

время. Композиция – это и есть соединение разновременного в изображении». Он воспитал новое поколение русских художников, которые продолжили его дело, раздвигая границы авангардного искусства [6].

Творчество Владимира Фаворского можно охарактеризовать как полное, гармоничное, жизнеутверждающее искусство, связанное с общемировыми вековыми культурными традициями, без которого русский авангард не был бы столь масштабным, метафизическим явлением в мировом искусстве.

Список литературы

1 **Фаворский, В. А.** Об искусстве, о книге, о гравюре / В. А. Фаворский – М. : Книга, 1986. – 218 с.

2 **Горелов, М. В.** Новаторская методика преподавания дисциплины «учебный рисунок» на полиграфическом факультете ВХУТЕМАСа 1920-1930 гг. / М. В. Горелов. – М. : ФГБОУ ВО НГУАДИ, 2019. – С. 117–123 с. – (Творчество и современность ; вып 2 (10)).

3 **Гончарова, Н. А.** Из архивов воспоминаний / Н. А. Гончарова. – М. : Московский политех, 2011. – С. 271–274 – (Вестник Московского государственного университета печати им. Ивана Федотова; вып. 8).

4 **Чертыковцева, Е. А.** У истоков отечественного графического дизайна / Е. А. Чертыковцева. – М. : ОГУ имени И. С. Тургенева, 2019. – С. 315–318. – (Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки ; вып. № 4 (85)).

5 **Асоян, Ю. А.** Теория художественных пространств В. А. Фаворского и П. А. Флоренского (1920-е годы) / Ю. А. Асоян. – М. : ИНИОН РАН, 2014. – С. 42–66. – (Вестник культурологии ; вып. 1 (68)).

УДК 504.54

АНАЛИЗ И ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗОН В ГОРОДЕ СТАРЫЙ ОСКОЛ

В. А. МАКАРЕНКО

*Научный руководитель – Т. С. Ярмош (канд. социал. наук, доцент)
Белгородский государственный технологический университет
им. В. Г. Шухова, Российская Федерация*

Город Старый Оскол является крупным промышленным центром Белгородской области: производства, связанные с металлургией, добыча полезных ископаемых, строительство, энергетика, химическая промышленность. Все эти предприятия активно развиваются и с каждым годом все больше укрепляют

экономический потенциал города. Но с ростом промышленного развития экологические проблемы становятся все более и более заметными.

Точечное влияние предприятий ухудшает экологию, а такая концентрация вредных выбросов может быть и вовсе опасна для жизни. Последний актуальный анализ экологической ситуации по Белгородской области можно узнать в Гос. докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Белгородской области в 2024 году» [1]. В городе производится регулярный контроль за окружающей средой, в частности за воздухом. Отбор проб проводится на 3 станциях наблюдения: пост № 1 (микрорайон Лебединец); пост № 2 (улица Октябрьская, дом 5); пост № 3 (микрорайон Жукова). Анализировались такие показатели, как взвешенные частицы, диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, формальдегид, бенз(а)пирен, тяжелые металлы (Cr, Ni, Pb, Cu, Fe, Mn, Zn). Высокий и экстремально высокий уровни загрязнения воздуха не зафиксированы. Однако некоторые показатели действительно оказались выше нормы:

- **взвешенные вещества:** среднегодовая концентрация превысила норму (1,23 ПДК), максимальная разовая концентрация достигала 1,4 ПДК;

- **диоксид серы:** не зафиксировано превышений ни годовых, ни разовых значений ПДК;

- **диоксид азота:** среднегодовые концентрации ниже ПДК, превышений разовых ПДК не было;

- **оксид углерода:** аналогично предыдущим показателям, превышений не выявлено;

- **оксид азота:** концентрации соответствуют норме, нарушений ПДК не зарегистрировано;

- **формальдегид:** среднегодовую концентрацию значительно превышает ПДК (почти в 4 раза), максимум составил 1,2 ПДК;

- **тяжелые металлы:** по большинству элементов значения укладываются в пределы установленных норм, превышений не обнаружено;

- **бенз(а)пирен:** хотя средняя концентрация находится в пределах нормы, были зарегистрированы отдельные случаи превышения максимальных уровней до 2,6 ПДК.

Такой выбор веществ для анализа обоснован индивидуальными особенностями города – именно эти химические соединения чаще всего выбрасывают в окружающую среду местные предприятия [2].

