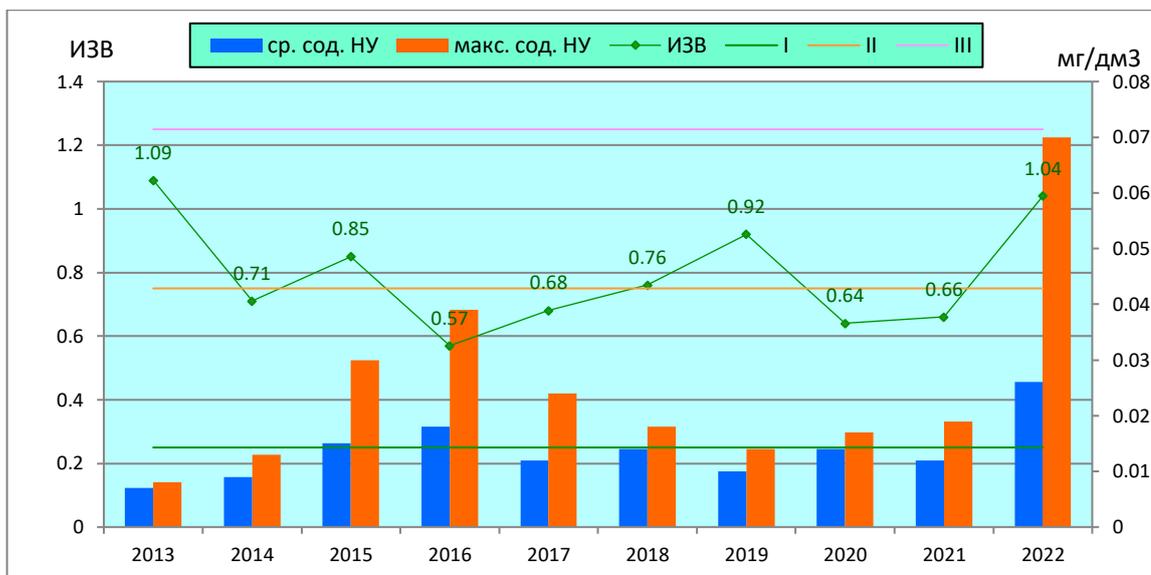


Рис. 3.15. Динамика средней и максимальной концентрации нефтяных углеводородов (мг/дм³) и значений ИЗВ в водах торгового порта Кандакша в 2013-2022 гг.

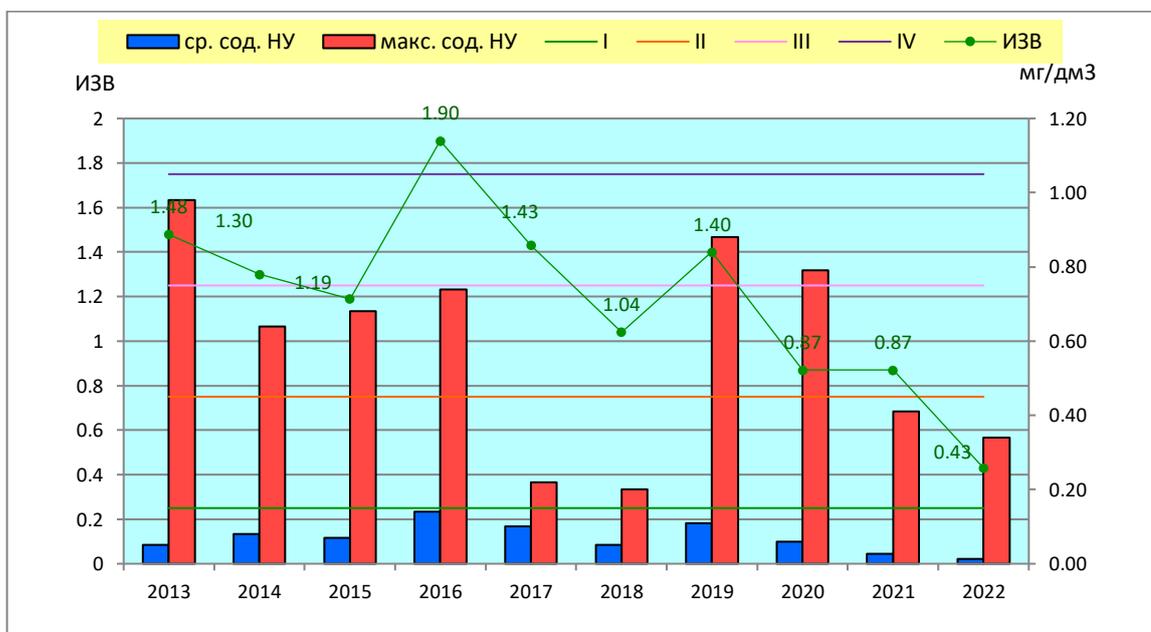


Рис. 3.16. Динамика средней и максимальной концентрации нефтяных углеводородов (мг/дм³) и значений ИЗВ на акватории Авачинской губы, на Камчатке в 2013-2022 гг.

