
НАВУКІ АБ ЗЯМЛІ

УДК 712 : 911.375.4 : 502 (476.5)

П. А. Галкин¹, И. А. Красовская², А. Н. Галкин³

¹ст. преподаватель каф. информационных технологий с курсом электронной библиотеки
Витебского государственного медицинского университета

²канд. геол.-минерал. наук, доц.,

нач. научно-исследовательского сектора

Витебского государственного университета имени П. М. Машерова

³д-р геол.-минерал. наук, проф., проф. каф. географии

Витебского государственного университета имени П. М. Машерова

e-mail: galkin-alexandr@yandex.ru

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВИТЕБСКА И ЕЕ РОЛЬ В ОЦЕНКЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ГОРОДА

На основе анализа планировочной структуры территории Витебска проведено ее функциональное зонирование. Установлено, что основной частью пространственной организации города являются промышленная и селитебная зоны, отличающиеся между собой как степенью негативного воздействия на состояние всех компонентов природно-технической геоэкологической системы, так и санирующими функциями.

GALKIN P. A., KRASOVSKAYA I. A., GALKIN A. N.

FUNCTIONAL PLANNING ORGANIZATION OF VITEBSK

AND ITS ROLE IN THE ASSESSMENT OF THE GEOECOLOGICAL SITUATION OF THE CITY

Based on the analysis of the planning structure of the territory of Vitebsk, its functional zoning was carried out. It has been established that the main part of the spatial organization of the city is the industrial and residential zones, which differ from each other both in the degree of negative impact on the state of all components of the natural-technical geoecosystem and in sanitizing functions.

Введение

Город Витебск, как и многие современные крупные города, располагающий высоким промышленно-энергетическим потенциалом, разветвленными транспортной сетью и коммунальным хозяйством, оказывает значительное воздействие на формирующую его природную окружающую среду. В результате суммарного наложения различного рода воздействий на территории города сложился уникальный тип геоэкологической системы, где природная среда подвергается интенсивной техногенной трансформации, а ее состояние оценивается спецификой проявления ресурсной, геофизической, геохимической и геодинамической экологических функций.

Комплексная оценка геоэкологического состояния урбанизированной территории невозможна без ее функционального зонирования, типизации техногенных воздействий на компоненты природной среды, которые являются причиной возникновения физического, химического и биологического загрязнений этих компонентов [1].

Современный Витебск – это сложный комплекс территорий, занятых производственными предприятиями, жилыми районами, общественными центрами, местами отдыха на открытом воздухе, транспортными и инженерными сооружениями. Основные функции города стабильно материализуются на его территории, и со временем их не так просто изменить. Поэтому первый принцип, вносящий порядок и систему в планировочную организацию города – это функциональное зонирование, разделение города на части различного назначения по признаку ведущей функции (производство, жилье, социальные услуги, отдых и др.).

Материала и методы исследования

Исходными материалами для выполнения работы послужили опубликованные литературные источники, в том числе нормативно-правовые документы по территориальному планированию, генеральные планы Витебска, топографические карты и схемы различного масштаба, космофотоснимки, результаты натурных исследований кафедры географии Витебского государственного университета имени П. М. Машерова.

При исследовании использовались исторический, сравнительно-географический, экспертный, описательный, геоинформационный методы, а также метод функционального зонирования.

Результаты и их обсуждение

Идея функционального зонирования в градостроительстве не нова. Она возникла в начале XX в. как рационалистическая реакция против хаотического смешения на территории города жилищ, фабрик, заводов, складов, подъездных путей, неупорядоченно построенных во второй половине XIX – начале XX в. К середине XX столетия эта идея оформилась как ведущая градостроительная концепция, принципы функционального зонирования вошли в обоснование градостроительных планов и проектов, были закреплены в нормативных документах [2].

Ни одна из функций города, взятая в отдельности, не существует сама по себе. Чередование жизненных циклов труда, быта и отдыха – это основа городского уклада жизни. Поэтому планировочную структуру города нельзя свести к структурной организации функциональных зон и их элементов. Она определяется в первую очередь их рациональным взаимным расположением и возможностью создания постоянной, удобной и надежной взаимосвязи всех частей города [1].

