МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Экспертный доклад на тему: «Актуализация Федерального проекта «Чистый воздух» Национального проекта «Экология»

г. Москва
октябрь 2020 года

Содержание

SUMMARY ……..…….....3

Введение 4

Часть 1. Анализ хода реализации Федерального проекта «Чистый воздух» 7

Часть 2. Анализ данных, полученных на основании мониторинга качества атмосферного воздуха, проводимого государственной наблюдательной сетью Росгидромета…….....21

Часть 3. Предложения по совершенствованию нормативных требований ФП «Чистый воздух» к его реализации до 2030 года в рамках НП «Экология» ……...39

Предложения …….....49

Заключение …….....50

Приложение 1 51

Авторский коллектив 64

SUMMARY

Всесторонний анализ хода реализации Федерального проекта «Чистый воздух» (как составной части национального проекта «Экология»), его целей, целевых показателей, а также списка городов, на которые он распространяется, показывает следующее:

• Целевые показатели Федерального проекта не полностью соответствуют его цели — улучшению качества атмосферного воздуха и не способны в достаточной мере положительно повлиять на здоровье и качество жизни граждан.

• Перечень городов, где реализуется проект, лишь на 41,7% состоит из городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, большая часть таких городов в Федеральный проект не включена.

• В ряде промышленных городов, включенных в приоритетный список Федерального проекта «Чистый воздух», за последние 15-20 лет, в основном за счёт внедрения НДТ, достигнуто существенное снижение загрязнения воздуха с высокого до низкого уровня.

• Для наилучшей реализации цели Федерального проекта — положительного влияния на здоровье и жизнь граждан целесообразна актуализация целевых показателей с учетом комплекса факторов загрязнения атмосферного воздуха (автомобильного транспорта, теплоэнергетики, лесных пожаров и т.д.; уточнение списка городов; применение НДТ).

• Целесообразно включить в целевые показатели ФП «Чистый воздух» сокращение выбросов веществ I-II класса опасности, по которым зафиксированы превышения ПДКсс, с наибольшим влиянием на здоровье человека в городах с максимальным значением комплексного индекса загрязнения атмосферы.

Введение

Новый Указ президента № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» является основой для улучшения экологической обстановки в стране, снижения рисков для здоровья населения и повышения качества жизни.

В числе прочего в Указе в качестве национальной цели заявлено «увеличение численности населения страны, повышение уровня жизни граждан, создание комфортных условий для их проживания». Кроме того, необходимо обеспечить достижение следующих целевых показателей:

- увеличение ожидаемой продолжительности здоровой жизни до 67 лет;
- снижение показателей смертности населения трудоспособного возраста (до 350 случаев на 100 тыс. населения);
- смертности от болезней системы кровообращения (до 450 случаев на 100 тыс. населения);
- смертности от новообразований, в том числе от злокачественных (до 185 случаев на 100 тыс. населения).

ФП «Чистый воздух» является одним из важнейших проектов, входящих в Нацпроект «Экология» — и вместе с тем оказывающим непосредственное влияние на выполнение важнейших целей в сфере демографии и здравоохранения. Известно, что согласно оценкам Всемирной организации здравоохранения, загрязнение воздуха является самым серьезным экологическим риском для здоровья. С загрязнением воздуха связаны порядка 7 % случаев смертей от рака легких, 18 % – от болезней легких, 20 % инсультов и 34 % – сердечно-сосудистых заболеваний.

Загрязнение воздуха является пятым по значимости фактором риска смертности во всем мире. Из-за хронического загрязнения воздуха ограничивается рост средней продолжительности жизни россиян. Также загрязнение воздуха приводит к ощутимым экономическим потерям, обостряя демографические проблемы, социальные риски ухудшения качества жизни и снижения производительности труда.

Воздействие загрязненного воздуха, в том числе посредством сухих и влажных выпадений, причиняет ущерб природной среде: зеленым насаждениям, лесам, водным объектам, почвам и экосистемам в целом, включая бионту.

Таким образом, выполнение национальных целей развития, особенно по увеличению ожидаемой продолжительности жизни и естественному устойчивому росту численности населения, трудно представить без решения экологических проблем.

Понимая важность данной проблемы, государство последовательно принимает меры по ее решению.

Так, итоги Года экологии (2017) привлекли внимание к проблеме загрязнения атмосферного воздуха и послужили отправной точкой для разработки Указа Президента от 07.05.2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», национального проекта «Экология» и федерального проекта «Чистый воздух».

Пункт 7а Указа № 204 установил необходимость обеспечения к 2024 году «кардинального снижения уровня загрязнения атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах, в том числе уменьшение не менее чем на 20% совокупного объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в наиболее загрязненных городах». Пунктом 7б Указа № 204 устанавливалась необходимость «реализации комплексных планов мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в крупных промышленных центрах, включая города Братск, Красноярск, Липецк, Магнитогорск, Медногорск, Нижний Тагил, Новокузнецк, Норильск, Омск, Челябинск, Череповец и Читу, с учетом сводных расчетов допустимого в этих городах негативного воздействия на окружающую среду».

Несмотря на то, что п. 7а не конкретизировал перечень городов, в которых требовалось кардинальное снижение выбросов, а также не устанавливал критерии «наиболее загрязненных городов», при формировании национального проекта «Экология» и федерального проекта «Чистый воздух» было принято решение априори относить к данным городам только крупные промышленные центры, поименованные в п. 7б.

В паспорте Федерального проекта «Чистый воздух», принятом на заседании проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21 декабря 2018 г. № 3 указаны два основных целевых показателя проекта:

1. Снижение совокупного объема выбросов за отчетный год должно составить 22% к 2024 году от 100%, за которые принят уровень выбросов 31 декабря 2017 года. Это означает снижение на 902 тыс. тонн по отношению к уровню 2017 года (4100,433 тыс. тонн, из них 1 729 тыс. тонн (или 42%) – объем валовых выбросов в г. Норильске).
2. Снижение до 0 количества городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Также имеется два дополнительных целевых показателя:

1. Рост объема потребления природного газа в качестве моторного топлива за отчетный год, млн нм3с 43,8 до 219
2. Достижение доли граждан, удовлетворенных качеством атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах, 90%.

Срок реализации ФП «Чистый воздух» — 1 ноября 2018г. - 31 декабря 2024г.

В процессе реализации национального проекта «Экология», не дожидаясь 2024 года, было принято решение о корректировке его целевых показателей.

Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» (далее – Указ №474) в рамках национальной цели «Комфортная и безопасная среда для жизни» цель проекта «Чистый воздух» теперь формулируется так: «снижение выбросов опасных загрязняющих веществ, оказывающих наибольшее негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, в два раза».

Таким образом, текущий паспорт федерального проекта «Чистый воздух» не соответствует Указу Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» (далее – Указ №474) и должен быть скорректирован в соответствии с п. 3 Указа №474.

Кроме того, в 2020 году концепция всего Нацпроекта «Экология» и входящих в него федеральных проектов начала пересматриваться. В частности, как рассказала в интервью РБК курирующая данный нацпроект вице-премьер **Виктория Абрамченко**, сейчас в федеральном проекте речь идет о городах с наиболее высоким загрязнением, но при этом нет оценки влияния на здоровье человека. «Мы расставили акценты. Нужно в первую очередь сократить выбросы, которые влияют на здоровье людей», — отметила вице-премьер. В этом же интервью вице-премьер указала, что предполагается включить в нацпроект в качестве одного из инструментов оценки наилучшие доступные технологии (НДТ).

Часть 1. Анализ хода реализации Федерального проекта «Чистый воздух»

1.1. Общие итоги реализации Федерального проекта «Чистый воздух»

За реализацию федерального проекта «Чистый воздух» отвечает Министерство природных ресурсов и экологии РФ.

В 2018 году вице-премьером А. Гордеевым были утверждены комплексные планы по снижению выбросов в 12 городах, устанавливающие перечень мероприятий предприятий и органов власти по снижению выбросов загрязняющих веществ, затрагивающие в частности обновление общественного транспорта, топливные альтернативы, создание «зеленых поясов» и ряд других мер[1]. Общий объем предполагаемого бюджетного финансирования мероприятий – 11,6 млрд руб.[2]., внебюджетного - 473,5 млрд руб.

Планируется завершение работ по формированию и проведению опытной эксплуатации информационной системы мониторинга качества атмосферного воздуха. Система создается для обеспечения населения, органов государственной власти и организаций информацией о состоянии атмосферного воздуха, комплексной оценки и прогноза, а также для оценки вредного воздействия. Опытная эксплуатация запланирована на приоритетных территориях, но в дальнейшем она охватит и другие субъекты РФ. Система анализа качества атмосферного воздуха использует данные автоматизированного онлайн контроля выбросов, национальной системы мониторинга и социально-гигиенического мониторинга, а также данных системы расчетного мониторинга состояния атмосферного воздуха (сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха)[3].

Проводятся работы по модернизации и развитию государственной наблюдательной сети за загрязнением атмосферного воздуха, осуществляется модернизация и развитие системы социально-гигиенического мониторинга, а также усилен федеральный государственный экологический надзор.

По состоянию на 01.09.2020 на реализацию мероприятий во всех 12 городах затрачено 236,5 млрд руб. Фактический экологический эффект составил лишь 48,61 тыс. тонн, что демонстрирует высокую стоимость тонны сокращения выбросов.

[1] https://www.mnr.gov.ru/press/news/v_ramkakh_natsproekta_ekologiya_12_promyshlennykh_tsentrov_10_subektov_rossii_snizyat_vybrosy_zagrya/

[2] https://news.ecoindustry.ru/2020/04/v-minprirody-rossii-rassmotreli/

[3] П А С П О Р Т федерального проекта "Чистый воздух" ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту "Экология" от 21 декабря 2018 г. № 3, стр 3

По состоянию на 10.09.2020 подписано и зарегистрировано 33 соглашения между Минприроды, Росприроднадзором, регионами и предприятиями. По данным Росприроднадзора плановый экологический эффект после завершения всех мероприятий – снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 1501,08 тыс. тонн (к концу 2024 года).

По данным Росприроднадзора в рамках выполнения мероприятий, указанных в четырехсторонних соглашениях (МПР, Росприроднадзор, Администрации субъектов, предприятия), можно отметить положительные эффекты в следующих городах:

- Магнитогорск. ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» – снижение валовых выбросов на 6,375 тыс. тонн.

- Медногорск. «Медногорский медно-серный комбинат» - снижение валовых выбросов на 0,031 тыс. тонн.

- Нижний Тагил. АО «ЕВРАЗ НТМК» – снижение валовых выбросов на 6,85 тыс. тонн.

- Новокузнецк. АО «ЕВРАЗ ЗСМК» – снижение валовых выбросов на 13,05 тыс. тонн.; АО «РУСАЛ Новокузнецк» –на 0,1415 тыс. тонн.

- Омск. ПАО «Газпромнефть-ОНПЗ» – снижение валовых выбросов на 2,31 тыс. тонн.; ООО «Омсктехуглерод» – на 0,0002 тыс. тонн.; «Первая грузовая компания» – на 0,0037 тыс. тонн.

- Липецк. ПАО «Квадра» – снижение валовых выбросов на 0,097 тыс. тонн; ПАО «НЛМК» - снижение валовых выбросов на 6,8 тыс. тонн.

- Челябинск. ООО «Промрекультивация» - 0,942 тыс. тонн.; ООО «Мечел-Кокс» – на 0,131 тыс. тонн.; ООО «Завод ТЕХНО» – на 0,124 тыс. тонн.

- Череповец. ПАО «ФосАгро» – снижение валовых выбросов 0,997 тыс. тонн.

- Чита. ОАО «РЖД» - снижение валовых выбросов 0,03 тыс. тонн.

По результатам мониторинга государственной сети Росгидромета за 2017-2019 годы снижен уровень загрязнения атмосферного воздуха в 7 городах:

- в Красноярске с «очень высокого» до «высокого»;

- в Липецке с «повышенного» до «низкого»;

- в Магнитогорске с «очень высокого» до «высокого»;

- в Медногорске с «повышенного» до «низкого»;

- в Нижнем Тагиле с «высокого» до «повышенного»;

- в Челябинске с «очень высокого» до «повышенного»;

- в Череповце с «повышенного» до «низкого».



Рис.1

Помимо достигнутых результатов реализация федерального проекта «Чистый воздух» имеет немало недостатков. Наиболее полное заключение о них дано Счетной палатой Российской Федерации. Согласно отчету ведомства, из четырех целевых показателей проекта три по итогам 2019 года не показали никакой динамики.

Первая выделенная аудиторами группа проблем – управленческая и организационная.

Проверка исполнения бюджета за 2019 год в Министерстве природных ресурсов и экологии выявила низкое кассовое исполнение национального и федеральных проектов. По данным аудитора Счетной палаты Михаила Меня, высказанного на коллегии палаты, несмотря на высокую степень достижения показателей нацпроекта «Экология» (94,6%), исполнение по расходам составило лишь 66,3%, что является самым низким кассовым исполнением среди всех нацпроектов. Исполнение расходов Минприроды по мероприятиям нацпроекта составило менее 40%. При этом, согласно отчету, достигнуты плановые значения практически по всем показателям, что требует более детального рассмотрения.

Лимиты бюджетных обязательств по федеральному проекту «Чистый воздух» в сумме 10 986,6 млн руб., или 79,2 % от предусмотренных сводной бюджетной

росписью по указанному проекту в сумме 13 858,2 млн руб., заблокированы. Субъектам Российской Федерации указанные средства не направлены. Причина – отсутствие утвержденных правил предоставления и распределения из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации в 2019–2024 годах иных межбюджетных трансфертов на реализацию мероприятия по снижению совокупного объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Несмотря на то, что лимиты бюджетных обязательств в сумме 45 922,7 млн руб. (или 80,7 % от сводной бюджетной росписи на 1 ноября 2019 года) доведены главным распорядителям средств федерального бюджета, уровень их исполнения недостаточен».

Имеются и другие недочеты. Так, в целях обеспечения реализации нацпроекта «Экология» приказом Минприроды России от 15 августа 2018 г. № 363 функции ведомственного проектного офиса Минприроды России возложены на ФГБУ «РФИ Минприроды России», что, по мнению Счетной палаты, не соответствует требованиям пункта 19 функциональной структуры проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 (далее – Постановление № 1288).

Имеющиеся риски более подробно описаны в отчете о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Мониторинг хода реализации мероприятий национального проекта «Экология» Счетной палаты».

В целях реализации НП «Экология» планами мероприятий по реализации федеральных проектов предусмотрено разработать и принять более 120 нормативных правовых и иных актов (далее – НПА), в том числе: 12 федеральных законов, 22 постановления и распоряжения Правительства Российской Федерации, 86 актов федеральных органов исполнительной власти. Но на 1 ноября 2019 года 13 из 97 НПА не приняты в установленный срок либо приняты после запланированного срока, в связи с чем выполнение мероприятий и получение результатов национального и федеральных проектов переносятся на более поздние сроки.

