

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2019, №3, Том 11 / 2019, No 3, Vol 11 <https://esj.today/issue-3-2019.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/62SAVN319.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Манжилевская С.Е., Петренко Л.К., Шиндиян Г.А. Систематизация мероприятий по охране и улучшению окружающей среды г. Ростова-на-Дону // Вестник Евразийской науки, 2019 №3, <https://esj.today/PDF/62SAVN319.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Manzhilevskaya S.E., Petrenko L.K., Shindiyan G.A. (2019). Systematization of measures for protecting and improving the environment of the city of Rostov-on-Don. *The Eurasian Scientific Journal*, [online] 3(11). Available at: <https://esj.today/PDF/62SAVN319.pdf> (in Russian)

УДК 502.1(075.8)

ГРНТИ 67.53.15

Манжилевская Светлана Евгеньевна

ФГОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Россия
Доцент
Кандидат технических наук, доцент
E-mail: smanzhilevskaya@yandex.ru

Петренко Любовь Константиновна

ФГОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Россия
Доцент
Кандидат технических наук, доцент
E-mail: sp8061989@yandex.ru

Шиндиян Григорий Амаякович

ФГОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Россия
Магистрант
E-mail: Urs@yandex.ru

Систематизация мероприятий по охране и улучшению окружающей среды г. Ростова-на-Дону

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы комплексной оценки степени загрязненности окружающей среды г. Ростова-на-Дону. В задачи охраны и улучшения окружающей среды городских территорий входит улучшение микроклимата городов: защита атмосферного воздуха, водного хозяйства, почвы от загрязнений, связанные с выбросами от промышленных предприятий, строительного производства, транспорта, контроль за уровнем шума, мониторинг площади зеленых насаждений с целью повышения экологической безопасности города, освоение непригодных для застройки городских территорий. На всех стадиях проектирования (районная планировка, генеральный план города, детальный проект застройки) должен проводиться анализ состояния окружающей среды по основным факторам (климат, атмосферный воздух, почва, шум и т. д.). В процессе разработки проектов планировки и застройки городов, размещения в них новых и или развития существующих промышленных предприятий и развития системы транспорта необходимо предварительно анализировать санитарно-гигиеническое состояние воздуха. Разработка и внедрение системы мероприятий по охране и улучшению окружающей среды г. Ростов-на-Дону должны быть направлены на повышение уровня экологической безопасности территории города, снижению воздействия на окружающую среду, формирование условий для комфортного проживания населения города.

Порядок осуществления мероприятий по улучшению качества окружающей среды города на расчетный период разрабатывается с учетом показателей концентрации населения на территории города, и степени состояния каждого из факторов. Внедрение мероприятий по экологической безопасности в Генеральный план города повысит как уровень защиты окружающей среды территории, на которой располагается город, так и качество жизни населения, проживающее в данном городе, на данной территории.

Вклад авторов.

Манжилевская Светлана Евгеньевна – автор внес главный вклад в написание статьи. Ему принадлежит идея статьи. Принимал участие в написании статьи. Производил координацию работы научного коллектива.

Петренко Любовь Константиновна – автор принимал участие в написании статьи.

Шиндиян Григорий Амаякович – автор принимал участие в написании статьи.

Ключевые слова: защита окружающей среды; охрана окружающей среды; экологическая безопасность; защита атмосферного воздуха; экологический мониторинг; экологические факторы; оценка загрязняющих веществ

Введение

В задачи охраны и улучшения окружающей среды городских территорий входит улучшение микроклимата городов: защита атмосферного воздуха, водного хозяйства, почвы от загрязнений, связанные с выбросами от промышленных предприятий, строительного производства, транспорта, контроль за уровнем шума, мониторинг площади зеленых насаждений с целью повышения экологической безопасности города, освоение непригодных для застройки городских территорий [1].

На всех стадиях проектирования (районная планировка, генеральный план города, детальный проект застройки) должен проводиться анализ состояния окружающей среды, включая:

- анализ отдельных факторов окружающей среды;
- комплексный анализ влияния тех же факторов.

