

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ОПОРНОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Д. Н. Чертков

Курский государственный университет, г. Курск, Россия, daniilchertkov13@yandex.ru

В статье рассматривается влияние развития транспортной сети СЗФО на устойчивое развитие, акцентируя внимание экологическую составляющую вопроса. На примере Кольцевой автомобильной дороги вокруг г. Санкт-Петербург проверено утверждение о важности времени экспозиции при проведении геоэкологической оценки влияния объектов инфраструктуры на регион. Уточнены факторы негативного влияния развития опорной сети на городские территории.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура; опорная сеть; устойчивое развитие; экологическая обстановка; Северо-Западный федеральный округ Российской Федерации.

Введение. Одним из ключевых факторов устойчивого развития, безусловно, является развитие территорий. Транспорт не только является опорным элементом инфраструктуры, но и, обеспечивая базовые потребности в передвижении, способствуя выполнению рекреационной функции и обеспечивая производство, является связующим звеном между населением и окружающей средой.

Материалы и методы исследований. Работа по оценке влияния развития автодорожной сети региона на экологическую обстановку в нем проводилась с использованием методов статистического анализа, с применением картографического способа представления информации.

Результаты и их обсуждение. В контексте исследования сети автомобильных дорог Северо-Западного федерального округа Российской Федерации (далее – СЗФО) и ее влияния на социально-экономические аспекты жизни населения важно понимание физико-географической характеристики региона. СЗФО занимает 1 687 тыс. кв. км территории. Большая часть территории округа покрыта лесами. Сельскохозяйственные угодья занимают около 3 % площади и представлены в подавляющем большинстве животноводческими комплексами. Экономика округа наполнена транспортными отраслями промышленности.

Кроме того, туристическая привлекательность рекреационных районов округа, а также его транзитное положение на пути к соседним странам, также увеличивают нагрузку на автодорожную сеть [1,2].

Существует устоявшийся в научном сообществе перечень факторов влияния автомобильного транспорта на окружающую среду. Это выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных и стационарных источников, загрязнение поверхностных водных объектов, почв, образование твердых отходов и создание повышенных уровней шума [7]. В контексте устойчивого развития следует рассматривать сеть автомобильного транспорта не столько как существующий объект, но и принимать во внимание его жизненный цикл. С учетом указанных обстоятельств перечень неблагоприятных воздействий дополнит следующее:

- выбросы, нарушения и ненормативные нагрузки, производимые в процессе производства строительно-монтажных работ;
- выбросы от переориентации транспортных потоков;
- негативные эффекты, формируемые дорожной инфраструктурой и предприятиями ее обслуживающими;
- изменение гидрографических условий района строительства из-за появления значительных статических или динамических нагрузок;
- возникновение ветровой или водной эрозии ввиду локально увеличивающейся концентрации стоковых потоков [7].

Строительство и функционирование автодорог приводит к активизации неблагоприятных природных процессов – эрозионных, оползневых процессов, заболачиванию и т.п. Поэтому так важно стремиться к экологической безопасности дорог и минимизации их воздействия на природные экосистемы прилегающих территорий [6,9].

Сохранение экосистем суши является одной из целей устойчивого развития наряду с индустриализацией производства и развитием городов. Обеспечение баланса между обозначенными сферами жизнедеятельности лежит на плечах государства и регулируется посредством нормативно-правовых актов [4]. В рамках темы исследования немаловажным является сопоставление негативного эффекта от развития направлений с результатом социально-экономического развития. Без учета времени экспозиции теоретическое представление влияния объектов строительства на экологическую и экономическую ситуацию в регионе будет не полным. Для планирования территориального развития региона принято использовать опыт исторических событий, прогнозы, сделанные научным сообществом в их отношении и статистическую информацию по факту размещения.

Автором выполнен анализ ряда работ, подготовленных при проектировании и строительстве крупнейшего логистического транспортного узла СЗФО – Кольцевой автомобильной дороги вокруг города Санкт-Петербурга. Большинство публикаций вопреки данным экологической экспертизы проекта пророчили значительное ухудшение природных условий

в результате влияния такого масштабного объекта. В частности, расчетами прогнозировались: разрушение почвенного покрова на значительных площадях вблизи КАД, уничтожение ценных пахотных угодий [3], повышенный выброс тяжелых металлов аэральным способом [8].

Фактическая оценка размещения Кольцевой автомобильной дороги, представленная на рисунке, показала, что строительство позволило разгрузить город от постоянно растущего потока автомобилей, вынести за пределы центральной исторической части крупные производства и складские помещения, вывести поток грузового транспорта на окраину тем самым уменьшив выброс загрязняющих веществ в центре города.

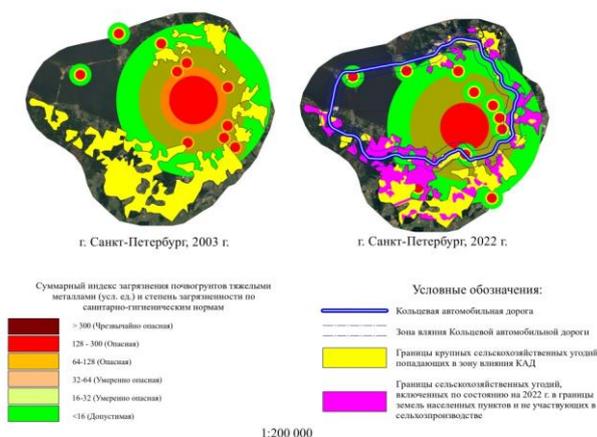


Схема влияния Кольцевой автомобильной дороги на экологическую ситуацию в г. Санкт-Петербург

Безусловно, негативного влияния на такие крупные агломерации, как г. Санкт-Петербург невозможно избежать. В том числе создание Кольцевой автомагистрали привело к развитию обширного промышленного пояса, уменьшению темпов развития городского транспорта и образованию анклавных городских образований, таких как г. Парголово, г. Мурино, п. Шушары, однако, с учетом политики устойчивого развития целого региона, эти проблемы решаются градостроительным зонированием [5].