Главными источниками загрязнения являются пылевые выбросы карьеров и отвалов, отходы промышленности, сточные воды, транспорт. Правобережный участок оценивается как кризисный. Площадь загрязненных почв составляет 80 %. Здесь присутствуют элементы 1-го и 2-го классов опасности. Левобережный участок оценивается как весьма неблагоприятный. Высокотоксичные элементы представлены свинцом, цинком, никелем, хромом и барием. Правобе-

режная эколого-геологическая система, а точнее Железнодорожный район, выделяется своими особо негативными характеристиками. Восточный участок можно охарактеризовать как благоприятный, максимально приближенный к нормальным показателям. Западная часть города так же, как и правобережная, находится в зоне особенно повышенного риска [3]. Говоря о более точечном анализе проблемных точек города, можно обратиться к актуальному исследованию 2024 года «Экологическая оценка техногенного загрязнения г. Старый Оскол по реакциям березы повислой (*Betula pendula* Roth)» [4]. В данном исследовании проводится сбор и последующий лабораторный анализ растительного материала, а именно листовых пластинок. Растения служат индикаторами состояния как почвенного покрова, так и атмосферного воздуха, на основе чего можно сделать выводы о динамике экологического состояния города. Береза повислая также была выбрана не случайным образом – это одно из наиболее распространенных древесных растений на территории г. Старый Оскол.

Далее рассмотрим каждый участок отдельно и выявим наиболее травмируемые промышленностью зоны (рисунок 1).

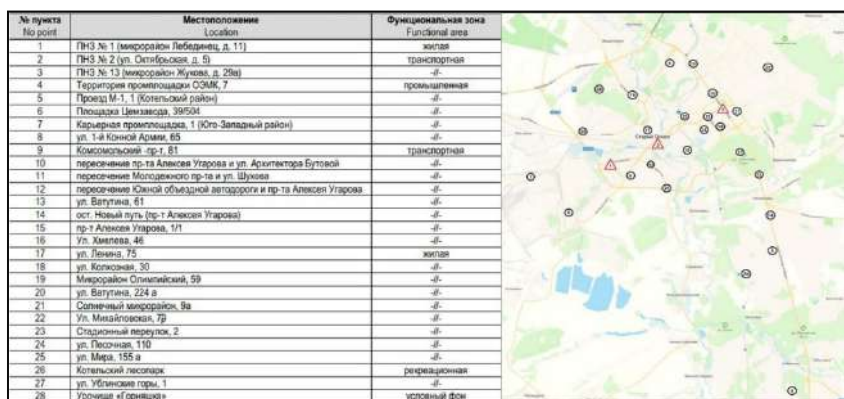


Рисунок 1 – Пункты отбора растительного материала на территории г. Старый Оскол; расположение пунктов проведения биоиндикационных исследований [4]

За фоновый показатель была взята точка на территории ООПТ регионального значения – урочища «Горняшка», на северо-западе города. Данная точка расположена на значительном удалении от основных горнодобывающих предприятий, трасс. Сразу выделим участки, на которых отклонения от фона были минимальными: № 18 – ул. Колхозная, 30 (жилая зона); № 22 – ул. Михайловская, 70 (жилая зона); № 27 – ул. Ублинские горы, 1 (рекреационная зона). Стоит отметить, что малый процент отклонений все же присутствовал на всех точках изучения. Это выражено в асимметрии листовых

пластин, что указывает на повышенный уровень стресса у деревьев всех возрастов [5]. В целом показатели в жилой и рекреационной зонах были приближены к норме.

Самые низкие показатели были в точках: № 1 – ПНЗ № 1 (микрорайон Лебединец, д. 11); № 4 – Территория промплощадки ОЭМК, 7 (промзона); № 6 – Площадка Цемзавода, 39/504 (промзона); № 7 – Карьерная промплощадка, 1 (Юго-Западный район) (промзона); № 20 – ул. Ватутина, 224а (жилая зона); № 26 – Котельский лесопарк (рекреационная зона).

Самые распространенные виды загрязнения в городе – запыленность и загазованность. Наибольшее количество загрязнений зафиксировано в промышленных зонах Стойленского ГОКа (карьер, отвалы, комбинат и т. д.), цементного завода, оскольского электрометаллургического комбината и Котельской промбазы. В точке № 1 регулярно фиксировались превышения взвешенных веществ и диоксида серы [1]. Помимо вышеупомянутых веществ были зафиксированы высокие показатели металлической пыли в атмосфере. Особенно это было заметно в точке № 7, которая показала наихудшие результаты. Листья только в этой зоне имели специфичный серебристый налет, а также наиболее выраженную деформацию листовой пластины. Причиной такого явления является эрозия поверхности шлакоотвалов на предприятиях металлургической и горнорудной промышленности [6]. В пункте № 6 на листьях был выявлен слой белой пыли. Также было большое количество сухостоев.