Исходные данные, характеризующие состояние отдельных факторов, показатели оценки, представленные в таблице 1, получают путем сбора материалов в соответствующих ведомствах и специализированных организациях (санитарно-эпидемиологические станции, метеорологическая служба и др.). В случае отсутствия необходимых данных проводятся натурные обследования на месте. В основу оценки состояния окружающей среды (по факторам) ложатся санитарно-гигиенические критерии и нормы. Анализ состояния окружающей среды (по факторам) производится с помощью специально разработанных методов [2].

Таблица 1

Исходные данные, характеризующие состояние городской среды

Фактор	Показатель оценки	Документ
Климат	Степень комфортности погодных условий и отдельных факторов климата	СП 131.13330.2012 Строительная климатология ¹

¹ СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменениями N 1, 2).

Фактор	Показатель оценки	Документ
Микроклимат	Степень комфортности микроклиматических условий	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 ²
Атмосферный воздух	Степень загрязнения	СП 2.2.1.1312-03 ³ СП 52.13330.2016 ⁴
Почвенный покров	Заболоченность, затопляемость, оползневые явления, овражно-балочная деятельность, дефляционные процессы Степень загрязнения	СНиП 2.07.0189. Градостроительство ⁵
Водоёмы	Степень загрязнения	СП 2.2.1.1312-03 ⁶
Растительный покров	Биологическая продуктивность	
Рельеф	Уклон местности	СНиП 2.07.0189. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений
Шум	Шумовой режим и его спектральный состав	СН 2.2.4/2.1.8.562-96 ⁷ ГОСТ 12.1.036-81 ⁸
Излучения и колебания	Интенсивность электромагнитного излучения	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 ⁹

В целом оценка состояния окружающей среды в городе Ростове-на-Дону характеризуется следующим образом:

- Уровень загрязнения воздуха в г. Ростов-на-Дону высокий, при этом значительно превышают предельно допустимые концентрации (ПДК) взвешенных веществ диоксида азота, формальдегида. Согласно оценки основные источники загрязнения атмосферного воздуха территории г. Ростова-на-Дону – это объекты транспортного хозяйства, промышленные предприятия, строительное производство.
- Наиболее высокое загрязнение воздуха отмечается в центральной части города на магистралях и перекрестках с интенсивным движением автотранспорта.
- Уровень загрязнения водоемов 1 и 2 категории, вод разводящей сети, а также подземных источников водоснабжения остается высоким.
- Радиационная обстановка на территории города благополучная; основными дозообразующими факторами, влияющими на здоровье населения, являются природные источники ионизирующего излучения.

² СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий» (с изменениями на 10 апреля 2017 года).

³ СП 2.2.1.1312-03 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий.

⁴ СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».

⁵ СНиП 2.07.0189. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

⁶ СП 2.2.1.1312-03 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий.

⁷ СН 2.2.4/2.1.8.562-96⁷ "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки".

⁸ ГОСТ 12.1.036-81⁸ (СТ СЭВ 2834-80) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях.

⁹ СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (с изменениями на 25 апреля 2014 года).

Суммарное влияние факторов рекомендуется оценивать по бальной шкале на основе объективных и субъективных критериев. Неблагоприятные факторы получают отрицательное значение, благоприятные – положительные значения. Сложение данных показателей дает комплексную оценку окружающей среды по суммарному воздействию. Данная степень оценки – условна, однако при сопоставлении вариантов планировочных решений.

Методика оценки балльной системой позволяет сравнивать состояние окружающей среды по совокупности взаимодействия между собой факторов.

Порядок осуществления мероприятий по улучшению качества окружающей среды города на расчетный период разрабатывается с учетом показателей концентрации населения на территории города, и степени состояния каждого из факторов.