Дифференциация территории города на структурные зоны, обладающие разной ценностью и характеризующиеся разными типологическими особенностями, – свойство всех городов мира. В основе функциональной организации территории города лежит принцип выделения территорий города, выполняющих однотипные функции [2].

Пространственная организация Витебска имеет сложную структуру, основной частью которой являются промышленная и селитебная зоны, отличающиеся степенью негативного воздействия на состояние всех компонентов природно-технической экосистемы. Воздействие каждой зоны в значительной мере преобразует естественное состояние природной среды, трансформируя тем самым ее экологические функции.

Современный этап развития урбанизации в Витебске характеризуется значительными масштабами техногенных нагрузок и существенными различиями экономических и социальных условий в трансформированных районах города. В связи с этим актуально выявление взаимоотношений структуры городского хозяйства с дифференциальным характером и уровнем его воздействия на окружающую среду [1]. Изучение складывающихся изменений природных компонентов позволяет выявить определенные закономерности взаимодействия между окружающей природной средой и градостроительными объектами, интенсивность инженерно-геологических процессов и соответствующих процессов, проявляющихся в геосистемах и социотехносфере.

Воздействие на окружающую природную среду определяется тремя основными признаками: характером, интенсивностью и длительностью, – о которых можно судить по градостроительным характеристикам, предполагающим все три признака воздействия [3]. С точки зрения воздействия на природную среду существенны также такие показатели, как характер застройки (технический уровень исполнения, использование и современная оценка социальной ее значимости и т. п.), функциональное назначение застройки (жилье, производство, общественное назначение), пространственная струк-

тура застройки (плотность, этажность, распределение застроенных и открытых пространств и т. п.) [3; 4].

Функциональное зонирование и планировочная структура являются наиболее консервативными средоформирующими факторами, в связи с чем пространственная неоднородность полей загрязнения природных сред в пределах пятна городской застройки достаточно стабильна во времени [1].

Архитектурно-планировочная структура Витебска формировалась по принципам древнерусского градостроительства. Основу города составлял оборонительный замок (детинец), расположенный на высокой горе у слияния рек Западная Двина и Витьба. К замку примыкал вытянутый с запада на восток окольный город (посад), который был окружен Западной Двиной и ручьем – рукавом Витьбы. Во 2-й половине XIII – начале XIV в. Витебск имел развитую планировочную структуру. К этому времени окольный город был окружен деревянными оборонительными стенами, а в XIV в. они были заменены каменными [5]. Так образовалось два замка – Верхний (на месте детинца) и Нижний (на месте окольного города). К замкам примыкали неукрепленные слободы: с юга – Заручевская, с востока – Задунайская, с севера – Взгорская и с запада – Задвинская. В XVI в. Взгорская слобода была укреплена деревянными оборонительными сооружениями и стала третьим замком – Взгорским, за стенами которого застраивался новый посад. К XVII в. каждый замок имел замкнутую планировку со своим композиционным центром, а вместе они формировали единую архитектурно-планировочную структуру Витебска. Главенствующую роль играли башни и стены замков, которые определяли панораму со стороны реки и посадов, а также формировали силуэт Витебска. Дополняли этот силуэт, делали его более разнообразным культовые сооружения. Жилые одноэтажные дома служили фоном для культовых и крепостных построек [6; 7].

В 1773 г., после первого раздела Речи Посполитой, начались съемочные и планировочные работы по городам, в том числе и по Витебску. Утвержденный в 1778 г. план города в начале XIX в. был пересмотрен и составлен новый. Главная задача планировки Витебска состояла в том, чтобы развить исторически сложившийся центр города в определенную пространственную систему, учитывающую природные условия. Проект предусматривал пробивку через гущу жилых кварталов новой главной улицы, которая, начинаясь у центральной площади, должна была идти к северу от нее и затем завершаться новой торговой площадью. Городской пейзаж Витебска использовали не только при создании протяженного центра, параллельного реке, но и при застройке набережной высокого берега Западной Двины. Проект предусматривал также организацию ряда новых городских площадей в различных районах города.

Более активно город стал развиваться после строительства в 1866 г. железной дороги Рига – Орел. Происходит экономический подъем города, развивается промышленность, расширяется новое строительство.