Отдельно стоит отметить точки № 20 и 26. В отличие от других наихудших показателей они относятся к жилой и рекреационной зонам, что должно гарантировать наименьший уровень вредных выхлопов. Однако в зоне Котельского лесопарка зафиксировано сокращение площади листьев на 30 %. Виной этому являются выбросы лакокрасочного завода.

В среднем в точках, приближенных к трассам и зонам промышленности, отмечается повышение уровня асимметрии, в жилой и рекреационной – понижение. Однако даже наилучшие показатели нельзя назвать нормой, ведь они находятся на начальном или даже среднем уровне отклонения от нормы [4].

Все вышеописанное приводит нас к мысли о важности городского обновления в аспектах рекреационных и зеленых зон. В первую очередь стоит обратить внимание на деградирующие участки города. Они обладают высоким потенциалом для регенерации и улучшения городской среды. С их помощью является возможным приблизить экологическое состояние города Старый Оскол к нормативным показателям.

По результатам исследований была составлена карта Старого Оскола, демонстрирующая наиболее загрязненные районы, особенно подверженные экологическим угрозам (рисунок 2).

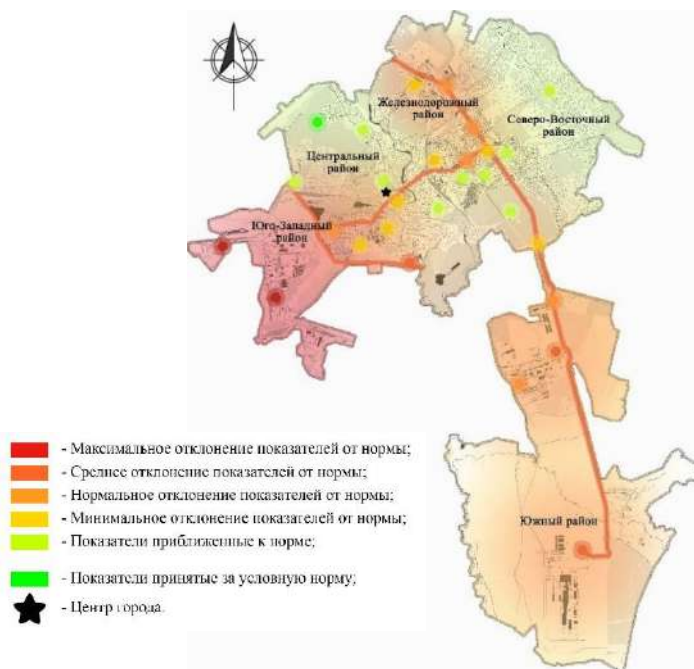


Рисунок 2 – Схема экологической ситуации города Старый Оскол: зоны загрязнения городской среды. Автор схемы: В. А. Макаренко

На такой карте наглядно видны места с наивысшей степенью экологического риска. Все зоны, приближенные к промышленным и горнодобывающим предприятиям, подсвечиваются оранжевым или даже красным цветом. На этих участках, согласно исследованию, были обнаружены наибольшие отхождения от нормы [4]. Также на схеме ярко подсвечены главные транспортные магистрали – повышенное воздействие автомобильных выхлопов и дорожной пыли негативно сказывается не только на атмосферном воздухе, но и на здоровье населения в целом. Для снижения уровня влияния вредных выбросов ГОКа на городскую среду актуально создание защитной зеленой полосы. Это не только снизит выбросы пыли и вредных веществ, но и поддержит создание единого зеленого каркаса города.

В современном мегаполисе невозможно полностью избавиться от такого факта как «дорожная пыль» и «автомобильные выхлопы». Согласно актуальным данным на начало 2025 года, в России на 1000 жителей приходится около 331 легкового автомобиля [7]. Этот показатель варьируется в зависимости от региона. Общее количество автомобилей по стране стабильно рас-

тет, что только подтверждает выводы о вредных выбросах. Дорожная пыль образуется преимущественно от износа шин, асфальтного покрытия, остатков топлива. При всех приложенных усилиях зоны у автомобильных дорог все равно будут подвержены той или иной степени загрязнения из-за специфики своего назначения.

На карте видно, что более новые жилые районы находятся в зеленой или желто-зеленой зоне, что говорит об их приближенном к норме показателям. Однако чем более оживленными становятся участки, тем сильнее автомобильный трафик становится загруженный, что вновь приводит к ухудшению качества атмосферного воздуха. Центр города находится в средней по состоянию ситуации. Светло-оранжевые показатели свидетельствуют о показателях ниже нормы, но не критических.