Минприроды России при подготовке федеральных проектов, входящих в состав НП «Экология», не в полной мере учтены требования пункта 5 Методических указаний в части направленности целей и показателей федеральных проектов на достижение целей и показателей национального проекта. Отсутствие в паспортах (дополнительных и обосновывающих материалах) отдельных федеральных проектов обоснований эффективности, достаточности и необходимости предлагаемых мероприятий, а также их вклада в достижение целей и показателей, выполнение задач федерального проекта не соответствует требованиям пункта 8 Положения об организации проектной деятельности.

Несвоевременное принятие отдельных НПА или внесение в них изменений является причиной отсутствия финансирования расходов федеральных проектов вследствие изменения сроков проведения мероприятий. Так, федеральный проект «Чистый воздух» не финансируется при отсутствии правил предоставления и

распределения межбюджетных трансфертов из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на выполнение мероприятий по снижению выбросов в атмосферный воздух.

Помимо управленческих и организационных недочетов, аудиторы СП отмечают и более важные проблемы — содержательные, обусловленные недостаточным качеством подготовки и реализации федеральных проектов НП «Экология», о чем пойдет речь далее.

1.2 Анализ целевых показателей федерального проекта «Чистый воздух»

Федеральный проект «Чистый воздух» устанавливает в качестве важнейших экологических целевых показателей следующие:

1) «Снижение совокупного объема выбросов за отчетный год», предполагающий снижение выбросов на 22% в каждом из городов федерального проекта.
2) «Количество городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха», предполагающий отсутствие к 2024 году таких городов среди поименованных в федеральном проекте.

По мнению авторов доклада, данные показатели стоит проанализировать с точки зрения корректности распространения единого валового показателя на все города федерального проекта при игнорировании разницы в экологической ситуации в них.

Так, по мнению Счетной палаты, одним из результатов федерального проекта определено снижение на 22 % совокупного объема выбросов загрязняющих веществ, при том что качество воздуха определяется концентрациями загрязняющих веществ, превышающими допустимый уровень, снижение которых федеральным проектом не предусмотрено.

Таким образом, по мнению Счетной палаты без включения в паспорт федерального проекта мероприятий, направленных на снижение выбросов загрязняющих веществ, концентрация которых в приземном слое превышает гигиенический норматив, и соответствующих показателей состояние воздуха существенно не изменится. Это значит, что улучшение качества атмосферного воздуха может быть не достигнуто даже при выполнении целевых показателей федерального проекта «Чистый воздух» в части снижения валовых выбросов. Более того, включение в федеральный проект кроме 7 городов с очень высоким, высоким и повышенным уровнем загрязнения атмосферного воздуха, также 5 городов с низким уровнем загрязнения может повлечь необъективность полученных

результатов при проведении оценки достижения показателей данного федерального проекта.[4]

По мнению авторов доклада, выводы Счетной палаты корректны. В целом показатель валового снижения выбросов представляется избыточным без гарантированного результата по следующим причинам:

- не является критерием кардинального снижения загрязненности;
- игнорирует неконтролируемые выбросы природного характера и трансграничные переносы;
- в международной практике применяется только для целей мониторинга, сокращения выбросов и торговли квотами парниковых газов;
- не используется для целей учета, нормирования и контроля качества атмосферного воздуха, рейтинга предприятий, отраслей, городов или стран нигде, кроме РФ.

Кроме того, в ряде городов национального проекта с развитой отраслью черной металлургии, порядка 70-80% выбросов приходится на оксид углерода – вещество IV класса опасности с ПДК 5 мг/м3.

[4] https://ach.gov.ru/upload/iblock/697/6974665033576448bae98baa0e9626e4.pdf стр 38

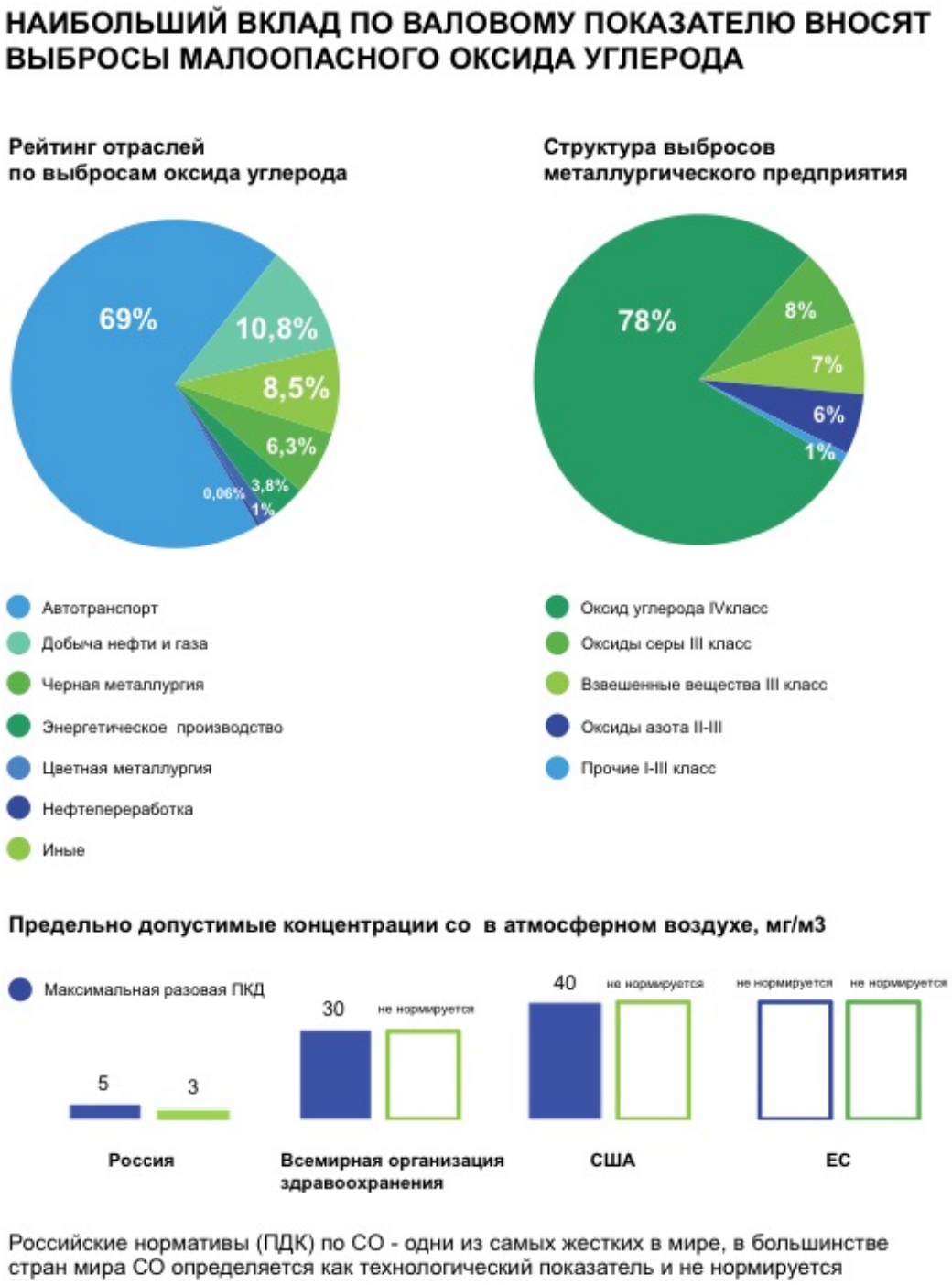
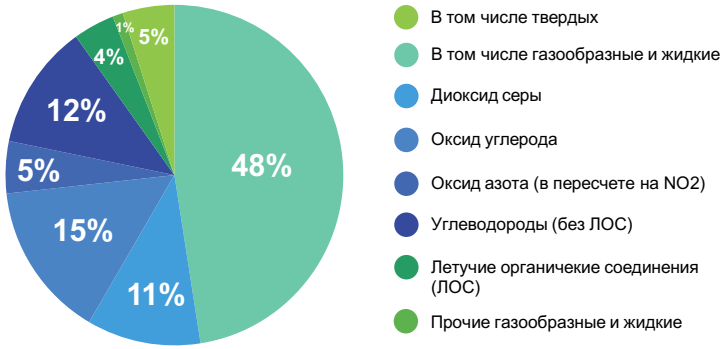


Рис.2

В целом по Российской Федерации структура выбросов в атмосферу, в т.ч. от сжигания топлива и от технологических и других процессов выглядит следующим образом:

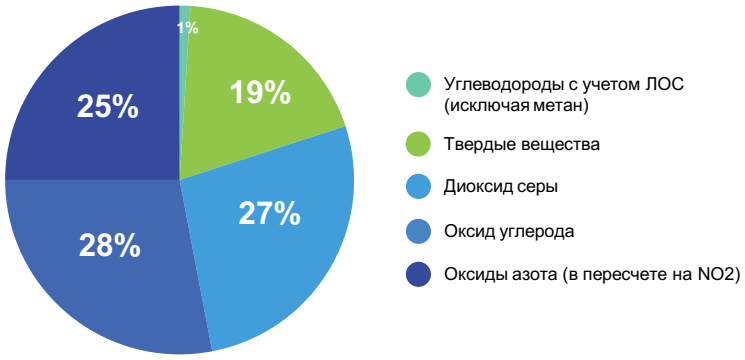
Объем выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ в РФ в 2019 год



По данным Росприроднадзора за 2019г.

Рис.3

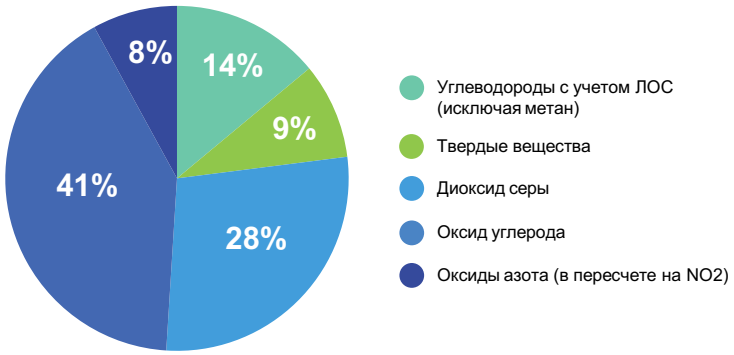
Выбросы от сжигания топлива



По данным Росприроднадзора за 2019 г.

Рис.4

Выбросы от технологических и других процессов



По данным Росприроднадзора за 2019 г.

Рис.5

Данные диаграммы демонстрируют, что пропорциональное снижение выбросов затронет во многом вещества IV класса опасности, а не высокоопасные вещества I-II классов, чья концентрация реально негативно влияет на показатели качества атмосферного воздуха и заболеваемости населения.

Неэффективность применения валового подхода для улучшения экологии также демонстрирует сопоставление объёма выбросов CO металлургических предприятий всех городов, вошедших в федеральный проект «Чистый воздух» с объемом выбросов от лесных пожаров.

ОСНОВНОЙ ВКЛАД В ВЫБРОСЫ CO В РОССИИ ВНОСЯТ ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ

>10 млн. т

ОКСИДА УГЛЕРОДА В ГОД ВЫБРАСЫВАЕТСЯ В РОССИИ В АТМОСФЕРУ ИЗ-ЗА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

1 млн. т

ОКСИДА УГЛЕРОДА ВЫБРАСЫВАЕТ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ОТРАСЛЬ



Регион РФ	Эмиссия CO, Мт/год		
	Антропогенные выбросы	Пожары (min-max)	
Центр и юг Европейской части	23,5	4,4	14,2
Юг Урала и Западной Сибири	2,8	1,4	11,3
Юг Восточной Сибири и Забайкалье	1,1	0,9	32,5
Юг Дальнего Востока	9,0	3,5	17,8
Север Европейской части	1,4	0,0	0,0
Север Сибири	1,3	0,2	5,8
Север Дальнего Востока	3,7	0,2	6,6
Всего по регионам РФ	**42,6**	**10,6**	**88,2**

Для сокращения выбросов оксида углерода необходимо проводить профилактику лесных пожаров

По данным Института физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН

Рис.6

Есть и еще один немаловажный фактор, который может помешать достижению цели ФП «Чистый воздух» даже при достижении им указанных в настоящее время в паспорте проекта ключевых целевых показателей.

Дело в том, что с повышением уровня жизни выбросы от автотранспорта и ЖКХ будут расти опережающими темпами, необходимы решительные меры на уровне государства по переходу на новые экологические стандарты.

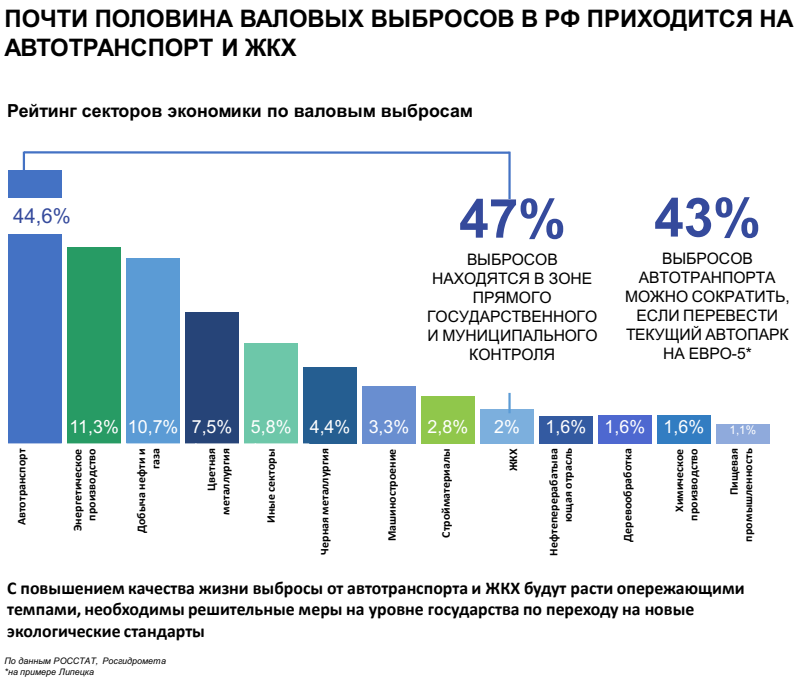


Рис.7

Следовательно, рост выбросов от автотранспорта к 2024 году может нивелировать достижения всего национального проекта «Экология». Выход — системные меры и внедрение НДТ, а не ограниченность одним показателем, даже таким, как «валовые выбросы».



Рис.8

Таким образом, показатель «снижение совокупного выброса» требует пересмотра. В разрезе загрязняющих веществ уменьшение должно происходить в объемах, необходимых для снижения концентрации конкретных опасных загрязняющих веществ, создающих риски для здоровья населения.

Второй важнейший целевой показатель федерального проекта «Чистый воздух» - количество городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, предполагающий отсутствие к 2024 году таких городов в приоритетном списке федерального проекта.

Так, внимание аудиторов Счетной палаты обращает на себя подход к выбору городов, в которых планируется снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха. По данным Росгидромета по итогам 2018 года высокий и очень высокий уровни загрязнения атмосферного воздуха наблюдались в 46 городах. В федеральный проект были включены 12 городов, из которых 5 городов (Красноярск, Новокузнецк, Чита, Братск и Норильск) с очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха (всего в России таких городов в 2017 году было 21, в 2018 году – 22), по одному городу с высоким (Магнитогорск) и повышенным

(Челябинск) уровнем загрязнения, и 5 – с низким уровнем загрязнения (Нижний Тагил, Омск, Липецк, Череповец, Медногорск).