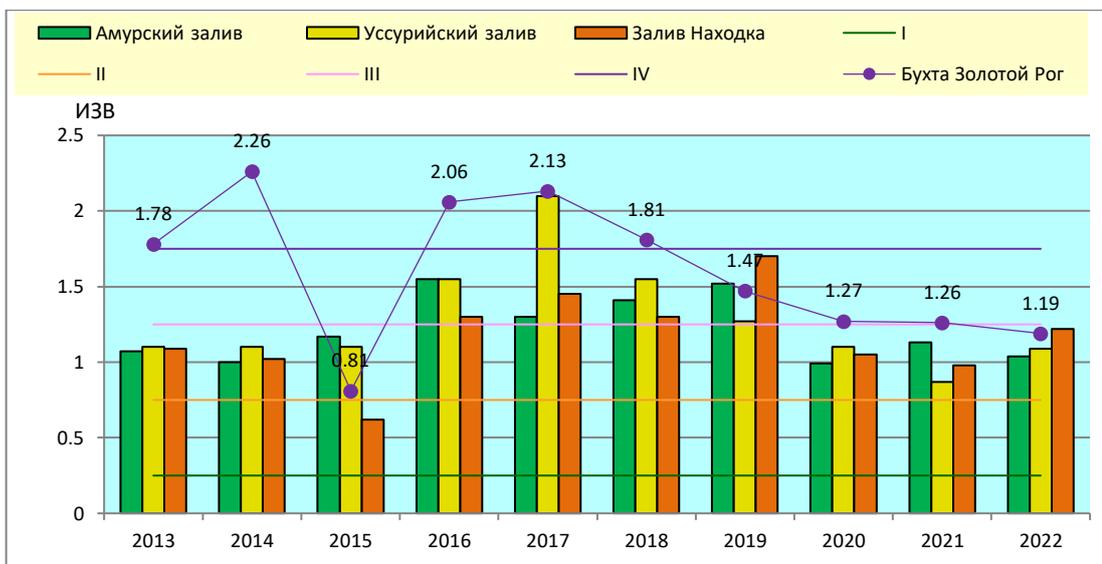


Рис. 3.17. Динамика значений ИЗВ в различных районах залива Петра Великого Японского моря в 2013-2022 гг.

Наиболее загрязненными акваториями морей России по ИЗВ традиционно являлись акватории Мурманского морского торгового порта Кольского залива Баренцева моря и бухты Золотой Рог Залива Петра Великого Японского моря. В последние годы на этих акваториях наблюдается тенденция снижения загрязненности морских вод (рис. 3.18).