Оценка атмосферного воздуха на территории г. Ростова-на-Дону

В процессе разработки проектов планировки и застройки городов, размещения в них новых и или развития существующих промышленных предприятий и развития системы транспорта необходимо предварительно анализировать санитарно-гигиеническое состояние воздуха. Гигиеническим критерием качества атмосферного воздуха населенных мест являются концентрации вредных веществ, превышение которых недопустимо [3]. Для оценки существующего состояния атмосферы города определяется величина фоновой концентрации вредных веществ и распределение их по территории. Этот показатель получают в результате анализа данных наблюдений, проведенных органами санитарной эпидемиологической службы Министерства здравоохранения РФ. Если таких данных нет, необходимо проводить натурные наблюдения за состоянием атмосферы или определять распространение суммарной концентрации вредных веществ от проектируемых и существующих источников над территорией города расчетным методом [4].

Для проведения комплексной оценки состояния воздушной среды города разрабатываются схемы районирования территории города по состоянию воздуха, выделяя при этом зону благоприятных условий – сумма концентраций веществ меньше ПДК, зону относительно неблагоприятных условий – сумма концентраций веществ незначительно превышает ПДК, зону неблагоприятных условий – значение концентраций веществ больше или равно 5 ПДК как по одному, так и по сумме ингредиентов, и особо неблагоприятных условий – 10 ПДК. При совмещении схем необходимо учитывать эффект суммации действия сочетаний вредных веществ и класс опасности в соответствии с СП 2.2.1.1312-03¹⁰.

Территория г. Ростова-на-Дону по метеорологическим параметрам определяется как зона повышенного потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА), так как главными условиями, характеризующими данную территорию являются высокие летние температуры при относительно небольшом количестве атмосферных осадков и слабом ветре, в зимний период – приземные инверсии, туманы (в среднем 54 дня в году), повышенная влажность воздуха (в январе–феврале – 80–90 %).

Высокие температуры воздуха и интенсивность солнечной радиации в летнее время определяют увеличение фотохимических реакций, соответственно и смога, что повышает уровень загрязнения атмосферного воздуха города. Ввиду малого количества осадков, скорость вымыванию примесей из атмосферы не высокая.

В центральной части города Ростова-на-Дону вблизи автомобильных дорог и магистралей наибольший уровень загрязнения. В состав загрязнения преимущественно входят

¹⁰ СП 2.2.1.1312-03 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий.

формальдегид, оксиды азота, пыль, преимущественно мелкодисперсные частицы. В других районах города степень загрязненности меньше и зависит, в основном от специфики производственных объектов и сооружений, расположенных на конкретной территории (например, повышенный уровень концентрации пыли в летний период на строительных площадках, загрязненность воздуха в районе хладокомбинатов и продуктовых баз аммиаком, повышенные дозы концентрации содержания сероводорода в районе главных очистных сооружений города на левом берегу реки Дон) [9; 10].

Степень загрязненности атмосферного воздуха г. Ростова-на-Дону взвешенными веществами в 2018 г. представлена в таблице 2.

Таблица 2
Среднегодовые концентрации взвешенных веществ в г. Ростове-на-Дону в 2018 г.

Примеси	Показатель, мг/м ³
Взвешенные вещества	0,215
Диоксид серы	0,004
Оксид углерода	1
Диоксид азота	0,049
Оксид азота	0,071
Сероводород	0,001
Фенол	0,001
Аммиак	0,029
Фторид водорода	0,005
Формальдегид	0,009
Бензапирен	0,9

Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха в г. Ростове-на-Дону на 2018 г. показала следующие результаты, представлены в таблице 3.

Таблица 3
Данные оценки загрязненности атмосферного воздуха г. Ростова-на-Дону

№п/п	Примеси	Максимально разовая концентрация	Среднегодовая концентрация
1	Взвешенные вещества	4,2 ПДК	1,4 ПДК по городу 2,8 ПДК в центре
2	Диоксида азот	2,0 ПДК	1,2 ПДК
3	Оксида азота	1,6 ПДК	1,2 ПДК
4	Оксид углерода	1,4 ПДК	0,7 ПДК
5	Фенол	1,9 ПДК	0,7 ПДК
6	Сажа	1,1 ПДК	1,0 ПДК
7	Фторид водорода	4,9 ПДК	1,0 ПДК
8	Формальдегид	2,0 ПДК	0,9 ПДК
9	Бензапирен	2,4 ПДК	0,9 ПДК

Превышение значений ПДК концентрации бензапирена, формальдегида, взвешенных веществ, диоксида азота.