Это означает, что в половине городов показатели уже достигнуты (причем в некоторых из них они были достигнуты изначально), что говорит о некорректности подхода по отбору городов, включенных в федеральный проект «Чистый воздух», при котором были проигнорированы многие важные факторы.

Согласно исследованиям доктора медицинских наук Б.А. Ревича и соавторов, состояние здоровья населения в городах проекта «Чистый воздух» может быть оценено на основании такого наиболее точного и верифицированного индикатора, как смертность. Этот показатель может быть использован при оценке воздействия загрязненного атмосферного воздуха на здоровье наряду с оценкой распространенности бронхиальной астмы, врожденных пороков среди детей; аналитическими эпидемиологическими, онкологическими исследованиями и др. Во всех городах федерального проекта происходило постепенное снижение смертности, темп которого различался в зависимости от уровня смертности в начале 2000-х гг.

Однако, как при выборе городов для включения их в проект, так и для определения необходимых мероприятий ***не использовались результаты многолетних исследований здоровья населения, проведенные различными научными и учебными организациями***, в том числе Кемеровским, Красноярским, Омским, Новокузнецким, Новосибирским и другими медицинскими университетами, НИИ медицинского профиля.

Проблема эффективной оценки качества атмосферного воздуха и снижения реального риска для здоровья населения особенно обострилась в 2020 году: «В 2020 г. в связи с пандемией COVID-19 этот эпидемиологический аспект исследований стал особенно значим, учитывая также некоторое сходство воздействия присутствующих в атмосферном воздухе мелкодисперсных частиц размером менее 2,5 и 0,1 мкм и вируса COVID-19. Мелкодисперсные частицы абсорбируют на своей поверхности различные токсичные вещества, проникают по бронхиальному дереву и накапливаются в тканях легких; более мелкие частицы диаметром менее 2,5 мкм (PM2.5) достигают бронхиол и альвеол, проникают в кровоток. При длительном воздействии высоких концентраций этих частиц происходит увеличение смертности от болезней органов дыхания и сердечно-сосудистых заболеваний (инфаркта миокарда, инсульта, ишемической болезни сердца и других заболеваний). Опубликованные в начале апреля 2020 г. результаты пилотного исследования Гарвардской школы общественного здоровья по оценке смертности от этого заболевания в населенных пунктах США, где проживает 90 % жителей этой страны, показали зависимость между повышением смертности от COVID-19 и концентрацией PM2.5 в атмосферном воздухе, т.е. при увеличении концентрации

этих частиц на 1 мкг/м3 происходит возрастание смертности на 15 %. При этом математическая модель учитывала плотность населения, число больничных коек, социально-экономические, поведенческие и иные факторы.

Оценка здоровья в 12 городах федерального проекта выполняется научными институтами Роспотребнадзора на основе использования методологии оценки рисков. Такие исследования проводятся, как правило, для выявления приоритетных загрязняющих веществ с наибольшими рисками здоровью населения, для обоснования необходимых мер по снижению выбросов конкретных токсикантов, а также размеров санитарно-защитных зон и решения других природоохранных проблем. Однако индикаторами городского популяционного здоровья в связи с загрязнением атмосферного воздуха являются не только модельные оценки, но и натуральные показатели – смертность, заболеваемость, распространенность, в том числе бронхиальной астмы у детей, наличие локусов злокачественных новообразований, результаты исследований здоровья детского населения, репродуктивного здоровья, данные различных регистров, в том числе врожденных пороков развития. По 12 городам, участвующим в федеральном проекте, следует проанализировать распространенность астмоподобных симптомов и бронхиальной астмы среди детей с использованием международного стандартизованного вопросника ISAAC. Результаты этого исследования по 17 региональным центрам, в том числе в Новокузнецке и Челябинской области, позволили на основании метаанализа выявить распространенность верифицированного диагноза бронхиальной астмы и сопоставить ее с европейскими показателями. Применение данного метода прослеживает динамику распространенности этого заболевания и оценивает, как эффективность мероприятий для улучшения качества атмосферного воздуха, так и профилактических мер со стороны системы здравоохранения. Пилотный проект в этом направлении может быть выполнен в Красноярске, особенно учитывая опыт кафедры педиатрии Красноярского государственного медицинского института им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого. В Красноярске, как и в Братске, и в Новокузнецке, необходимы онкоэпидемиологические исследования, учитывая высокий канцерогенный риск воздействия загрязненного атмосферного воздуха. Считаем, что в сибирских городах радикальное изменение качества атмосферного воздуха и улучшение состояния здоровья населения возможно только после снижения объемов использования угля или модернизации энергетических установок с сокращением выбросов твердых частиц»[5].

[5] «НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДОВ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»» Б.А. Ревич, Т.Л. Харькова, Е.А. Кваша

ВЫВОДЫ:

1. Реализация ФП «Чистый воздух» сталкивается с рядом организационных и управленческих рисков, в том числе, в недостаточном финансировании и кассовом исполнении расходов по проекту.
2. Стоимость тонны сокращения выбросов является высокой, что говорит о необходимости дифференциации выбросов по степени влияния на показатели здоровья населения.
3. Цели федерального проекта «Чистый воздух» могут быть не достигнуты даже при выполнении его целевых показателей — в силу того, что в данных показателях не учтен фактор концентрации специфических загрязняющих веществ.
4. Требование снижения валовых выбросов на 20% не имеет практического смысла для обеспечения благоприятной окружающей среды, так как оно многократно нивелируется ростом выбросов транспорта, устаревшими системами ЖКХ (угольные котельные), лесными пожарами.
5. При выборе городов – участников проекта не были учтены ключевые факторы, включая такой важный, как влияние выбросов на здоровье населения.

Часть 2. Анализ данных, полученных на основании мониторинга качества атмосферного воздуха, проводимого государственной наблюдательной сетью Росгидромета

2.1. Анализ 40 наиболее загрязненных городов РФ и оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха, динамики и тенденций его изменений в этих городах на базе данных, полученных государственной наблюдательной сетью Росгидромета.

Совокупный объем валовых выбросов, на снижение которого нацелен ФП «Чистый воздух», сформирован в соответствии со статистическими данными Федеральной службой по надзору в сфере природопользования в соответствии с пунктами 57.2, 57.6 распоряжения Правительства Российской Федерации от 6 мая 2008 г. № 671-р «Об утверждении Федерального плана статистических работ».

Оценка уровня загрязнения атмосферы проводится Росгидрометом в соответствии с РД 52.04.667-2005. В этом документе изложена методология создания информационных документов с оценкой качества воздуха по регионам, по территориям ответственности ФГБУ УГМС и по стране в целом.

После завершения календарного года в ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» поступает информация о качестве атмосферного воздуха в городах России, которая подготавливается в Управлении по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ФГБУ УГМС) в виде территориальных Ежегодников. Централизованные лаборатории ФГБУ «НПО «Тайфун» и ФГБУ «Уральское УГМС» представляют Справки с данными о концентрациях бенз(а)пирена и тяжелых металлов. На основании этих материалов, имеющихся открытых данных о выбросах вредных веществ, подготавливается сводный Ежегодник состояния загрязнения атмосферы в городах на территории России, разделы в Обзор загрязнения окружающей среды Росгидромета и Государственный доклад МПР России.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха городов проводится на основе данных государственной наблюдательной сети мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, 25 оперативно-производственных подразделений Росгидромета, предприятий, которые оказывают негативное воздействие на атмосферный воздух селитебных территорий (пункты локальных систем мониторинга), а также данных, полученных при участии органов исполнительной власти субъектов РФ и местного самоуправления (территориальные системы мониторинга). Используются данные Роспотребнадзора, полученные в рамках осуществления социально-гигиенического мониторинга.

В 2019 году оценка уровней и динамики загрязнения атмосферного воздуха выполнена на основе данных наблюдений на 677 станциях в 250 городах, из них регулярные наблюдения Росгидромета выполнялись на 611 станциях в 221 городе на территориях 77 субъектов Российской Федерации. В 8 субъектах, на территориях республик Адыгея, Алтай, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Калмыкия, Марий Эл и Чеченская, Ненецкого автономного округа, государственная наблюдательная сеть мониторинга загрязнения атмосферы отсутствует. В 26 городах наблюдения осуществлялись эпизодически, количество полученных за год результатов измерений было меньше, чем предусмотрено требованиями РД.52.04.667-2005, и недостаточно, чтобы оценить уровень загрязнения воздуха.

Также информацию о загрязнении воздуха городов дополняет информация о химическом составе атмосферных осадков, особенно в регионах, где данных для оценки уровня загрязнения воздуха недостаточно.

Всего государственной наблюдательной сетью (ГНС) мониторинга загрязнения атмосферного воздуха охвачено 20% городов России, из них: 100% городов — с населением более 1 млн чел., 72,5% городов — с населением более 100 тыс. чел., 10,3% городов — с населением менее 100 тыс. чел.

В 153 сетевых лабораториях выполняются измерений концентраций 54 загрязняющих веществ, в том числе 11 тяжелых металлов. Утвержденный постановлением Правительства России от 08.07.2015 № 1316-р перечень вредных химических веществ насчитывает 160 наименований из числа 640, для которых установлены ПДК. Такая ситуация – национальная особенность РФ, в ЕС и США используются другие подходы к формированию программ наблюдений.

Для оценки уровня загрязнения воздуха используются предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ, установленные для атмосферного воздуха городских и сельских поселений. Загрязнение воздуха определяется по значениям средних и максимальных разовых концентраций примесей. Степень загрязнения оценивается при сравнении фактических концентраций с ПДК. Средние концентрации сравниваются с ПДК среднесуточными (ПДКс.с.) и годовыми (ПДКгод), максимальные из разовых концентраций — с ПДК максимальными разовыми (ПДКм.р.).

Оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха городов проводится в увязке с оценкой метеорологических и климатических (ПЗА) параметров рассматриваемых территорий.

Оценка же качества воздуха производится на основе расчета и анализа статистических характеристик и показателей (СИ, НП, ИЗА, характеризующих как кратковременное (острое), так и хроническое загрязнение воздуха) путем

определения одной из четырех категорий качества («низкий», «повышенный», «высокий» и «очень высокий» уровень загрязнения воздуха) для каждого города.

Данные государственной наблюдательной сети содержат информацию о состоянии загрязнения воздуха в целом по городам России, 77 субъектам и 8 федеральным округам Российской Федерации, о качестве воздуха в 15 мегаполисах и в 12 городах-участниках федерального проекта «Чистый воздух» национального проекта «Экология», в населенных пунктах Арктической зоны РФ, в городах-курортах и курортных зонах федерального значения. Также эти данные позволяют проводить сравнительный анализ состояния загрязнения воздуха в городах на территориях субъектов и федеральных округов РФ по характеристикам и показателям качества воздуха в динамике их изменения за 2015–2018 гг., а также в отношении численности населения, подверженного воздействию высоких концентраций примесей в городах на различных территориях; сравнительный анализ состояния загрязнения воздуха в городах, объединенных в группы по признаку расположения в них предприятий различных отраслей промышленности; выделять города, где проблема загрязнения атмосферного воздуха стоит наиболее остро (Приоритетный список городов с очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, Перечень городов, в которых отмечаются максимальные концентрации, превышающие 10 ПДК); характеризовать пространственное распределение загрязнения воздуха наиболее проблемными (приоритетными) для воздуха городов России веществами; оценивать состояние загрязнения воздуха в различных зонах городов, т.к. в соответствии с местоположением пункты наблюдений условно подразделяются на городские фоновые (в жилых районах), промышленные (в зоне влияния промышленных предприятий), авто (вблизи крупных автомагистралей с интенсивным движением транспорта) и региональные (пригородные фоновые); оценивать тенденции изменений уровня загрязнения воздуха в городах России за пятилетний и более длительные периоды по специальной выборке из массива данных на пунктах наблюдений.

Поскольку характеристика тренда средних концентраций загрязняющих веществ в целом по стране не всегда достаточно четко передает направленность и особенности многолетних изменений, дополнительно используются косвенные показатели динамики загрязнения воздуха, такие как количество городов, в которых средние за год концентрации примесей превышают ПДК, и количество городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения.

2.2. Список контролируемых веществ, случаи превышения ПДК и их величины[6].

Результаты наблюдений ФГБУ УГМС свидетельствуют о том, что качество атмосферного воздуха городов сохраняется ***неудовлетворительным***. Так, в 40 городах (18 % городов) уровень загрязнения воздуха характеризуется как высокий и очень высокий (ИЗА>7), в них проживает 10 % городского населения страны.

Приоритетный список городов с очень высоким уровнем загрязнения включает 18 городов с населением 3,3 млн жителей. Все города Приоритетного списка расположены в Азиатской части России.

В Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха вошли: 12 городов, где основными источниками выбросов являются предприятия топливно-энергетического комплекса, 3 города — предприятия черной, цветной и алюминиевой промышленности, 4 — угольной и горнодобывающей, предприятия машиностроения, лесной и деревообрабатывающей, химической и нефтеперерабатывающей, а также целлюлозно-бумажной промышленности по 2 города. Наряду с промышленными предприятиями в городах на территории Азиатской части России существенный вклад в уровень загрязнения вносит использование угля при отоплении, в том числе, в частном секторе.

Сравнение загрязнения воздуха в городах на территориях федеральных округов показывает, что больше половины (22 из 40) городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения расположены в Сибирском федеральном округе.

По-прежнему во многих городах содержание примесей в атмосферном воздухе выше нормы:

- средняя концентрация какой-либо примеси превышает 1 ПДК в 133 городах (53 % городов, где проводятся регулярные наблюдения) с населением 50,6 млн жителей;

- во всех городах России, где проводятся наблюдения, воздух загрязнен бенз(а)пиреном, поступающим в атмосферу при сгорании топлива. Средние за год концентрации превышают 1 ПДК в 26 % городов. Максимальные среднемесячные (среднесуточные) концентрации бенз(а)пирена превышают 10 ПДК в 30 городах с населением 8,4 млн чел.;

- сверхнормативному загрязнению воздуха формальдегидом подвержено 15,8 млн чел. в 45 городах (без учета снижения оценки опасности загрязнения воздуха формальдегидом по ПДКс.с. — 64,5 млн чел. в 152 городах);

[6] «Оценка качества атмосферного воздуха в населенных пунктах Российской Федерации по данным государственной наблюдательной сети за 2019 г. и предыдущий пятилетний период, в том числе в городах-участниках федерального проекта «Чистый воздух», доклад ГГО им.Воейкова на заседании Общественного совета при Росгидромете 17.09.2020

- средние из максимальных концентраций аммиака, диоксида азота, оксида углерода, фторида водорода, озона, формальдегида, фенола, взвешенных веществ, сероводорода и сероуглерода составили 1,0–2,0 ПДК, хлорида водорода и этилбензола были выше ПДК в 2,4–2,9 раза и бенз(а)пирена — в 6,6 раз;

- максимальные концентрации примесей выше 10 ПДК зафиксированы в 35 городах с населением 10,7 млн человек. Максимальные концентрации превышают 10 ПДК диоксида серы в Никеле и фенола — в Рязани (п. Турлатово), больше 12,5 ПДК — сероводорода в Самаре, 13 ПДК свинца — в Магнитогорске и взвешенных веществ — в Южно-Сахалинске, 88 ПДК бенз(а)пирена — в Абакане. Всего за год отмечено 139 случаев превышения 10 ПДК различных загрязняющих веществ.