При этом, развитие транспортной сети неизбежно способствует развитию городских территорий, которое, приводит к уничтожению сельскохозяйственных угодий [10]. Это происходит не столько из-за ухудшения их экологического состояния, сколько из-за расширения границ городских территорий. Эта часть процесса урбанизации территорий крупных городских агломераций является следствием выноса промышленных поясов за городские границы и не связана с выбросами транспортной отрасли, о чем свидетельствует структура изменения количества сельскохозяйственных угодий вокруг г. Санкт-Петербурга, в том числе за пределами зоны влияния КАД (рисунок).

В Санкт-Петербурге за последние 10 лет отмечается постепенное улучшение экологической обстановки [1,2], что в том числе связано с государственной программой территориального развития. В рамках исследования проведен статистический анализ взаимосвязанности выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух с ключевыми показателями транспортной сети. Таким образом, проверено выдвинутое предположение о том, что развитие и поддержание в нормативном состоянии автомобильных дорог позволяет снизить негативное влияние комплекса на экосистему региона, что обеспечивает равномерное достижение целей устойчивого развития. Результаты анализа представлены в таблице.

Анализ взаимосвязи ключевых показателей автодорожной сети с объемом выбросов в атмосферный воздух от передвижных источников

Год	Протяженность дорог общего пользования, тыс. км.	Доля автомобильных дорог, отвечающих нормативным требованиям, %	Плотность дорог общего пользования, км дорог на 1000 км ²	Объем выбросов в атмосферный воздух от передвижных источников, тыс. т
2010	90 222,8	47,0	45	1195,2
2011	91 791,1	39,5	47	1244,3
2012	95 728,5	53,3	56	1276,9
2013	121 282,2	50,0	60	1361,9
2014	141 891,7	46,3	61	1391,3
2015	142 080,9	44,6	61	1361,3
2016	143 091,8	40,2	62	1384,1
2017	143 111,2	40,2	62	1423,7
2018	144 243,1	38,8	62	1422,2
2019	145 395,3	38,8	62	451,1
2020	145 749,4	41,0	63	432,5
2021	146 807,5	41,7	63	420,7
2022	146 716,7	42,6	63	415,8
Коэффициент корреляции	-0,34	-0,30	-0,29	

Средний уровень обратной корреляции говорит о том, что при увеличении протяженности путей сообщения, а также при увеличении качества их покрытия может уменьшаться объем выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Это связано с тем, что развитие опорной сети дорог способствует уменьшению автомобильных заторов и как следствие уменьшению количества мест концентрации выбросов.

Заключение. Проведенные исследования подтвердили, что в контексте устойчивого развития, следует расширять временные рамки анализа взаимодействия инфраструктурных объектов и окружающей среды. Таким образом, разовые и краткосрочные негативные воздействия нивелируются благоприятным эффектом от изменения условий эксплуатации комплекса. Указанное утверждение доказано на примере развития опорной сети Северо-Западного федерального округа и его центра – г. Санкт-Петербурга.

Библиографические ссылки

1. Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2003 году / Под ред. Д. А. Голубева, Н. Д. Сорокина. СПб. : ООО«Сезам-Принт», 2004. 190 с.
2. Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2022 году/ Под ред. А. В. Германа, И. А. Серебрицкого. СПб. : 2023. 226 с.
3. *Апарин Б. Ф., Русаков А. В., Налетов В. В.* Оценка экологического состояния и прогноз воздействия Кольцевой автомобильной дороги вокруг Санкт-Петербурга на почвы и почвенный покров //Вестник Санкт-Петербургского Университера. Санкт-Петербург. 2003. № 19. С. 66–84.
4. *Бараи Ю. С., Корженевич И. П., Лихонек П. А.* Сравнение видов транспорта с учетом устойчивого развития общества [Электронный ресурс] // Наука и прогресс транспорта. Вестник Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта, 2009. № 28.
5. *Васильева Т. В.* Экологические проблемы территориального развития Санкт-Петербурга // Успехи современного естествознания, 2023. № 12. С. 64-70.
6. *Жаткина И. В., Москалева С. А.* Экологическое обоснование при проектировании городских геотехнических систем // Актуальные вопросы архитектуры и строительства : материалы XIV Междунар. науч.-техн. конф. : в 2 ч. Саранск, 2015 . С. 310–313.
7. *Жигунова Д. А., Москалева С. А.* Экологические аспекты строительства автомобильных дорог // XIV Огаревские чтения: материалы науч. конф. : в 3 частях. 2016, Ч. 2. С. 285–290.
8. *Полякова В. В., Тимофеев А. И.* Агрехимические показатели староосушенных лесных почв вблизи кольцевой автодороги в Санкт-Петербурге // Процесс почвообразования в лесных и урбанизированных экосистемах: матер. Всерос. науч. конф. посвящ. 165-летию со дня рождения П.А. Костычева (5–7 сент. 2011 г.). СПб. : СПбГЛТУ, 2011. С. 69–72.
9. *Тарасова О.Ю., Москалева С. А., Ларина А. В.* Геоэкологические аспекты проектирования автомобильных дорог [Электронный ресурс] // Современные проблемы территориального развития: электрон. журн, 2018. № 2.
10. *Шадиметов Ю. Ш., Айранетов Д. А.* Актуальные вопросы стратегии экологически устойчивого транспорта // Universum: Технические науки, 2022. № 4 (97). С. 55-57.