Среднегодовые концентрации диоксида серы, оксида углерода, фенола ниже ПДК. Максимальная разовая концентрация твердых фторидов – 1,3 ПДК. Содержание растворимых сульфатов – 0,01 мг/куб. м [6].

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в г. Ростов-на-Дону – промышленные предприятия. Отрицательно на уровне загрязнения сказывается значительная концентрация промышленных и отопительных объектов вблизи жилых кварталов, высокая плотность застройки, повышенная интенсивность движения автомобильного транспорта, наличие транзитной железнодорожной магистрали, недостаточное количество зеленых насаждений.

При разработке проектных предложений, направленных на охрану атмосферного воздуха от загрязнений, необходимо учитывать также прогноз состояния атмосферного воздуха в зависимости от изменения выбросов по основным группам источников: промышленных предприятий, строительного комплекса и автомобильного транспорта.

Комплексная оценка состояния загрязненности атмосферного воздуха на основе анализа данных натурных измерений и проведения соответствующих расчетов позволяет определить градостроительные требования к застройке города и разработать проектные предложения, способствующие охране атмосферного воздуха от загрязнения и улучшению качества окружающей среды [7; 8].

Систематизация мероприятий по охране и улучшению окружающей среды г. Ростова-на-Дону

Разработка и внедрение системы мероприятий по охране и улучшению окружающей среды г. Ростов-на-Дону должны быть направлены на повышение уровня экологической безопасности территории города, снижению воздействия на окружающую среду, формирование условий для комфортного проживания населения города.

Промышленные предприятия г. Ростова-на-Дону оказывают серьезное воздействие на природную среду: атмосферный воздух, поверхностные водные объекты, подземные воды, растительность, почвы. При анализе экологической обстановки определены задачи, решение которых будет способствовать устойчивому развитию города и формированию благоприятных условий жизнедеятельности населения. К ним относятся:

- снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха;
- снижению уровня загрязнения водоемов;
- решение проблемы складирования твердых бытовых отходов;
- повышение качества жизни населения проживающего в санитарно-защитных зонах, шумовых зонах;
- снижение уровня заболеваемости населения.

Систематизация и реализация мероприятий по обеспечению экологической безопасности территории и населения города Ростова-на-Дону определяется осуществлением постоянного экологического мониторинга и внедрения комплекса мероприятий (градостроительных, технологических, организационных), которые снизят техногенную нагрузку на окружающую среду от выбросов загрязняющих веществ, размещения отходов, создадут благоприятные условия проживания населения на территории [5].

Данные мероприятия по охране воздушной среды г. Ростова-на-Дону требуют разработки и внедрения:

1. Планировки и благоустройства территории промышленных районов дорог, автомагистралей, увеличение площадей озеленения территорий.
2. Переноса всех промышленных предприятий в существующие промзоны.
3. Планировки и отведения территорий, предназначенных для дальнейшего развития промышленных районов.
4. Организации санитарно-защитных зон предприятий, озеленение данных зон.
5. Оптимизации транспортной системы города, организация и рациональное размещение транспортных объектов.

6. Организации системы зеленых насаждений.
7. Внедрения современного оборудования тепловых источников, с высоким процентом сгорания топлива и минимальной эмиссией загрязняющих веществ.
8. Внедрения малоотходных и безотходных технологий в производство.
9. Перевода теплоносителей на газовое топливо.
10. Сокращения площади открытых почвенных пространств путем разбивки газонов, как средство пылеподавления.
11. Регулярного полива улиц, строительных площадок и прочих объектов, являющихся источниками пылевыделения в теплый период.
12. Разработки и организации экологического мониторинга за состоянием атмосферного воздуха г. Ростова-на-Дону.