Тенденция изменения загрязнения воздуха за период 2015–2019 гг. показывает в основном уменьшение средних значений концентраций основных загрязняющих веществ. Уровень загрязнения формальдегидом — существенно не изменился. Вместе с тем снижение значения ПДК формальдегида позволило предприятиям увеличить выбросы на 44% за последние 5 лет, не превышая установленных норм воздействия. В дальнейшем такие темпы увеличения объемов выбросов будут способствовать росту загрязнения воздуха формальдегидом.

Сравнение качества воздуха в городах Урала, Сибири и Дальнего Востока (Азиатская часть РФ), где условия рассеивания примесей в атмосфере менее благоприятны, чем на Европейской части РФ показывает, что в Азиатской части России:

- средние концентрации диоксида азота, оксида азота, взвешенных веществ, формальдегида и диоксида серы в городах Урала, Сибири и Дальнего Востока (Азиатская часть РФ), выше на 10–33 %;

- существенно различаются и средние из максимальных концентраций загрязняющих веществ, наибольшие различия в концентрациях оксида азота составили 2 раза;

- средние концентрации бенз(а)пирена в Азиатской части России в 8 раз выше, чем на Европейской части РФ, максимальные — в 10 раз.

Анализ загрязнения воздуха выбросами предприятий различных отраслей промышленности за 5 лет показывает, что в городах с предприятиями энергетики уровень загрязнения воздуха повысился на 28 %, в городах с предприятиями алюминиевой, химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности — на 2–14 %, в городах с предприятиями черной и цветной (кроме алюминиевой) металлургии снизился на 13–16 %.

Уровень загрязнения в городах Арктической зоны России в основном низкий, за исключением гг. Норильск, Архангельск, Никель и Новодвинск. Очень высокое загрязнение воздуха в Норильске связано с большими объемами выбросов предприятий ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель».

В 12 городах-участниках федерального проекта «Чистый воздух» по сравнению с базовым 2017 годом уровень загрязнения атмосферного воздуха в 7 городах снизился, в 5 — не изменился.

2.3 Особенности работы системы учреждений Росгидромета и их возможное влияние на оценку качества атмосферного воздуха

Представляемые Росгидрометом сведения используются для информирования органов государственной власти Российской Федерации и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, общественных организаций и населения о качестве атмосферного воздуха в городах России.

При этом только в 251 из 1117 городов России функционируют станции мониторинга качества воздуха.

Также система мониторинга сталкивается со следующими проблемами:

- Многие годы не решаются вопросы замены морально и физически устаревших постов наблюдений за загрязнением воздуха. Из 611 ПНЗ многократно выработали свой ресурс 580 ПНЗ. Нуждаются в обновлении сетевые лаборатории УГМС/ЦГМС и централизованные лаборатории. Для определения концентрации специфических загрязняющих веществ необходима современная высокоточная аппаратура (атомно-абсорбционные хроматографы, хромато-масс-спектрографы) и соответствующий квалифицированный персонал.

- Модернизация ПНЗ с внедрением газоанализаторов также связана с проблемой кадрового обеспечения эксплуатации автоматизированного оборудования и информационных систем. Расходы на эксплуатацию автоматизированных станций кратно превосходят затраты на эксплуатацию постов с ручным отбором проб и их анализом в лаборатории.

- Вопросы надежности (ремонт, наладка, квалифицированные кадры обслуживающего персонала и др.), метрологического обеспечения наблюдений, архивации и использования избыточной информации автоматических средств измерений, интеграции данных в единую систему сбора, анализа, оценки и представления информации о качестве воздуха требуют создания соответствующей инфраструктуры на базе подразделений Росгидромета. Недостаточное финансирование эксплуатационных расходов неизбежно приведет к потерям в полноте и качестве данных наблюдений.

- Лицензирование деятельности в области мониторинга загрязнения атмосферы является основным механизмом выполнения ПП №477 от 6 июня 2013 г. «Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды», в части выполнения Росгидрометом обязанности по организации согласованного функционирования государственной наблюдательной

сети, территориальных систем наблюдения за состоянием окружающей среды и локальных систем наблюдения.

Таким образом, для обеспечения достоверности информации о состоянии и загрязнении воздуха на территории всей Российской Федерации и ее доступности для пользователей (потребителей) необходимо развитие и согласованное функционирование различных систем мониторинга (территориальных, локальных), которое должно происходить при условии соблюдения требований [Росгидромета] при проведении наблюдений, сборе, обработке, хранении и распространении информации о состоянии окружающей среды, ее загрязнении, а также при получении информационной продукции, включая оценку и прогноз.

В условиях городской уплотнительной застройки, повышения этажности зданий создаются условия невозможности выполнения требований по размещению пунктов наблюдений и утрате репрезентативности. Посты вынужденно перемещаются, теряется однородность длинных рядов наблюдений. Закрепление земельных участков и охранных зон ПНЗ позволяет частично избежать потерь качества данных.

Кроме государственной системы Росгидромета на стационарных постах наблюдения контроль за загрязнением атмосферного воздуха в городах проводят местные подразделения Роспотребнадзора, передвижные лаборатории Росприроднадзора, системы автоматического мониторинга Москвы, Санкт-Петербурга, Красноярска и ряда других городов и крупных промышленных предприятий. Деятельность этих систем контроля не скоординирована, обобщенный анализ результатов их измерений практически невозможен из-за различных методов определения показателей на несовместимом оборудовании. Производственная база Росгидромета также в значительной степени устарела, поэтому возникает проблема достоверности данных наблюдения.

Предлагаем в рамках ФП «Чистый воздух» предусмотреть мероприятия по созданию современных систем автоматизации сбора экологической информации, ее хранения, анализа и представления результатов совместно со статистическими данными о состоянии здоровья населения. Фактически следует создать единый ситуационный центр «Здоровье населения». В его задачи могут входить также задачи разработки методик расчетов и количественного анализа корреляции экологических параметров среды и показателей здоровья населения с использованием нейронных сетей.

2.4 Динамика качества воздуха в российских городах за период 2014-2019 гг.

Показатели качества воздуха в городах за период 2015–2019 гг. представлены в таблице 3 (приложение 1). Список городов сформирован в разрезе субъектов РФ и федеральных округов.

В таблицах использованы следующие сокращения названий загрязняющих веществ (примесей):

БП — бенз(а)пирен	NH_3— аммиак
ВВ — взвешенные вещества (недифференцированная по составу пыль)	CO— оксид углерода
Ф— формальдегид,	SO_2— диоксид серы
ЭБ— этилбензол	CS_2— сероуглерод
Тв. HF— твердые фториды	H_2S— сероводород
HF— фторид водорода	HCl— хлорид водорода
NO_2— диоксид азота	PM— взвешенные частицы
NO— оксид азота	O_3 — приземный озон

Ежегодно на основе анализа сопоставимых данных наблюдений и оценки категории качества воздуха выделяется группа городов с очень высоким - наибольшим уровнем загрязнения воздуха на территории Российской Федерации (Приоритетный список). В 2019 г. таких городов было 18 с общим числом жителей в них 3,3 млн человек (таблица 1).

Таблица 1 — Города с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы (ЗА) и вещества, его определяющие, в 2019 году

Город	Вещества, определяющие уровень ЗА	Город	Вещества, определяющие уровень ЗА
Абакан	**БП**, NO_2, CO, ВВ, Ф	Свирск	**БП**, **ВВ**, NO_2, SO_2, CO
Братск	**БП**, **ВВ**, **CS_2**, Ф, HF	Селенгинск	**БП**, **O_3**, **PM2.5**, **PM10**, **ВВ**
Зима	**БП**, NO_2, HCl, Ф, CO	Улан-Удэ	**БП**, **PM2.5**, **PM10, ВВ**, **Ф**
Иркутск	**БП**, **ВВ, NO_2,** Ф, NO	Усолье-Сибирское	**БП**, ВВ, NO_2, Ф, SO_2
Кызыл	**БП**, **ВВ**, **NO_2**, Ф, CO	Черемхово	**БП, NO_2, ВВ**, SO_2, NO
Лесосибирск	**БП**, **ВВ**, **Ф**, NO_2, CO	Черногорск	**БП**, NO_2, Ф, ВВ, CO
Минусинск	**БП**, NO_2, Ф, ВВ, CO	Чита	**БП**, **ВВ**, **фенол**, NO_2, Ф
Новокузнецк	**БП**, ВВ, HF, NO_2, NH_3	Шелехов	**БП**, **O_3**, **ВВ**, **PM10,** NO_2
Норильск*	**SO_2**, NO, NO_2, ВВ, БП	Южно-Сахалинск	**Ф**, **БП**, **NO_2**, **углерод (сажа)**, **ВВ**

Выделены вещества с наибольшим вкладом в уровень ЗА. *Установлено с учетом выбросов за 2019 год.
Города Приоритетного списка не ранжируются по степени загрязнения воздуха

Список городов с высоким уровнем загрязнения в 2019 году (таблица 2) включает 22 города с общим числом жителей в них 7,3 млн человек.

Таблица 2 — Города с высоким уровнем загрязнения атмосферы (ЗА) и вещества, его определяющие, в 2019 году

Город	Вещества, определяющие уровень ЗА	Город	Вещества, определяющие уровень ЗА
Ангарск	**БП**, **NO_2**, NO, PM10, Ф	Красноярск	**БП**, **Ф,** NH_3, NO_2, ВВ
Астрахань	**Ф,** NO_2, ВВ, медь, NH_3	Курган	**БП**, **Ф**, **углерод (сажа),** CO, NO_2
Ачинск	**БП**, **Ф, NO_2**, NO, ВВ	Магнитогорск	**БП, Ф**, **ВВ**, NO_2, CO
Барнаул	**БП**, **ВВ,** NO_2, Ф, CO	Махачкала	**ВВ**, **NO_2, HF,** CO, $HF_{тв.}$,
Бийск	**БП**, **NO_2,** ВВ, CO, Ф	Новоалександровск	**NO_2, углерод (сажа),** ВВ, CO, SO_2
Владивосток	**Ф, NO_2**, NO**,** БП, ВВ	Новочеркасск	**ВВ**, **Ф**, **NO_2,** CO, NO
Гусиноозерск	**O_3, PM10**, **ВВ**, PM2.5, NO_2	Петровск-Забайкальский	**БП**, ВВ, SO_2, NO_2, CO
Искитим	**БП**, **ВВ**, **CO**, **NO_2,** NO	Ростов-на-Дону	**HF**, **ВВ, Ф,** NO_2, NH_3
Каменск-Уральский	**HF, $HF_{тв.}$, ВВ,** NO_2, БП	Саянск	**БП**, Ф, HCL, NO_2, CO
Кемерово	**БП**, **NO_2,** NH_3, Ф, CO	Уссурийск	**БП**, NO_2, ВВ, NO, CO
Комсомольск-на-Амуре	**БП**, **ВВ**, Ф, NO_2, CO	Чегдомын	**БП**, **Ф, ВВ**, CO, NO_2
		Ясная Поляна*	**Ф, ВВ, NH_3, метанол,** NO_2
Выделены вещества с наибольшим вкладом в уровень ЗА. *Установлено с учетом $ПДК_{леса}$.			

Условные обозначения и примечания к таблице 3:

qcp — средняя концентрация загрязняющего вещества за год.

Категории качества воздуха городов:

Н — *низкий* уровень загрязнения атмосферного воздуха;

П — *повышенный* уровень загрязнения атмосферного воздуха;

В — *высокий* уровень загрязнения атмосферного воздуха;

ОВ — *очень высокий* уровень загрязнения атмосферного воздуха.

Категория качества устанавливается по градациям значений трех показателей, характеризующих как кратковременное, так и хроническое загрязнение воздуха:

СИ — стандартный индекс, т.е. наибольшая на рассматриваемой территории измеренная разовая концентрация примеси, деленная на ПДК. Он определяется из данных наблюдений на посту за одной примесью, или на всех постах города за всеми примесями за год;

НП — наибольшая повторяемость (%) превышения максимальной разовой ПДК по данным наблюдений на всех постах города за год;

ИЗА — комплексный индекс загрязнения атмосферы. Рассчитывается по значениям среднегодовых концентраций примесей.

Уровень загрязнения атмосферы *повышенный* при ИЗА от 5 до 6, СИ<5, НП<20 %, *высокий* при ИЗА от 7 до 13, СИ от 5 до 10, НП от 20 до 50 % и *очень высокий* при ИЗА равном или больше 14, СИ>10, НП>50 %.

В некоторых городах категория качества воздуха не определена из-за недостаточного количества данных наблюдений или количества веществ, необходимых, для определения ИЗА.

Итоги наблюдения за последние 5 лет за загрязнением атмосферного воздуха в России показывают, что в стране насчитывается 18 городов с очень высоким уровнем загрязнения воздуха, в которых проживет 3,3 млн человек:

Абакан, Свирск, Братск, Селенгинск, Зима, Улан-Удэ, Иркутск, Усолье-Сибирское, Кызыл, Черемхово, Лесосибирск, Черногорск, Минусинск, Чита, Новокузнецк, Шелехов, Норильск и Южно-Сахалинск, причем только три из них — Новокузнецк, Норильск и Чита — включены в ФП «Чистый воздух» (см. Приложение 1).

Также в стране насчитывается 22 города с высоким уровнем загрязнения воздуха:

Новоалександровск, Чегдомын, Комсомольск-на-Амуре, Астрахань, Курган, Уссурийск, Владивосток, Петровск-Забайкальский, Гусиноозерск, Искитим, Кемерово, Саянск, Ангарск, Ачинск, Красноярск, Бийск, Барнаул, Магнитогорск, Каменск-Уральский, Махачкала, Новочеркасск, Ростов-на-Дону, из которых в ФП «Чистый воздух» включены только три города: Магнитогорск, Братск и Красноярск.

Особо обращают на себя внимание города с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, в которых ситуация в последние годы ухудшается: Южно-Сахалинск, Новоалесандровск, Комсомольск-на-Амуре, Гусиноозерск, Икситим, Новокузнецк, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов,

Свирск, Саянск, Иркутск, Ангарск, Лесосибирск, Барнаул, Бийск, Абакан, Ростов-на-Дону и Астрахань. В ФП «Чистый воздух» из них присутствует только Новокузнецк.