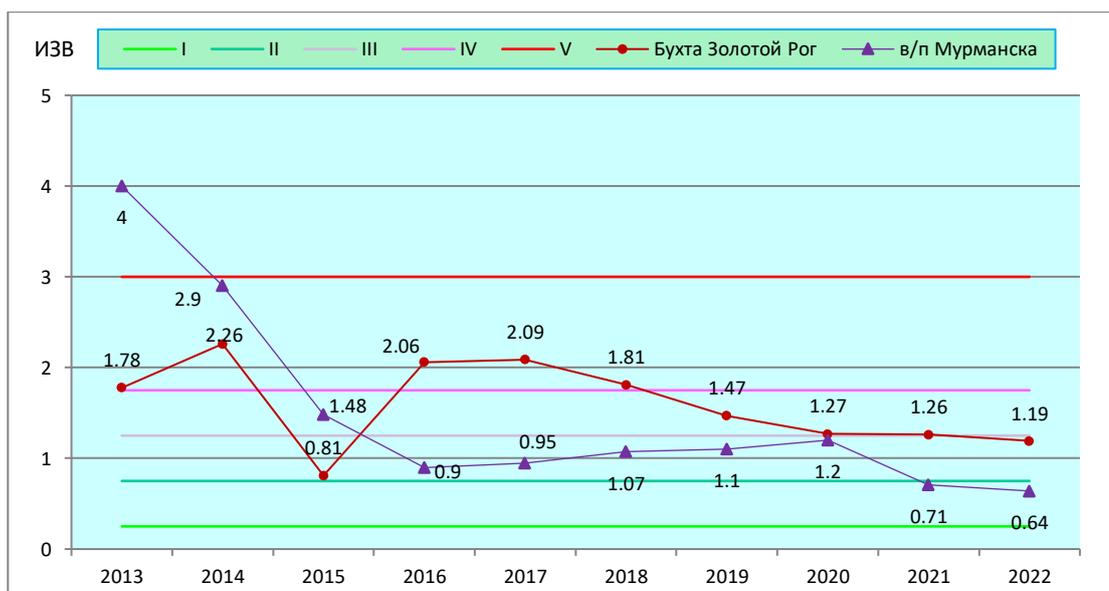


Рис. 3.18. Динамика значений ИЗВ торгового морского порта Мурманска и в бухте Золотой Рог Японского моря в 2012-2022 гг.

3.6. Радиационная обстановка

В течение последних 10 лет радиационная обстановка на территории Российской Федерации сохраняется спокойной и в 2022 г. по сравнению с 2013 г. существенно не изменилась. Результаты мониторинга радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды техногенными радионуклидами в 2013-2022 гг. на территории России приведены в таблице 3.5.

В целом содержание техногенных радионуклидов в приземной атмосфере на территории России было на 6-7 порядков ниже значений допустимой среднегодовой объемной активности, в пресноводных водоемах - на 3-4 порядка ниже уровней вмешательства, установленных нормами радиационной безопасности НРБ-99/2009 для населения.

Таблица 3.5. Радиоактивность объектов окружающей среды на территории России в 2013-2022 гг.

Радионуклид, параметр	Единицы измерения	Среднегодовые данные по стране										Допустимые уровни
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Воздух												ДОНАС., Бк/м ³
Объемная активность радионуклидов в приземной атмосфере												
ΣВ	10 ⁻⁵ Бк/м ³	17,4	16	13,9	15,0	19,8	18,7	15,7	14,7	16,4	16,9	-
¹³⁷ Cs	10 ⁻⁷ Бк/м ³	2,6	2,6	2,4	1,8	1,6	1,6	1,4	1,7	1,4	1,6	27
⁹⁰ Sr	10 ⁻⁷ Бк/м ³	0,88	0,63	0,85*	1,19	1,23	1,07	1,04	1,13	1,15	1,12	2,7
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (Обнинск)	10 ⁻⁹ Бк/м ³	24,9	7,1	27,0	8,2	9,45	3,5	4,9	5,6	5,6	9,1	2,5·10 ⁻³
Радиоактивные атмосферные выпадения												
ΣВ	Бк/м ² сутки	1,1	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,06	-
¹³⁷ Cs	Бк/м ² год	0,18	0,14	0,19	0,14	0,17	0,12	0,14	0,11	0,16	0,11	-
³ H	Бк/ м ² год	1,04	0,80	0,83	0,87	0,87	0,79	0,89	0,72	0,76	0,88	-
Объемная активность радионуклидов в атмосферных осадках												
³ H	Бк/л	1,9	1,7	1,6	1,7	1,75	1,65	1,78	1,34	1,50	1,79	-
Вода												УВ, Бк/л
Объемная активность радионуклидов в речной воде												
⁹⁰ Sr*	мБк/л	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)	3,6 (5,0)	3,6 (4,6)	4,2 (5,6)	4,9
³ H	Бк/л	1,2-2,7	1,2-2,4	1,9	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,55	1,66	7 600
Объемная активность радионуклидов в морской воде												
⁹⁰ Sr	мБк/л	1,0-6,7	1,2-8,9	1,1-3,5	1,5-6,1**	1,6-3,9**	1,2-4,8**	1,1-5,7	1,8-3,0**	1,4-3,6**	1,6- 4,0**	-

Примечание: ДОНАС. - 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 ⁹⁰Sr в воде без учета проб, отобранных в 2009 - 2012 гг. в водах рек Кама, Вишера, Колва, в 2013-2015 гг. - без р. Нева, в 2016-2022 гг. - без рек Кама, Вишера, Колва, данные в скобках с учетом всех проб; ** - без Таганрогского залива Азовского моря; "-" - допустимые уровни не установлены

Заключение

Анализ данных, полученных в результате регулярных наблюдений за загрязнением окружающей среды Российской Федерации в 2022 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. Это связано с отсутствием эффективного экономического механизма предотвращения загрязнения, стимулирующего субъекты хозяйствования сокращать выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду; с ограниченными ресурсами, сдерживающими перевод объектов на работу по наилучшим доступным технологиям, а также внедрение современного пыле-газо- и водоочистного оборудования, установок и сооружений.