В генеральных планах Витебска первой половины XX в. (1937–1938 гг.) планировочная структура исторической части города сохранялась и получала дальнейшее развитие. Новая застройка, несмотря на укрупненный по сравнению с сохранившейся исторической застройкой масштаб, не нарушила сложившуюся пространственную организацию [6; 7].

В годы Великой Отечественной войны около 93 % всех зданий и сооружений города были уничтожены. В 1946 г. был разработан новый генеральный план, согласно которому и велось восстановление города. Он предполагал сохранение преемственности сложившейся градостроительной композиции, которой всегда уделялось должное внимание. Однако застройка 60–70 гг. XX в. характеризуется отсутствием этой преемственности. На левом берегу Западной Двины по улицам Ленина, Пушкина, проспекту Фрунзе, на площади 1000-летия были построены жилые и общественные здания, размещение,

объемно-пространственное решение и архитектура фасадов которых не соответствовала эстетическим традициям формирования застройки в историческом центре. Если исторический центр – это мелкоквартальная планировочная структура, где преобладают 2–4-этажные жилые и общественные здания и сооружения, а примыкающие к нему кварталы представлены преимущественно плотной усадебной застройкой, то переходная и периферийная зоны характеризуются совершенно иным масштабом. Это крупные микрорайоны с характерными зданиями индустриального домостроения в 5–12 этажей, большие промышленные и коммунально-складские зоны, дачные массивы, практически слившиеся с городом, новые незавершенные районы усадебной застройки [6]. Утрата основных композиционных доминант исторической части города привела к потере уникальной пространственно-композиционной системы, создававшей характерный только для Витебска силуэт. Однако уже генеральным планом 1980 г. была предусмотрена активная реконструкция городских территорий, снос малоценной застройки, восстановление исторического центра. Много было сделано, но социально-экономические изменения последующих десятилетий существенно повлияли на возможность решать большие градостроительные задачи [7].

Современное развитие Витебска как центра расселения национального значения в территориальном аспекте обусловлено его положением по отношению к международной и национальной транспортной сети («каркасу» республики) – А (город находится в зоне влияния трансъевропейского транспортного коридора № 2 (Париж – Берлин – Варшава – Минск – Москва), на направлении перспективного трансъевропейского коридора № 9 (Хельсинки – Санкт-Петербург – Витебск – Гомель – Киев – Кишинев – Бухарест и далее на Грецию) и международной транспортной связи (Москва – Смоленск – Витебск – Даугавпилс – Рига), что позволяет рассматривать его как опорный город системы расселения республики) и национальной экологической сети – Б (экологическая система Витебщины включает элементы экологической сети межнационального уровня – долина р. Западная Двина, Суражский лесной массив, Полоцкая низина, Россонская и Освейская группы озер, Браславская гряда, что обуславливает определенные требования к дальнейшему функционированию Витебска в качестве крупного промышленного центра) [7].

Согласно новому генеральному плану застройки и развития Витебска 2015 г., который представляет из себя откорректированный вариант генплана 2003 г., жилые территории под многоквартирную застройку будут развиваться в основном в средней и периферийной частях города, а также вдоль основных транспортных магистралей, а именно: доосвоение начатых районов строительства по разработанным градостроительным проектам, уплотнение и реконструкция в границах существующей городской черты, реконструкция общегородского центра, районы «Билево», «Тулово», «Лучоса», «Сокольники», «Руба» (рисунок 1).



Рисунок 1. – План Витебска и его окрестностей (по [8])

Усадебную застройку предполагается развивать в периферийной части города, в секторах между магистральными улицами, а также с постепенной реконструкцией ветхого усадебного фонда из центральной и срединной зоны (районы усадебной застройки «Тулово», «Бителево», «Орехово», «Аксановка», «Ольгово» и др.) [9].

В городе планируется сформировать непрерывный «зеленый каркас» на основе пойм рек Западная Двина, Лучоса, Витьба, ручьев Дунай и Гапеев, существующих и проектируемых парков, скверов, бульваров, зеленых зон и др. [7; 9].