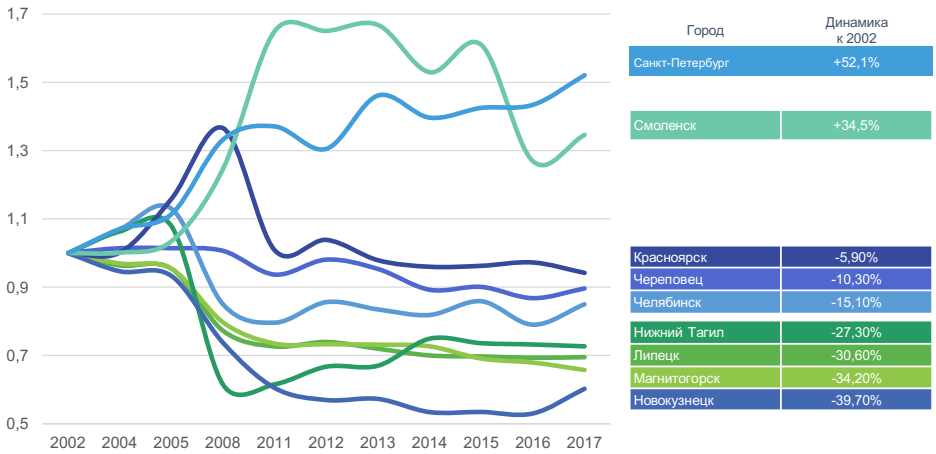
В то же время во входящих в ФП «Чистый воздух» Череповце, Липецке, Омске, Медногорске уровень загрязнения атмосферного воздуха демонстрирует снижение в последние пять лет.

Анализ загрязнения воздуха выбросами предприятий различных отраслей промышленности показывает, что в городах с предприятиями энергетики уровень загрязнения воздуха повысился на 28%, в городах с предприятиями алюминиевой, химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности повысился на 2–14%, в городах с предприятиями черной и цветной металлургии снизился на 13–16%. Такой результат говорит о результативности усилий представителей металлургической отрасли по улучшению экологической ситуации в городах присутствия и недостаточности внимания государства к экологическим последствиям деятельности некоторых других отраслей экономики.

Следует отметить, что при всех недостатках валового показателя анализ ситуации с качеством атмосферного воздуха в настоящий момент возможен именно на основе данного показателя — за неимением других. Однако для ряда городов рассчитывается Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), и он также отражает положительную динамику (см. Череповец, Липецк).

ДИНАМИКА ВЫБРОСОВ В ГОРОДАХ РФ НЕОДНОРОДНА И ДЕМОНСТРИРУЕТ СОКРАЩЕНИЕ ВЫБРОСОВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДАХ И РОСТ В ОСТАЛЬНЫХ

Сравнительная динамика выбросов в городах РФ



Промышленные предприятия – драйвер сокращения выбросов за счет модернизации производства и внедрения НДТ

По данным РОССТАТ, Минприроды России за 2014-2017 гг., Росгидромета за 2000-2008, государственным экологическим докладам субъектов РФ, данным ГИБДД, НИР, экспертным докладам

Рис.9

2.5 Анализ состояния атмосферного воздуха в отдельных городах ФП «Чистый воздух».

По результатам мониторинга государственной сети Росгидромета за 2017-2019 годы снижен уровень загрязнения атмосферного воздуха в 7 городах:

- в Красноярске с «очень высокого» до «высокого»;
- в Липецке с «повышенного» до «низкого»;
- в Магнитогорске с «очень высокого» до «высокого»;
- в Медногорске с «повышенного» до «низкого»;
- в Нижнем Тагиле с «высокого» до «повышенного»;
- в Челябинске с «очень высокого» до «повышенного»;
- в Череповце с «повышенного» до «низкого».

До «низкого» уровень загрязнения снижен в трех городах страны: Липецке, Медногорске и Череповце. Ниже приведен анализ за счёт каких конкретно мероприятий были снижены показатели загрязнения атмосферного воздуха до низкого уровня.

Медногорск

Объем валовых выбросов в Медногорске Оренбургской области, где расположен Медногорский медно-серный комбинат, оценивался в 7272-7318 тонн загрязняющих веществ в 2017 году.

Валовый объем выбросов по городу за 2019 год, согласно государственному докладу Оренбургской области, составил 6728 тонн. Эти расхождения в принципе коррелируют с объемами выбросов Медногорского медно-серного комбината (ММСК), но, как легко видеть, определяются не только им. В 2017 году объем выбросов ММСК составил 6 755 тонн, в 2019 году – 6 428 тонн.

Минприроды России в Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году» включило город Медногорск в ранжированный перечень городов и городских округов, характеризующихся наибольшими значениями показателя «выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников» в 2018 г.

Город Медногорск в указанном перечне занимает 48 место из 48 (имеет наименьший валовый объем выбросов в атмосферу), при этом по уровню улавливания загрязняющих веществ (96,2%) занимает второе место после Ачинска (98,9%), а по доле утилизации (100%) – первое (вместе с Новороссийском, Новотроицком и Костомукшей). «Отставание» Медногорска по объемам выбросов в атмосферу от 47-го в перечне города – Читы – составляет 23,7 тыс. тонн, что более чем в 3 раза превосходит совокупные выбросы самого города Медногорска.

Статистически это представляется крайне маловероятным событием и в условиях наличия в Российской Федерации более 1100 городов указывает скорее на то, что позиция города Медногорска в данном перечне должна быть существенно ниже, чем 48-й.

Доля выбросов в Медногорске (7,4 тыс. тонн в год) составляет 0,22% от общего объема выбросов городов, включенных в перечень. Это является прямым следствием многолетней работы Уральской горно-металлургической компании (УГМК), которая с момента приобретения Медногорского медно-серного комбината (ООО «ММСК») в 2001 г. вложила в его модернизацию 7 млрд руб., в результате чего выбросы в атмосферу сократились более чем в 17 раз, и предприятие начиная с 2011 года стабильно работает в рамках нормативов предельно допустимых выбросов. В 2006 году выбросы загрязняющих веществ от источников комбината составляли 121 405 тонн, в 2018 году – 7 079 тонн, за 2019 год – 6 429 тонн (при разрешенном выбросе 7 345 тонн).

Государственные доклады Правительства Оренбургской области о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области за 2018 и 2019 годы (выдержки прилагаются) включают Медногорск в число городов с низким уровнем загрязнения воздуха. Несмотря на это, город продолжают считать территорией, подверженной значительному загрязнению атмосферного воздуха.

Разработанный Правительством Российской Федерации в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» Комплексный план мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в городе Медногорске предусматривает снижение выбросов к 2024 году на 0,44%. Тем самым Правительством Российской Федерации фактически подтверждается, что все возможные мероприятия по существенному сокращению выбросов были выполнены еще до начала реализации федерального проекта «Чистый воздух», и его цели в городе Медногорске уже достигнуты. Мероприятия, порученные ООО «ММСК» вышеупомянутым комплексным планом, выполнены в полном объеме.

Общие затраты на техническое перевооружение объектов природоохранного назначения и выполнение природоохранных мероприятий на Медногорском медно-серном комбинате составили 4 млрд руб. за период с 2014 г. по 2019 г.

ММСК также является активным участником ФП «Чистый воздух». В рамках выполнения регионального проекта «Чистый воздух» и «Комплексного плана мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в г. Медногорске на период 2019 – 2024 гг.» выполнены следующие мероприятия:

- Завершено в I квартале 2019 года строительство склада серной кислоты емкостью 12 тыс. тонн. Стоимость проекта 400 млн руб. Данное мероприятие является логическим продолжением политики Общества по наращиванию производственных мощностей цеха серной кислоты, обеспечивающих стабильную работу производства по утилизации металлургических газов

- Завершено в IV квартале 2019 года строительство гаража для размораживания смерзшихся грузов. Стоимость объекта составила 147 млн руб. Ввод объекта в эксплуатацию позволил заменить автомобильный транспорт, поставляющий сырье на предприятие, на железнодорожный, что приведет к уменьшению запыленности в городе, снижению выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников, а также уровень шумового воздействия;

По оценке специалистов, уменьшение выбросов составит 55 тонн в год.

- Завершено мероприятие по замене двух тепловозов на новые. Общая стоимость – 178 млн. руб. Мероприятие направлено на снижение выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников за счет использования более эффективных и экологичных двигателей, позволяет сократить выбросы оксидов азота, углерода (сажи), диоксида серы, оксида углерода, керосина);

- Ежегодно проводятся мероприятия по экологическому просвещению, как работников предприятия, так и подрастающего поколения: ведутся работы по профориентации в дошкольных, школьных и профессиональных учреждениях; работники предприятия принимают участие в экологических акциях. С начала выполнения мероприятий комплексного плана на эти цели выделено 466 тыс. руб.

- На 2020 год экологической программой ММСК запланировано освоить 1,2 млрд. руб., в том числе на мероприятия в области охраны атмосферного воздуха 1 млрд. руб., из которых:

- строительство 2-ой очереди кислородной станции производительностью 10 732 нм3/час, – 872 млн руб.; строительство второй очереди кислородного цеха (в процессе реализации, позволяет повысить энергоэффективность металлургического передела, обеспечить лучшее извлечение серы из перерабатываемого сырья и повысить эффективность утилизации отходящих газов с получением продукта в виде серной кислоты);
- ремонт основных фондов по охране атмосферного воздуха, приобретение оборудования – 159 млн руб. и пр.

Оценочно порядка 60 тонн загрязнений, преимущественно в виде пыли, должны быть исключены за счет уже реализованных мероприятий.

Местная администрация г. Медногорск также проводит ряд мероприятий, направленных на улучшение экологической ситуации:

- разработка проектно-сметной документации проекта «Строительство автомобильной дороги Восточный обход г. Медногорска»;

- высадка порядка 2000 деревьев хвойных и лиственных пород;
- мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ от частного сектора (газификация, всего 54 домовладения на территории г. Медногорск вместе с селами).

Липецк

Липецк является примером того, как крупный город с тяжелой промышленностью может управлять степенью загрязнения атмосферы и добиваться улучшения показателей.

За последние 17 лет качество воздуха в Липецке кардинально улучшилось: комплексный индекс загрязнения атмосферы (КИЗА) с 2000 по 2017 год упал с 25 до 2,6 единиц, то есть в 10 раз. Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в воздухе ниже предельно допустимых концентраций. Этого удалось достичь благодаря снижению выбросов загрязняющих веществ Новолипецким металлургическим комбинатом - ключевым промышленным предприятием Липецка. За 2000-2017 годы валовые выбросы сократились на 22%. Удельные выбросы за тот же период времени снизились на 52%, и до 2022 гг. снизятся еще на 9%. Таким образом, НЛМК достиг российского уровня наилучших доступных технологий (НДТ) по удельным выбросам, а к 2022 году планирует выйти на уровень НДТ ЕС. Важно отметить, что такое снижение выбросов происходило на фоне серьезного (на 58%) увеличения выпуска стали: системное снижение воздействия на окружающую среду — безусловный приоритет НЛМК.

По валовым выбросам и уровню загрязнения атмосферы Липецк находится далеко позади основных загрязненных городов: Норильска, Новокузнецка и т.д.

В 2018 году НЛМК начал участвовать в реализации ФП «Чистый воздух» и подготовил план мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в г. Липецке. В 2019 году был полностью завершен один проект из списка. По итогам года на более, чем 20 тонн снижены выбросы высокотоксичных загрязняющих веществ в коксохимическом цехе, на 6,8 тыс. тонн – в огнеупорном конвертерном и доменном цехах. Уловленная пыль возвращается в технологический процесс в качестве сырья. Все оборудование соответствует критериям наилучших доступных технологий (НДТ). Мероприятия, планируемые к проведению в рамках реализации Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», содержатся в приложении 2.

Динамика индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) Липецка

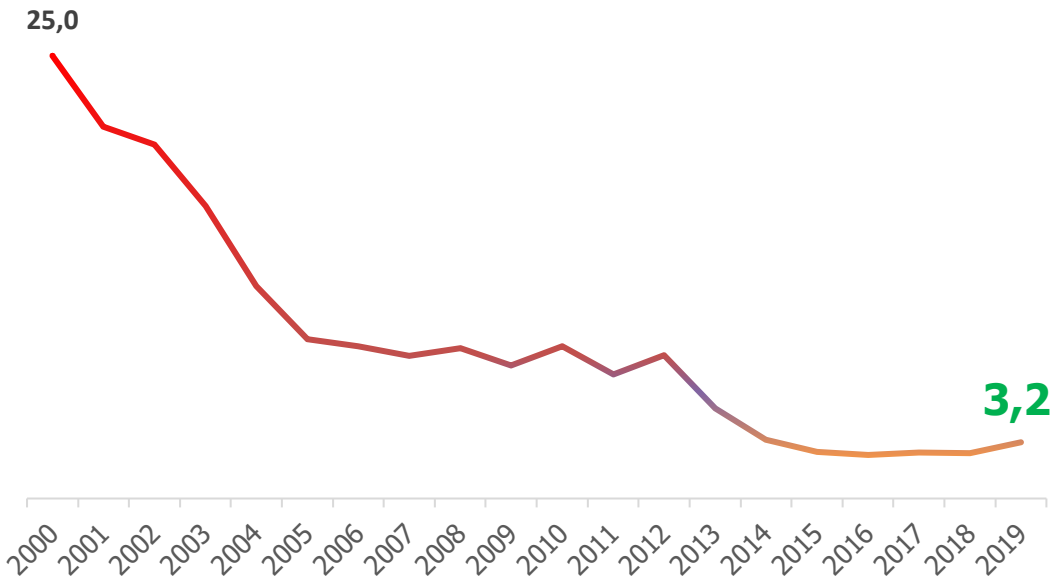


Рис.10

Череповец

Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) в Череповце снизился с 15 (очень высокого) в 2004 году до 3,03 (низкого) в 2019 году. Причиной стала последовательная политика Череповецкого металлургического комбината по снижению выбросов. Вложив в воздухоохранные мероприятия 13,1 млрд. руб. в 2004 – 2019 гг., ЧерМК при наращивании производства стали добился существенного снижения валовых выбросов — с 338,7 тыс. тонн в 2004 году до 273,6 тыс. тонн в 2019 году (для сравнения: в 1996 году валовые выбросы достигали почти 420 тыс. тонн). Всего с 2004 года валовые выбросы в атмосферный воздух были снижены на 61 000 тонн. А к 2025 году валовые выбросы ЧерМК будут снижены на 22,5% (66,8 тыс. тонн).

Только за последние четыре года на ЧерМК были проведены следующие мероприятия, способствующие снижению выбросов:

- строительство объединенной газоочистки установки «печь-ковш» №2;
- реконструкция коксовой батареи №4;
- реконструкция систем газоочистного оборудования;
- реконструкция узла подготовки твердого топлива в аглоцехе № 2.

Их эффект внушителен: в первых двух случаях выбросы загрязняющих веществ снижены на 996 тонн и 690 тонн соответственно. Реконструкция систем газоочистного оборудования позволила снизить выброс пыли на 290 тонн, а

реконструкция узла подготовки твердого топлива помогла уменьшить выбросы оксида углерода на 7764 тонны.



Рис.11

Перечисленные три города находятся в списке 12 городов , поименованных в ФП «Чистый воздух», но принимая во внимание вышеизложенную информацию, считаем возможным не включать их в число приоритетных, с тем, чтобы сосредоточить внимание и финансовые ресурсы на более проблемных городах.