Старооскольско-Губкинский регион является техногенно-перегруженной территорией, с каждым годом приближающейся к экологической катастрофе. Важно уделить максимальное внимание территориям с крайне неблагоприятными условиями городской среды, зонам повышенного риска. Особенно это касается участков вблизи промышленных и горнодобывающих предприятий. Живая природа является естественным способом снижения уровня внутреннего стресса [8] и ее отсутствие в совмещенных городах приведет к непоправимым последствиям.

Список литературы

1 Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды в Белгородской области в 2024 году / Правительство Белгородской области ; М-во природопользования Белгородской области. – Белгород, 2025. – 24 с.

2 **Тиганова, Ю. В.** Проблемы загрязнения атмосферы при развитии горнодобывающих предприятий в Старооскольско-Губкинском промышленном регионе / Ю. В. Тиганова, Т. В. Холдова, Е. В. Филиппова // ГИАБ. – 2006. – № 5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-zagryazneniya-atmosfery-pri-razvitii-gornodobyvayuschih-predpriyatiy-v-starooskolsko-gubkinskom-promyshlennom-regione> (дата обращения: 24.11.2025).

3 **Карп, Е. Н.** Экологическая ситуация Старооскольского района Белгородской области / Е. Н. Карп, В. А. Карп // Актуальные исследования : в 2. ч. Ч. 1. – 2023. – № 2 (132). – С. 33–35. – URL: <https://apni.ru/article/5343-ekologicheskaya-situatsiya-starooskolskogo-ra> (дата обращения: 24.11.2025).

4 **Клевцова, М. А.** Экологическая оценка техногенного загрязнения г. Старый Оскол по реакциям березы повислой (*Betula pendula* Roth.) / М. А. Клевцова, А. А. Митхеев // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2024. – Т. 18, № 3. – С. 38–51.

5 Effects of air pollution on morphological, biochemical, DNA, and tolerance ability of roadside plant species. Sustainability / Z. Mehmood, H. H. Yang, M. Umer, F. Awan [et al.]. – 2024. – № 16 (8):3427. – DOI: <https://doi.org/10.3390/su16083427>.

6 Использование индексов флуктуирующей асимметрии листа березы повислой для диагностики состояния фитоценозов в условиях техногенного загрязнения / В. П. Иванов, Ю. В. Иванов, С. И. Марченко, В. В. Кузнецов // Физиология растений. – 2015. – Т. 62, № 3. – С. 368–377.

7 Щербатюк, А. П. Влияние выбросов от автотранспорта на качество атмосферного воздуха городов России / А. П. Щербатюк // Вестник ЗабГУ. – 2014. – № 5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-vybrosov-ot-avtotransporta-na-kachestvo-atmosfernogo-vozduha-gorodov-rossii> (дата обращения: 25.11.2025).

8 Ярмош, Т. С. Ландшафтный урбанизм – новое направление современных концепций развития городского пространства на примере городов России / Т. С. Ярмош, И. Д. Михайлова // Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова. – 2019. – № 7. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/landshaftnyy-urbanizm-novoe-napravlenie-sovremennyh-kontseptsiy-razvitiya-gorodskogo-prostranstva-na-primere-gorodov-rossii> (дата обращения: 25.11.2025).

УДК 711.4:72.013

ПРИНЦИПЫ ИНТЕГРАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ЗАСТРОЙКИ В ИСТОРИЧЕСКУЮ ГОРОДСКУЮ СРЕДУ

В. А. МАЛИВАНОВА, Е. В. СИНИЦА

*Научный руководитель – Н. Е. Велюгина
(магистр архитектуры, ст. преп.)*

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Проблема объединения современной архитектуры и исторической среды – это не просто архитектурная задача, а способ нахождения тонкого баланса между прошлым и настоящим. В этом случае речь идет не о копировании старых форм, а о толковании такого взаимодействия современным языком, применяя новейшие материалы, технологии и принципы проектирования пространств. Данный подход помогает адаптировать окружающую среду под современные стандарты и обеспечивает устойчивое развитие. Основа такого проектирования – контекстуальность, уважение к исторической памяти, масштаб, а также стремление к гармонии совершенно разных эпох [2].

Кроме сохранения уже сложившихся исторических пространств при реконструкции, важным также является правильная интеграция в них современных построек, формирующих определенный эмоциональный отклик у людей.

На сегодня в архитектуре существует множество различных методов, способствующих интеграции новых сооружений в существующие исторические пространства.

Типы сочетания современных и исторических зданий

1 Симбиоз «старого и нового» представляет собой интеграцию новых архитектурных элементов в существующую среду через применение актуальных материалов и композиционных решений.