Систематизация мероприятий по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности города Ростова-на-Дону разрабатывается и регламентируется, как правило, в Генеральном плане развития города. Внедрение мероприятий по экологической безопасности в данный план повысит как уровень защиты окружающей среды территории, на которой располагается город, так и качество жизни населения, проживающее в данном городе, на данной территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдотьин Л.Н., Лежава И.Г., Смоляр И.М. Градостроительное проектирование: Учебник для вузов. – М., 1989. – 152 с.
2. Организация мониторинга загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными частицами [Текст]: методич. Указания МУ 2.1.6.-09. – Москва, 2009. – 14 с.
3. Азаров В.Н. Об оценке концентрации мелкодисперсной пыли (PM10 и PM2,5) в воздушной среде [Текст] // Вестн. Волгогр. гос. архит.-строит. ун-та. Сер.: Стр-во и архитектура. – 2011. – №25. – С. 402–406.
4. Петренко Л.К. и др. Организационно-экономические аспекты природопользования // Инженерный вестник Дона [Электронный ресурс]: электрон. науч.-инновац. журн. – 2016. – № 3. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2016/1961>.
5. Манжилевская С.Е., Гладков В.С., Нальгиев Д.А., Штарев Р.В. Дополнительные экологические мероприятия в процессе строительства // Инженерный вестник Дона, 2019. № 2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n2y2019/5747.
6. Экологический вестник Дона: О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2018 году / Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов администрации Ростовской области [Текст]. – Ростов-на-Дону, 2018. – 90 с.
7. Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учеб. пос. / Ю.Л. Хотунцев. – М.: Академия, 2004. – 480 с.
8. Садовникова, Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении / Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, И.Н. Лозановская. – М.: Высш. шк., 2006. – 334 с.
9. Игнатов, В.Г. Экология и экономика природопользования / В.Г. Игнатов, А.В. Кокин. – Ростов н/Д: Изд. Феникс, 2003. – 512 с.
10. Эколого-экономический анализ промышленных предприятий: Учеб. пос. / О.Б. Буту сов. – М.: Воскресенье: Рыбинский дом печати, 2003. – 328 с.

Manzhilevskaya Svetlana Evgenevna

Don state technical university, Rostov-on-Don, Russia
E-mail: smanzhilevskaya@yandex.ru

Petrenko Lubov Konstantinovna

Don state technical university, Rostov-on-Don, Russia
E-mail: sp8061989@yandex.ru

Shindiyan Grigoriy Amayakovich

Don state technical university, Rostov-on-Don, Russia
E-mail: Urs@yandex.ru

Systematization of measures for protecting and improving the environment of the city of Rostov-on-Don

Abstract. The article deals with issues of the integrated assessment of the degree of environmental pollution in the city of Rostov-on-Don. The tasks of the environment protection and development of urban areas include the improving of the microclimate of cities, the air protection, water management, the prevention of soil pollution, associated with emissions from industrial enterprises, construction production, transport, the noise levels monitoring, the green spaces monitoring to increase the environmental security of the city, the development of urban areas unsuitable for construction. All stages of the design (regional planning, master plan of the city, detailed design of the building), should be analyzed with the main environment factors (climate, air, soil, noise, etc.). In the process of developing projects for planning and building the cities, it is necessary to analyze the sanitary and hygienic state of the air. The development and implementation of a system of measures to protect and improve the environment of Rostov-on-Don should be aimed at increasing the level of environmental safety of the city, reducing the impact on the environment, creating conditions for comfortable living of the city's population. The order of implementation of measures to improve the quality of the city's environment for the design period is developed taking into account the concentration of population in the city, and the degree of each of the factors. The introduction of environmental safety measures into the General Plan of the city will increase both the level of environmental protection of the territory in which the city is located and the quality of life of the population living in this city in this territory.

Keywords: environmental safety; environmental protection; environmental safety; air protection; environmental monitoring; pollutant assessment; ecological factors