ВЫВОДЫ:

1. Результаты выполненного анализа данных наблюдений 667 станций в 250 городах России свидетельствуют, что качество атмосферного воздуха сохраняется неудовлетворительным. В 40 городах степень загрязнения воздуха по комплексу показателей высокая и очень высокая.
2. При определении списка городов в рамках ФП «Чистый воздух» допущены неточности: не везде есть проблемы, требующие радикального сокращения выбросов.
3. В перечень Росгидромета входят много иных городов, в которых концентрация ряда опасных веществ превышает показатели включенных в федеральный проект городов, а также демонстрирует рост в последние годы. По валовым показателям лидеры также иные. В ряде городов, включенных в ФП «Чистый воздух», показатели загрязнения атмосферного воздуха являются низкими и демонстрируют тенденцию к снижению.
4. Проблемы с технической оснащенностью наблюдательной сети Росгидромета и её кадровым персоналом способны оказывать влияние на полноту и достоверность информации о качестве воздуха.

5. На территориях республик Адыгея, Алтай, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Калмыкия, Марий Эл, Чеченская республика, Ненецкого автономного округа, государственная наблюдательная сеть мониторинга загрязнения атмосферы отсутствует, что также влияет на полноту и достоверность данных мониторинга.
6. Промышленные города, где предприятия и администрация активно занимаются снижением вредного воздействия на окружающую среду, показывают возможность достижения значительного сокращения объемов выбросов и загрязнения воздуха.
7. Ряд российских предприятий последовательно реализует мероприятия, направленные на снижение вредных выбросов, с использованием наилучших доступных технологий (НДТ).
8. Города из приоритетного списка ФП «Чистый воздух» - Липецк, Череповец, Медногорск - демонстрируют низкий уровень выбросов и/или положительную динамику снижения воздействия промышленных предприятий на атмосферу.
9. Промышленные выбросы — не единственный источник загрязнения атмосферного воздуха, требуется комплексный подход к оценке экологического состояния городов с включением оценки транспортной и энергетической составляющей.

Часть 3. Предложения по совершенствованию нормативных требований ФП «Чистый воздух» к его реализации до 2030 года в рамках НП «Экология»

Новым Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» (далее – Указ №474) в рамках национальной цели «Комфортная и безопасная среда для жизни» цель проекта «Чистый воздух» формулируется как «снижение выбросов опасных загрязняющих веществ, оказывающих наибольшее негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, в два раза».

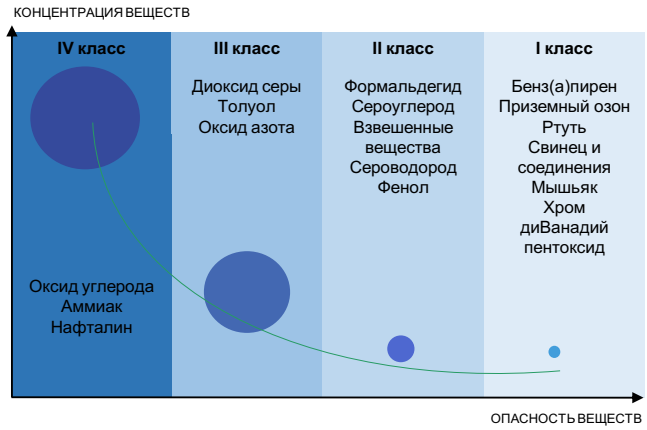
Ключевыми вопросами, требующими ответа исходя из формулировки цели, являются:

1) Какие вещества считать опасными, оказывающими наибольшее негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека?
2) На какие города будет распространяться актуализированный федеральный проект «Чистый воздух»?
3) Какие источники выбросов подлежат сокращению?

При ответе на первый вопрос целесообразно сфокусироваться на загрязняющих веществах I и II класса опасности, по которым зафиксированы превышения ПДКсс, и которые могут нанести непоправимый вред жизни и здоровью человека даже при малых концентрациях. Для улучшения качества атмосферы необходим приоритетный контроль за источниками чрезвычайно- и высокоопасных выбросов.

ЧЕМ БОЛЬШЕ ОПАСНОСТЬ ВЕЩЕСТВА, ТЕМ МЕНЬШЕ ЕГО ВАЛОВЫЙ ВЫБРОС И ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ

Классы опасности веществ:



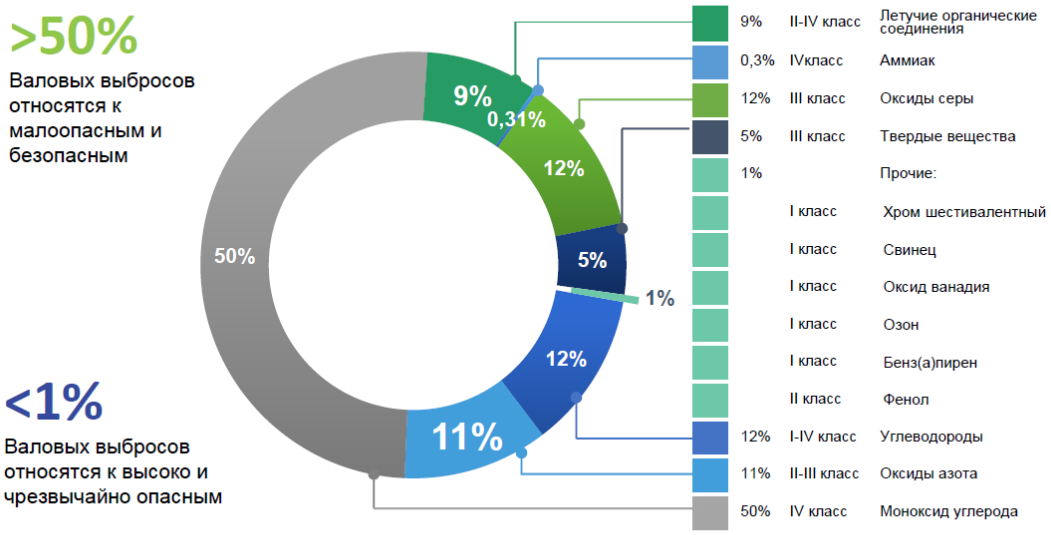
- Основаны на экспериментальном определении токсикологических свойств веществ или расчетном методе
- Различаются по 7 критериям
- Украина, Беларусь имеют идентичные российским классы опасности
- 2 класса опасности в США
- 9 классов опасности в ЕС применительно к перевозкам грузов

Различные государства по разному расставляют приоритеты по контролю за эмиссией веществ: в США особое внимание уделяют внимание озону

Рис.12

ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Структура валовых выбросов в атмосферу РФ и классы опасности



Наибольшую опасность для здоровья человека и экосистемы представляют вещества 1-го класса, контроль за источниками их выбросов – приоритетная задача

По данным РОССТАТ

Рис.13



Рис.14

Классы I и II соответственно включают вещества чрезвычайно опасные (ПДК менее 0,1 мг/м3); вещества высокоопасные (ПДК 0,1–1 мг/м3).

Наибольшие риски несут выбросы таких веществ, если по ним фиксируются превышения ПДКсс.

Компоненты, относящиеся к I классу опасности вредных загрязняющих веществ, оказывают чрезвычайно вредное воздействие на окружающий мир. Самостоятельно они не разлагаются. Их нахождение в экосистеме приводит к необратимым отрицательным последствиям — природа не восстанавливается даже после ликвидации источника заражения. К таким крайне опасным относятся ртуть; селен; гексахлорбутадиен; кадмий; смесь серной кислоты с бихроматом калия; плавиковая кислота; цинк; соли мышьяка, свинца; растворы с солями, оксидами ртути; фтороводород; смеси негалогенированных органических частиц с взрывчатыми веществами.

Компоненты, относящиеся ко II классу опасности загрязняющих веществ, оказывают существенное негативное влияние на экосистему, разлагаются более 30 лет. После удаления опасного источника природа долго восстанавливается. К ним относятся: хлор; хром; каустик; медь; анилин; никель; серная кислота; фенол; бор; сероводород; сероуглерод; кобальт; молибден; сурьма; формальдегид; нитриты.

Существует перечень опасных веществ, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р. В него входят канцерогенные,

мутагенные компоненты, обращение с которыми находится под особым контролем государства: микроорганизмы; летучие органические соединения; кислоты; некоторые химические элементы и соединения; радиоактивные изотопы. Список состоит из 254 видов загрязнителей для воздуха

В статье главы Роспотребнадзора Анны Поповой «Здоровье населения как целевая функция и критерий эффективности мероприятий федерального проекта «Чистый Воздух»[7] приводятся сведения о формировании дополнительных случаев смерти среди населения по причине болезней органов дыхания и сердечнососудистой системы при загрязнении атмосферного воздуха мелкодисперсной пылью, диоксидом серы. Поступающие со вдыхаемым воздухом бенз(а)пирен, бензол, соединения хрома, свинца, никеля, кадмия, мышьяка, полициклические углеводороды формируют дополнительные онкологические заболевания. Заболевания различной тяжести органов дыхания формируются под воздействием повышенных уровней диоксида азота, хлористого водорода, дигидросульфида, аммиака, толуола, ксилола, фенола и целого ряда иных примесей.

Только в 2018 году в Российской Федерации число дополнительных случаев смерти от причин, связанных с загрязнением атмосферного воздуха (болезни органов дыхания, злокачественные новообразования и др.), вероятностно составило порядка 2,4 тыс. случаев. Около 863,55 тыс. случаев заболеваний детского и взрослого населения болезнями органов дыхания, системы кровообращения, костно-мышечной системы и соединительной ткани, крови, кроветворных органов и отдельными нарушениями, вовлекающими иммунный механизм, нервной системы, эндокринной системы, органов пищеварения и новообразованиями было вероятностно обусловлено воздействием загрязненного атмосферного воздуха.

Согласно выводам авторов статьи «Здоровье населения как целевая функция и критерий эффективности мероприятий федерального проекта «Чистый Воздух» для улучшения качества и продолжительности жизни, в первую очередь, необходимо предусмотреть снижение выбросов загрязняющих веществ, формирующих повышенные уровни рисков для здоровья.

К примеру, в г. Братске, где риски заболеваний органов дыхания характеризуются как неприемлемые и оцениваются как высокие, уровень заболеваемости детского население болезнями органов дыхания составляет в последние годы около 1700 случаев на 1000 детей. Это выше среднерегионального уровня в 1,2–1,3 раза и выше среднероссийского уровня в 1,4–1,5 раза.

[7] ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ КАК ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ И КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ» А.Ю. Попова, Н.В. Зайцева, И.В. Май. Профилактическая медицина: актуальные аспекты анализа риска здоровью journal.fcrisk.ru

Хронические бронхиты среди детей в Братске регистрируются в 2,6 раза чаще среди детей и в 1,9 – среди взрослых, чем в среднем по региону. Бронхиальная астма (астматический статус) впервые в жизни устанавливается у подростков Братске чаще, чем в среднем по региону в 1,6 раза. Город характеризуется более высокой, чем в среднем по субъекту Федерации, частотой регистрации болезней нервной системы, врожденных пороков развития (частота выше среднерегиональной – в 1,2–1,4 раза) и т.п. Приоритетными факторами риска являются – взвешенные вещества, формальдегид, хлор, азота диоксид, серы диоксид.

Отвечая на второй вопрос, стоит отметить, что существующий перечень городов не соответствует объективным показателям и давно критикуется экспертами.

Представляется целесообразным ориентироваться на уровень загрязнения атмосферного воздуха по данным Росгидромета и проводить анализ по комплексному индексу загрязнения атмосферы (ИЗА) - качественному показателю, учитывающему сумму среднегодовых концентраций ПДК с учетом класса опасности, вычисляемому по 5 основным загрязнителям (специфическим для конкретного населенного пункта), и позволяющему оценить реальный уровень загрязнения атмосферы в данном населенном пункте.

Перечень городов с наивысшими выбросами по КИЗА существенно отличается от перечня лидеров по валовым выбросам.