Реализация Федеральных проектов «Чистый воздух» и «Чистая вода» поможет к 2030 г. существенно снизить антропогенный стресс и улучшить качество окружающей среды.

Обозначения и сокращения

В настоящем Аналитическом бюллетене применяют следующие сокращения с соответствующими определениями:

- **АСПАВ** - анионные поверхностно-активные вещества, одна из основных классификационных групп поверхностно-активных веществ, характеризующихся тем, что в водной среде в результате электролитич. диссоциации они образуют поверхностно (адсорбционно) активные анионы и адсорбционно неактивные катионы
- **БПК₅** - **Биохимическое потребление кислорода** – количество кислорода, израсходованное на аэробное биохимическое окисление под действием микроорганизмов и разложение нестойких органических соединений, содержащихся в исследуемой воде (5 суток)
- **ВЗ** (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 и в 30-50 раз для нефтепродуктов, фенолов, ионов марганца, меди и железа (Приказ Росгидромета №156, 2000)
- **ДДТ** [4,4'-дихлордифенилтрихлорметилметан] - химическое действующее вещество пестицидов, инсектицид из класса хлорорганических соединений, ранее использовался (в том числе в смесях с другими активными компонентами) в сельском хозяйстве для борьбы вредными насекомыми и вредителями запасов, а также для борьбы с насекомыми переносчиками заболеваний человека. В настоящее время исключен из списка пестицидов, разрешенных для применения
- **ИЗА** (индекс загрязнения атмосферы) – комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий несколько приоритетных примесей (обычно 5). Величина ИЗА рассчитывается по значениям среднегодовых концентраций загрязняющих веществ. Показатель характеризует уровень хронического, длительного загрязнения воздуха
- **ИЗА > 7** - высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха
- **ИЗА ≥ 14** - очень высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха
- **ИЗВ** - комплексный расчетный индекс загрязненности морских вод
- **Классы качества пресных поверхностных вод:** 1 класс - «условно чистая»; 2 класс - «слабо загрязненная»; 3 класс - «загрязненная»; 4 класс - «грязная»; 5 класс - «экстремально грязная»
- **Классы качества морских вод:** 1 класс - «очень чистые»; 2 класс - «чистые»; 3 класс - «умеренно загрязненные»; 4 класс - «загрязненные»; 5 класс - «грязные»; 6 класс - «очень грязные»; 7 класс - «чрезвычайно грязные»
- **ПДК** (предельно допустимая концентрация примеси для населенных мест) – санитарно-гигиенический норматив, утверждённый в законодательном порядке. Под этим термином понимается такая концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений
- **СИ** – стандартный индекс – наибольшая измеренная разовая концентрация загрязняющего вещества, деленная на ПДК. Определяется из данных наблюдений в пункте за одним загрязняющим веществом, или на всех пунктах рассматриваемой территории за всеми загрязняющими веществами за месяц или за год. В тексте приведено количество городов, в которых СИ > 5 или СИ > 10
- **УКИЗВ** (удельный комбинаторный индекс загрязненности воды) – относительный комплексный показатель степени загрязненности поверхностных вод. Условно оценивает в виде безразмерного числа долю загрязняющего эффекта, вносимого в общую степень загрязненности воды
- **ХПК** - **Химическое потребление кислорода** – показатель содержания органических веществ в воде, выражается в миллиграммах кислорода (или другого окислителя в пересчёте на кислород), пошедшего на окисление органических веществ, содержащихся в литре (1 дм³) воды
- **ЭВЗ** (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 (Приказ Росгидромета №156, 2000)
- **2,4 -Д - 2,4-Дихлорфеноксиуксусная кислота** – производное феноксиуксусной кислоты, гербицид из группы синтетических ауксинов
- **pH** - Водородный показатель – мера определения кислотности водных растворов