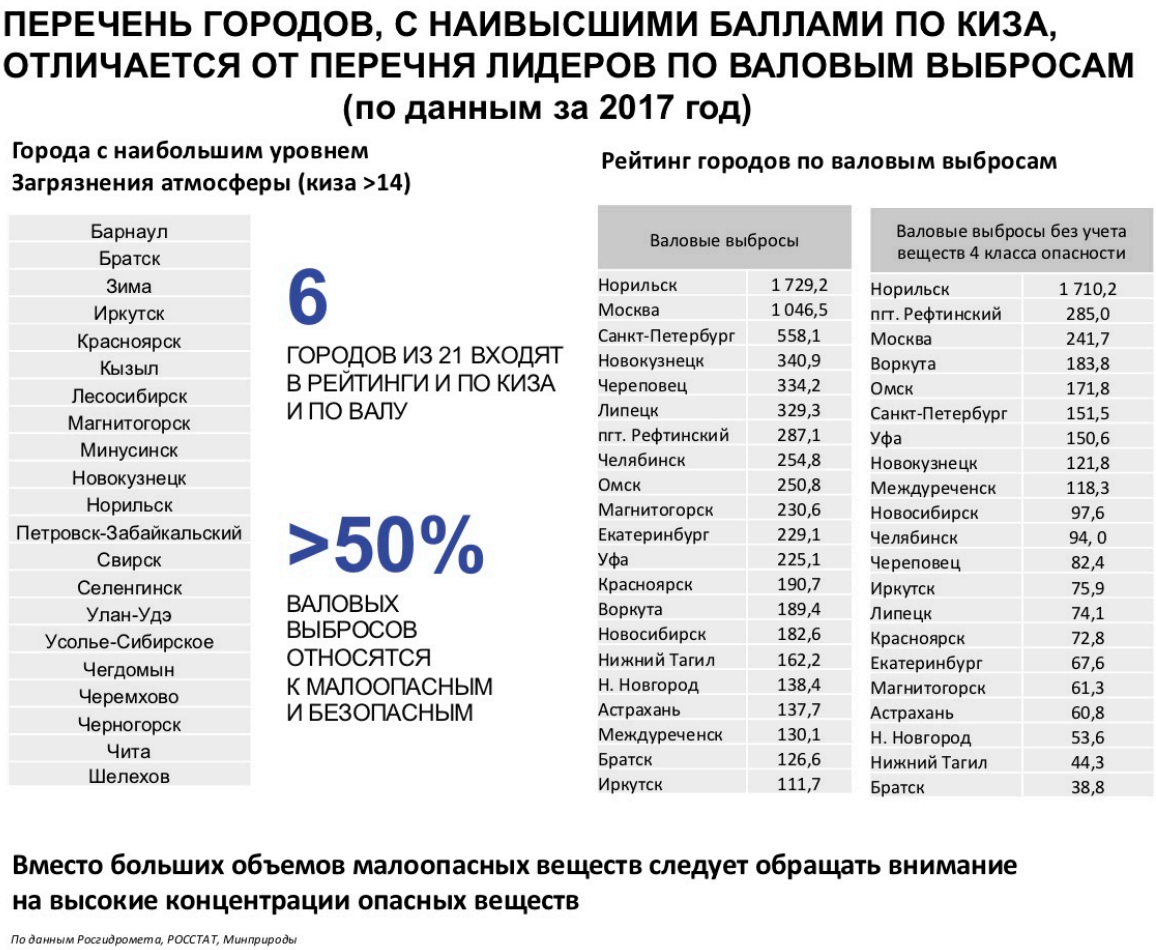


Рис.15

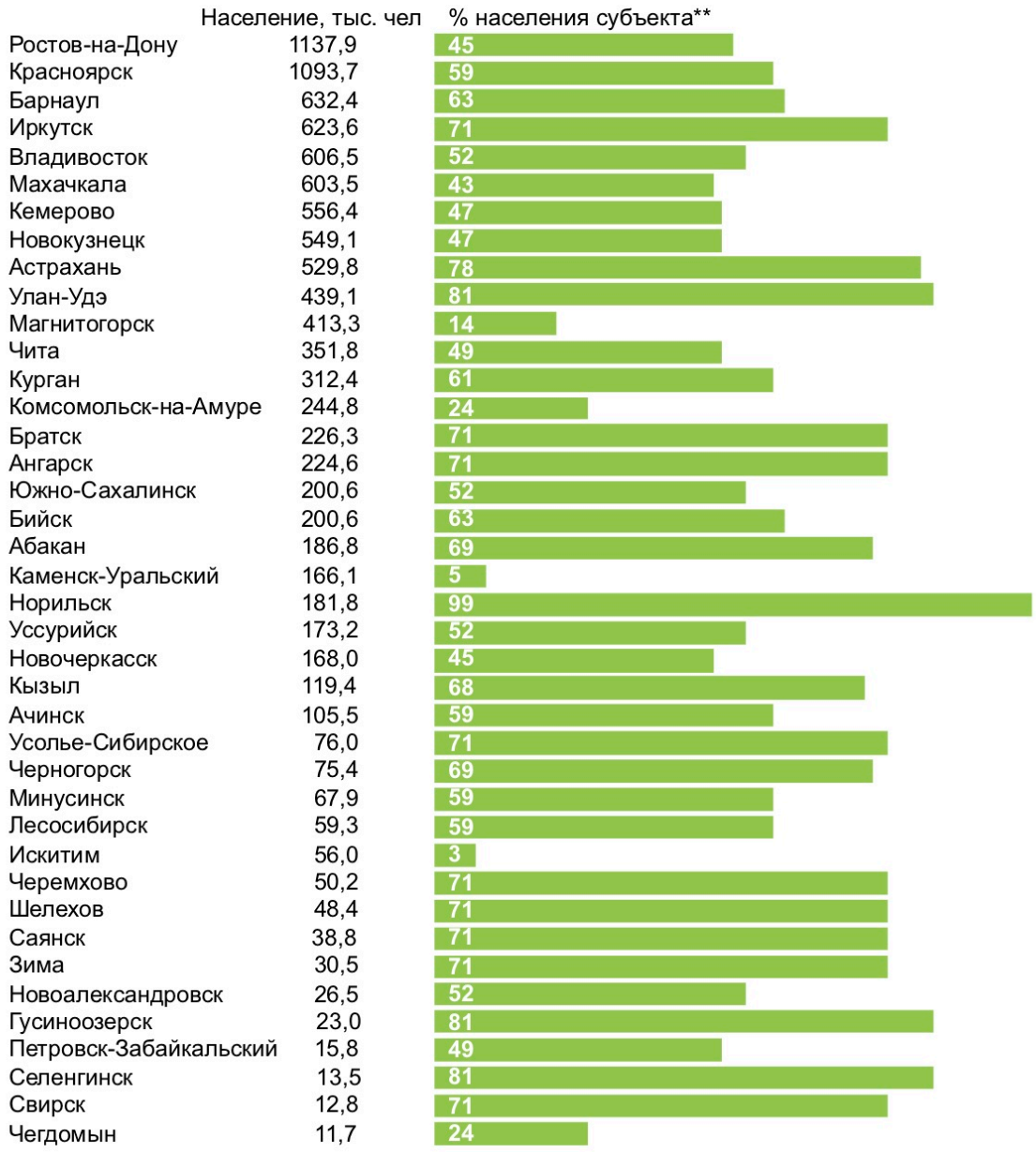
Предлагаем в список приоритетных городов ФП «Чистый воздух» внести 40 городов, в которых по данным государственной наблюдательной сети Росгидромета зафиксированы высокий (В) и очень высокий (ОВ) уровень загрязнения атмосферного воздуха на протяжении нескольких лет. Учитывая необходимость корреляции показателей Федерального проекта «Чистый воздух» со статистически обоснованными показателями здоровья населения, предлагаемый список городов представлен в соответствии с численностью населения городов. Кроме того, в таблице представлен показатель «процент от численности городского населения субъекта РФ, в котором расположен указанный город, испытывающих воздействие высокого и очень высокого загрязнения воздуха по состоянию на 01.01.2020». Данная информация характеризует остроту экологических проблем конкретного субъекта РФ. Например, Иркутская область: процент от численности городского населения Иркутской области, испытывающий воздействие высокого и очень высокого загрязнения атмосферного воздуха – 71%, при этом в списке находится 9 городов (Иркутск, Братск, Ангарск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов, Саянск, Зима, Свирск). Очевидно, что экологические проблемы Иркутской области требуют пристального внимания и комплексного подхода к их

решению.

ГОРОДА С ВЫСОКИМ (В) И ОЧЕНЬ ВЫСОКИМ (ОВ) УРОВНЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ (ЗА) В 2019 ГОДУ

*По данным Росгидромет**

40 городов (города ранжированы по численности населения)



ВСЕГО: 40 городов с населением 10,6 млн человек

**Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды*
ОБЗОР СОСТОЯНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2019 ГОД
meteorf.ru

***% от численности городского населения субъекта РФ, в котором расположен указанный город, испытывающих воздействие высокого и очень высокого загрязнения воздуха по состоянию на 01.01.2020*

Рис.16

ГОРОДА С ВЫСОКИМ И ОЧЕНЬ ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

ВСЕГО: 40 городов
с населением **10,6** млн человек

Города не ранжируются
по степени загрязнения



По данным Росгидромета*
*Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

Города с очень высоким уровнем (ОВ) загрязнения атмосферы (ЗА) в 2019 году

1. Абакан
2. Братск
3. Зима
4. Иркутск
5. Кызыл
6. Лесосибирск
7. Минусинск
8. Новокузнецк
9. Норильск
10. Свирск
11. Улан-Удэ
12. Усолье-Сибирское
13. Черемхово
14. Черногорск
15. Чита
16. Шелехов
17. Южно-Сахалинск
18. Селенгинск

Города с высоким уровнем (В) загрязнения атмосферы (ЗА) в 2019 году

1. Ангарск
2. Астрахань
3. Ачинск
4. Барнаул
5. Бийск
6. Владивосток
7. Гусиноозерск
8. Искитим
9. Каменск-Уральский
10. Кемерово
11. Уссурийск
12. Курган
13. Магнитогорск
14. Махачкала
15. Новоалександровск
16. Новочеркасск
17. Петровск-Забайкальский
18. Ростов-на-Дону
19. Комсомольск-на-Амуре
20. Саянск
21. Чегдомын
22. Красноярск

Рис.17

Данное предложение совпадает с позицией Счетной палаты. Так, по мнению аудитора Счетной палаты Михаила Меня федеральный проект «Чистый воздух» необходимо распространить с нынешних 12 городов до 46, где наблюдается высокое загрязнение. «Мы считаем, что на перспективу надо было закладывать в проект все 46 городов, отмеченных Росгидрометом. Нужно добиваться здесь большего финансирования. Мы все понимаем, есть ограничения бюджетных средств. Но значит, нужно было настаивать, чтобы именно на этот проект было выделено большее финансирование», — сказал аудитор Счетной палаты.

Отвечая на третий вопрос, следует отметить, что сокращению опасных выбросов должны подлежать все источники вне зависимости от назначения и формы собственности.

В настоящий момент основную нагрузку несут на себе промышленные предприятия, но важно отметить, что они не являются единственным, а подчас даже значимым источником загрязнения атмосферного воздуха. Для достижения цели проекта внимание также должно быть уделено автотранспорту, объектам ЖКХ, лесным пожарам и другим факторам загрязнения.

В частности, система мониторинга качества атмосферного воздуха в I квартале 2020 года зафиксировала в городах-участниках проекта повышенные разовые концентрации основных газовых загрязняющих веществ: диоксида серы, оксидов азота, оксида углерода, ароматических углеводородов [8] Так, в Челябинске и Красноярске повышенные концентрации оксида углерода формируются преимущественно выбросами автотранспорта. В то же время в Норильске случаи повышенного содержания сероводорода связаны с низкими локальными источниками его поступления в воздух, в том числе источниками в системе городской канализации. В Чите и Красноярске очень высокий уровень загрязнения определялся средними за рассматриваемый период концентрациями бенз(а)пирена, поступающего в воздух при сжигании угля в качестве топлива. Дополнительный вклад в запыленность воздуха городов в период схода снежного покрова вносит подъем почвенной пыли, в том числе с дорог колесами автомобилей, а также при уборке улиц без пылеподавления. Повышенная запыленность воздуха отмечена в Чите, Череповце, Норильске, Братске, Красноярске. В Нижнем Тагиле и Красноярске к числу приоритетных веществ, концентрации которых определяют повышенный уровень загрязнения, относится формальдегид. Вещество поступает в воздух с антропогенными выбросами, а также образуется в загрязненной атмосфере в результате фотохимических реакций.

---

8 https://www.mnr.gov.ru/press/news/v_minprirody_rossii_rassmotreli_ispolnenie_meropriyatiy_po_prioritetu_chistyy_vozdukh_/?sphrase_id=312727

Дополнительно отмечаем, что система контроля должна быть открытой, информация о состоянии атмосферного воздуха полной и достоверной. Единственным объективным доказательством улучшения состояния атмосферного воздуха должны являться сведения государственной сети мониторинга Росгидромета.

Предложения:

1. Ориентироваться на концентрацию загрязняющих веществ и наличие превышений предельно допустимых концентраций по средневзвешенным показателям на горизонте 1 года и более, считать наиболее проблемными города, где уровень загрязнения атмосферного воздуха высокий и очень высокий. Акцент делать на необходимость уменьшения концентрации наиболее опасных загрязняющих веществ, а не валовых выбросов. Аналогичная позиция изложена в материалах Счетной палаты.

2. Актуализировать целевые показатели с учетом того, что конкретные загрязняющие вещества (наиболее опасные - канцерогены и токсические вещества I и II класса опасности), по которым есть превышения ПДКсс должны быть сокращены в 2 раза как оказывающие наиболее сильное влияние на здоровье, качество и продолжительность жизни. Такая актуализация отвечает цели улучшения здоровья населения, заявленной в Указе Президента о национальных целях.

3. Уточнить перечень критериев для актуализации списка городов – участников ФП «Чистый воздух», включив в них города с очень высоким и высоким уровнем загрязнения, согласно данным Росгидромета (уровень загрязненности высокий и очень высокий в соответствии с данными наблюдений РГМ за определенный период, города, где были зафиксированы экологические проблемы объективным образом, доказанный вред, рост заболеваемости, установленная техногенная катастрофа и т.п).

4. Учитывать фактор внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) ключевыми предприятиями при определении плановых показателей снижения загрязнения атмосферного воздуха в промышленных городах.

5. Модернизировать систему мониторинга. Предлагаем в рамках ФП «Чистый воздух» провести работы по созданию современных систем автоматизации сбора экологической информации, ее хранения, анализа и представления результатов совместно со статистическими данными о состоянии здоровья населения. Фактически следует создать единый ситуационный центр «Здоровье населения». В его задачи могут входить также задачи разработки методик расчетов и количественного анализа корреляции экологических параметров среды и показателей здоровья населения с использованием нейронных сетей.

6. Включить в план мероприятий ФП «Чистый воздух» мероприятия по повышению открытости и достоверности данных, доступности и полноты информации о состоянии окружающей среды (обратная связь, мобильные приложения), с тем, чтобы сделать реализацию проекта понятной гражданам.

Заключение

В рамках корректировки показателей Федерального проекта «Чистый воздух» предлагаем.

1. Включить в целевые показатели ФП «Чистый воздух» сокращение выбросов веществ I-II класса опасности, по которым зафиксированы превышения ПДКсс, с наибольшим влиянием на здоровье человека в городах с максимальным значением комплексного индекса загрязнения атмосферы.
2. Сосредоточиться не на показателе валовых выбросов, а на снижении концентрации особо опасных загрязняющих веществ I-II класса, перечень которых может быть уточнен для каждого города, вошедшего в федеральный проект «Чистый воздух».
3. Актуализировать список городов, где реализуется проект «Чистый воздух», включив в него города с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферы, и исключив города с низким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Табл.3 Показатели качества воздуха в городах на территориях субъектов Российской Федерации за период 2015–2019 гг.

Субъекты РФ	**Категория качества воздуха**	**Вещества, для которых СИ>10**	**НП, %, (>20) и вещество**	**Вещества, для которых qср>1 ПДК**	**Количество станций**	**Тенденция изменения УЗВ**
	2019	2019	2019	2019	2019	
Центральный федеральный округ						
г. Москва	П	-	-	NO_2, NH_3	17+эп	=
Белгородская обл.						
Белгород	Н	-	-	-	4	=
Губкин	Н	-	-	-	1	═
Старый Оскол	Н	-	-	Ф	3	=
Брянская обл.						
Брянск	Н	-	-	NO_2	4	=
Владимирская обл.						
Владимир	Н	-	-	-	4	=
Воронежская обл.						
Воронеж	П	-	-	ВВ, NO2, Ф	6	↓
Ивановская обл.						
Иваново	П	-	-	NO_2	2	=
Приволжск	Н	-	-	NO_2	1	-
Калужская обл.						
Калуга	П	-	-	NO_2	2	=
Костромская обл.						
Кострома	Н	-	-	-	4	=
Волгореченск	Н	-	-	-	1	═
Курская обл.						
Курск	Н	-	-	Ф	4	↓
Липецкая обл.						

Липецк	Н	-	-	-	6	=
Московская обл.						
Воскресенск	Н	-	-	-	2	=
Дзержинский	Н	-	-	NO_2	1	=
Клин	Н	-	-	-	3	=
Коломна	Н	-	-	-	2	=
Мытищи	Н	-	-	-	2	=
Подольск	Н	-	-	NO_2	3	=
Серпухов	Н	-	-	Ф	2	=
Щелково	Н	-	-	NH_3	2	=
Электросталь	Н	-	-	NO_2	2	=
Приокско-Террасный биосферный заповедник	-	-	-	-	1	-
Орловская обл.						
Орел	Н	-	-	ВВ, NO_2	4	=
Рязанская обл.						
Рязань	П	H_2S, фенол	-	-	4+эп	=
Смоленская обл.						
Смоленск	Н	-	-	ВВ	4	=
Тамбовская обл.						
Тамбов	Н	-	-	NO_2	4	=
Тверская обл.						
Тверь	Н	-	-	ВВ	1	=
Тульская обл.						
Тула	Н	-	-	NH_3	5	=
Новомосковск	Н	-	-	Ф	3	=
Ясная Поляна (* - в пересчете на ПДКлеса)	Н/В*	-	-	ВВ*, NH_3*, Ф*, метанол*	2	=
Ярославская обл.						

Ярославль	Н	-	-	ВВ	5	=
Переславль-Залесский	Н	-	-	-	1	═
Рыбинск	Н	-	-	-	2	═
Северо-Западный федеральный округ						
г. Санкт-Петербург	Н	-	-	NO_2, O_3	21	↓
Карелия, респ.						
Петрозаводск	Н	-	-	-	1	=
Кондопога	-	-	-	-	1	-
Надвоицы	Н	-	-	-	1	=
Коми, респ.						
Сыктывкар	Н	-	-	-	4	=
Воркута	Н	-	-	-	2	=
Сосногорск	-	-	-	-	1	-
Ухта	Н	-	-	-	2	═
Архангельская обл.						
Архангельск	П	БП	-	-	3	=
Коряжма	Н	-	-	-	1	═
Новодвинск	П	БП	-	-	2	↑
Северодвинск	Н	-	-	-	2	=
Вологодская обл.						
Вологда	Н	-	-	-	2	=
Череповец	Н	-	-	-	4	↓
Калининградская обл.						
Калининград	Н	-	-	-	5	↓
Ленинградская обл.						
Воейково	-	-	-	-	-	-
Волосово	-	-	-	-	1	-
Волхов	-	-	-	-	1	-

Выборг	Н	-	-	-	1	=
Кингисепп	Н	-	-	-	1	=
Кириши	Н	-	-	-	2	═
Луга	Н	-	-	-	1	=
Светогорск	-	-	-	-	1	-
Сланцы	-	-	-	-	1	-
Тихвин	-	-	-	-	1	-
Мурманская обл.						
Мурманск	Н	-	-	-	3	═
Апатиты	Н	-	-	-	2	═
Заполярный	Н	-	-	-	2	═
Кандалакша	Н	-	-	-	3	═
Кировск	-	-	-	-	1	-
Кола	-	-	-	-	1	-
Мончегорск	Н	-	-	Ф	3	=
Никель	П	SO_2	-	-	4	=
Оленегорск	Н	-	-	-	1	═
Новгородская обл.						
Великий Новгород	Н	-	-	-	3	↓
Боровичи	Н	-	-	-	1	-
Старая Русса	Н	-	-	-	1	-
Псковская обл.						
Псков	Н	-	-	-	1	=
Великие Луки	-	-	-	-	1	-
Ненецкий АО	-	-	-	-	-	-
Южный федеральный округ						
г. Севастополь	Н	-	-	-	1	=
Адыгея, респ.	-	-	-	-	-	-
Калмыкия, респ.	-	-	-	-	-	-
Крым, респ.						
Армянск	П	-	-	ВВ	2	↓
Керчь	Н	-	-	NO_2	2	=
Красноперекопск	П	-	-	ВВ, SO_2, CO	2	↓

Симферополь	Н	-	-	-	3	=
Ялта	Н	-	-	ВВ	2	=
Астраханская обл.						
Астрахань	В	-	-	Ф	5	↑
Аксарайский	Н	-	-	-	1	═
Бузан	-	-	-	-	1	-
Досанг	-	-	-	-	2	-
Комсомольский	-	-	-	-	1	-
Нариманов	Н	-	-	-	1	═
Сеитовка	-	-	-	-	1	-
Волгоградская обл.						
Волгоград	Н	-	-	-	4	=
Волжский	Н	-	-	-	1	↓
Светлый Яр	-	-	-	-	1	-
Ростовская обл.						
Ростов-на-Дону	В	-	-	ВВ, HF, Ф	7	↑
Азов	Н	-	-	ВВ	2	↓
Батайск	П	-	-	ВВ	1	-
Волгодонск	Н	-	-	Ф	2	=
Гуково	Н	-	-	ВВ, СО	1	-
Миллерово	П	-	-	NO_2, Ф	1	-
Новочеркасск	В	-	39 ВВ	ВВ, NO_2, Ф	2	=
Новошахтинск	Н	-	-	ВВ	1	-
Сальск	Н	-	-	ВВ	1	-
Таганрог	Н	-	-	-	1+эп	↓
Цимлянск	Н	-	-	-	1	═
Шахты	П	-	-	ВВ, NO_2	1	=
Краснодарский край						
Краснодар	П	-	25 ВВ	ВВ, Ф	3	↑
Новороссийск	Н	-	-	NO_2	3	=
Сочи	Н	-	-	-	2	=

Северо-Кавказский федеральный округ						
Дагестан, респ.						
Махачкала	В	-	63 ВВ	ВВ, NO_2, HF	3	=
Ингушетия, респ.	-	-	-	-	-	-
Кабардино-Балкарская респ.	-	-	-	-	-	-
Карачаево-Черкесская респ.						
Черкесск	-	-	-	-	1	-
Респ. Северная Осетия - Алания						
Владикавказ	П	-	-	NO_2	2	↓
Чеченская респ.	-	-	-	-	-	-
Ставропольский край						
Ставрополь	Н	-	-	-	4	=
Кисловодск	Н	-	-	-	1	=
Минеральные Воды	-	-	-	-	1	-
Невинномысск	Н	-	-	NO_2	2	=
Пятигорск	Н	-	-	-	1	=
Уральский федеральный округ						
Курганская обл.						
Курган	В	БП	26 углерод (сажа)	БП, Ф, углерод (сажа)	5	=
Свердловская обл.						
Екатеринбург	Н	-	-	Ф	8	↓
Каменск-Уральский	В	-	26 HF	ВВ, Тв.HF, HF	2	=
Краснотурьинск	П	-	21 ВВ	ВВ, HF	2	↓
Нижний Тагил	П	-	-	БП, Ф	4	↓

Первоуральск	Н	-	-	БП, NO_2	2	↓
Тюменская обл.						
Тюмень	Н	-	-	-	5	↓
Тобольск	Н	-	-	ВВ	3	=
Челябинская обл.						
Челябинск	П	-	-	БП, HF	8	↓
Златоуст	П	-	-	ВВ, БП, Ф	2	↓
Магнитогорск	В	свинец	-	ВВ, Ф, БП	6	=
Ханты-Мансийский АО — Югра						
Ханты-Мансийск	Н	-	-	-	1	=
Березово	Н	-	-	-	1	=
Белоярский	Н	-	-	Ф	1	↓
Нефтеюганск	Н	-	-	-	1	=
Нижневартовск	Н	-	-	NO_2	1	=
Радужный	П	-	-	Ф	1	=
Сургут	Н	-	-	-	2	=
Ямало-Ненецкий АО						
Салехард	Н	-	-	-	1	=
Приволжский федеральный округ						
Башкортостан, респ.						
Уфа	Н	-	-	-	9	↓
Благовещенск	Н	-	-	-	2	=
Салават	П	-	32 ЭБ	-	3	↑
Стерлитамак	Н	-	-	-	5	=
Туймазы	Н	-	-	ВВ	1	=
Марий Эл, респ.	-	-	-	-	-	-
Мордовия, респ.						
Саранск	Н	-	-	NO_2	4	=
Татарстан, респ.						

Казань	П	-	-	Ф	10	↑
Набережные Челны	Н	-	-	NO_2, Ф	5	=
Нижнекамск	Н	-	-	Ф, NH_3	3	=
Удмуртская респ.						
Ижевск	Н	-	-	Ф	4+2м	=
Сарапул	-	-	-	-	-	-
Чувашская респ.						
Чебоксары	Н	-	-	ВВ	3	=
Новочебоксарск	Н	-	-	-	1	=
Кировская обл.						
Киров	Н	-	-	-	5	=
Кирово-Чепецк	Н	-	-	-	1	=
Нижегородская обл.						
Нижний Новгород	Н	-	-	-	9	=
Арзамас	Н	-	-	-	2	=
Дзержинск	Н	-	-	-	3	↓
Дзержинск (Восточная промзона)	Н	-	-	-	1	↓
Выкса	-	-	-	-	-	-
Кстово	Н	-	-	-	2	=
Оренбургская обл.						
Оренбург	Н	-	-	-	3	=
Кувандык	П	-	-	БП	2	=
Медногорск	Н	-	-	SO_2	2	↓
Новотроицк	П	-	-	ВВ, NO_2	2	↑
Орск	П	-	-	NO_2, БП	4	↑
Пензенская обл.						
Пенза	Н	-	-	Ф, HCl	4	=
Пермский край						
Пермь	Н	-	-	-	7	↓

Березники	Н	-	-	Ф	2	↓
Губаха	Н	-	-	БП	2	=
Соликамск	Н	-	-	Ф	3	=
Самарская обл.						
Самара	П	H_2S	-	-	11	↑
Безенчук	Н	-	-	-	1	=
Жигулевск	Н	-	-	-	1	=
Новокуйбышевск	Н	-	-	-	4	=
Отрадный	Н	-	-	-	1	=
Похвистнево	Н	-	-	-	1	=
Сызрань	Н	-	-	Ф	4	=
Тольятти	Н	-	-	-	8	=
Чапаевск	Н	-	-	-	3	=
Саратовская обл.						
Саратов	П	-	-	NO_2, Ф	6	=
Балаково	Н	-	-	NO_2, Ф	3	=
Ульяновская обл.						
Ульяновск	П	-	-	Ф	4	=
Димитровград	Н	-	-	Ф	2	=
Инза	Н	-	-	-	1	-
Красный Гуляй	Н	-	-	Ф	1	-
Новоспасское	Н	-	-	Ф	1	-
Новоульяновск	П	-	-	ВВ, Ф	1	↑
Сибирский федеральный округ						
Алтай, респ.	-	-	-	-	-	-
Тыва, респ.						
Кызыл	ОВ	БП	-	ВВ, БП, NO_2	3	=
Хакасия, респ.						
Абакан	ОВ	БП	-	БП	2	↑
Саяногорск	Н	-	-	-	1	=
Черногорск	ОВ	БП	-	БП	1	=
Алтайский край						
Барнаул	В	БП	20 ВВ	ВВ, БП	5	↑

Бийск	В	БП	-	БП, NO_2	3+эп	↑
Заринск	-	-	-	-	-	-
Красноярский край						
Красноярск	В	БП	-	БП, Ф	8	=
Ачинск	В	-	-	БП, Ф, NO_2	3	=
Канск	П	-	-	БП	2	↑
Лесосибирск	ОВ	БП	-	БП, ВВ, Ф	2	↑
Минусинск	ОВ	БП	-	БП	1	=
Назарово	П	-	-	БП	2	=
Таймырский АО (в составе Красноярского края)						
Норильск	ОВ	-	26 H_2S	SO_2	2	=
Иркутская обл.						
Иркутск	ОВ	БП	-	БП, ВВ, NO_2	7	↑
Ангарск	В	БП	-	БП, NO_2	4+эп	↑
Байкальск	П	-	-	БП, O_3	2	↑
Бирюсинск	Н	-	-	БП	1	=
Братск	ОВ	БП	-	ВВ, CS_2, БП	5	=
Вихоревка	-	-	-	ВВ	1	-
Зима	ОВ	БП	-	БП	2+эп	=
Култук	-	-	-	-	1	-
Листвянка	Н	-	-	-	1	=
Мегет	-	-	-	-	1	-
Саянск	В	БП	-	БП	1	↑
Свирск	ОВ	БП	-	БП, ВВ	1	↑
Слюдянка	Н	-	-	-	1	=
Тулун	-	-	-	БП, NO_2	1	-
Усолье-Сибирское	ОВ	БП	-	БП	2	↑
Усть-Илимск	Н	-	-	NO_2	3	=
Черемхово	ОВ	БП	-	БП, ВВ, NO_2	2	↑

Шелехов	ОВ	БП	-	БП, ВВ, O_3, PM10	2	↑
Кемеровская обл.						
Кемерово	В	БП	-	БП, NO_2	8	=
Новокузнецк	ОВ	БП	-	БП	8	↑
Прокопьевск	П	-	-	БП, ВВ	2	↑
Новосибирская обл.						
Новосибирск	П	БП	-	БП, ВВ	10	=
Бердск	П	-	-	ВВ, СО	1	↑
Искитим	В	-	-	ВВ, NO_2, СО, БП	2+эп	↑
Омская обл.						
Омск	Н	-	-	-	8	=
Томская обл.						
Томск	Н	-	-	-	7	↓
Дальневосточный федеральный округ						
Бурятия, респ.						
Улан-Удэ	ОВ	БП	-	ВВ, O_3, Ф, БП, PM10, PM2.5	3	=
Гусиноозерск	В	-	-	ВВ, O_3, PM10	1+эп	↑
Кяхта	-	-	-	-	-	-
Селенгинск	ОВ	БП	-	ВВ, O_3, БП, PM10, PM2.5	2	=
Саха, респ. (Якутия)						
Якутск	Н	-	-	ВВ	3	=
Мирный	Н	-	-	-	1	=
Нерюнгри	Н	-	-	ВВ	2	=
Усть-Нера	-	-	-	-	1	-

Забайкальский край						
Чита	ОВ	БП	-	ВВ, БП, фенол	5	=
Краснокаменск	Н		-	-	1	=
Петровск-Забайкальский	В	БП	-	БП	1	↓
Камчатский край						
Петропавловск-Камчатский	Н	-	-	-	5	=
Елизово	Н	-	-	-	1	=
Приморский край						
Владивосток	В	-	42 NO_2	NO_2, Ф	6	=
Артем	Н	-	-	-	1	=
Большой Камень	-	-	-	-	-	-
Дальнегорск	Н	-	-	-	1	=
Находка	Н	-	-	-	1	-
Партизанск	-	-	-	-	-	-
Спасск-Дальний	-	-	-	-	-	-
Уссурийск	В	БП	-	БП	1	=
Хабаровский край						
Хабаровск	Н	-	-	-	4	↓
Комсомольск-на-Амуре	В	БП	-	ВВ, БП	4+эп	↑
Николаевск-на-Амуре	Н	-	-	-	1	=
Чегдомын	В	БП	-	ВВ, Ф, БП	1	=
Амурская обл.						
Благовещенск	П	-	-	NO_2, Ф, БП	1	↓
Зея	Н	-	-	Ф	1	=
Тында	П	-	-	ВВ, NO_2	1+эп	↑
Магаданская обл.						
Магадан	Н	-	-	Ф	3	=

Сахалинская обл.						
Южно-Сахалинск	ОВ	ВВ	65 ВВ, 44 Ф	БП, ВВ, NO_2, Ф, углерод (сажа)	3	↑
Александровск-Сахалинский	Н	-	-	углерод (сажа)	1	↓
Корсаков	П	-	56 ВВ	ВВ	2	↓
Новоалександровск	В	-	36 ВВ	NO_2, углерод (сажа)	1	↑
Оха	-	-	-	NO_2	1	-
Поронайск	Н	-	-	углерод (сажа)	1	=
Еврейская авт. обл.						
Биробиджан	П	-	-	ВВ, БП	1+эп	↓
Чукотский АО						
Анадырь	-	-	-	-	1	-
Певек	-	-	-	-	1	-

*На территориях республик Адыгея, Алтай, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Калмыкия, Марий Эл и Чеченская, Ненецкого автономного округа, государственная наблюдательная сеть мониторинга загрязнения атмосферы отсутствует.

Авторский коллектив



Закондырн Александр Евгеньевич

Заместитель председателя Общественного совета при Минприроды РФ



Нагибин Андрей Николаевич

Заместитель председателя Общественного совета при Росприроднадзоре, эксперт Общественного совета при Минприроды РФ



Шаргатова Зоя Ивановна

Член Общественного Совета при Росгидромете, эксперт Общественного совета при Минприроды РФ