Производственные и коммунально-складские территории предполагается развивать в трех основных производственных зонах: восточный сектор (в т. ч. СЭЗ «Витебск»), юго-западный сектор – въезд по Бешенковичскому шоссе, северо-западный сектор – между улицами Ленинградской и Титова; предусмотрены постепенная лик-видация и вынос неэффективных производств из центральной и срединной зоны Витебска для оптимизации экологических условий с заменой на жилую и общественную функцию [9].

В настоящее время транспортные потоки в Витебске следуют по проспектам Фрунзе, Московскому, Строителей, Черняховского, улицам Ленина, Титова, Ленинградской, Гагарина, М. Горького, Карла Маркса (рисунок 1), соединяя зоны высокой плотности химического загрязнения в промышленных узлах города с зонами повышенного уровня загрязнения окружающей среды магистралей и прилегающих к ним территорий. Кроме того, сложившаяся параллельно-полигональная улично-дорожная сеть города привела к увеличению транспортных потоков и, как следствие, формированию зон акустического дискомфорта вблизи жилых массивов. Для улучшения транспортной ситуации по новому генплану в Витебске планируется сформировать «Северную» хорду, проходящую по касательной к центру города: улицы Титова, Ленинградская, Гагарина – с мостовым переходом через Западную Двину и реконструкцией Полоцкого путепровода, и восточное полукольцо: улицы Терешковой и Петруся Бровки с выходом на Гагарина и далее в район парка имени Советской Армии (Мазурино) и район СЭЗ «Журжево» (рисунок 1) [9].

Согласно существующей планировке города в его пределах нами выделены три функционально-территориальные зоны (рисунок 2) [4]:

I. Промышленно-селитебные территории с преобладанием жилых микрорайонов и кварталов одноэтажной застройки и предприятий энергетики, станкостроения, фармацевтической, деревообрабатывающей и пищевой промышленности, железнодорожного транспорта.

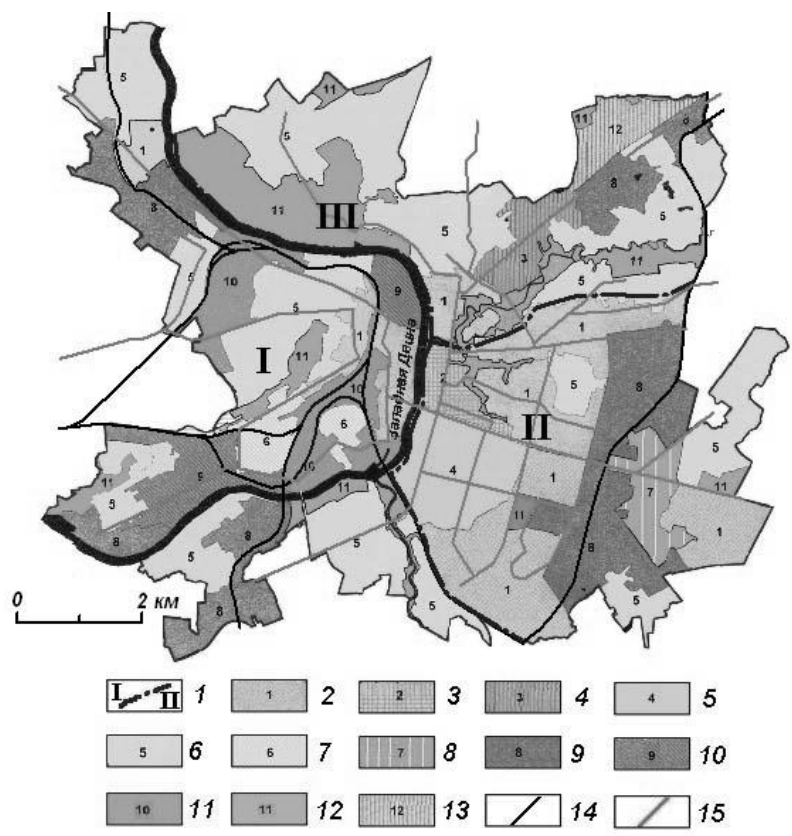
II. Промышленно-селитебные территории с преобладанием жилых микрорайонов и кварталов многоэтажной застройки и предприятий машиностроения, электротехники, пищевой промышленности, автотранспорта.

III. Территории преимущественно селитебного и ландшафтно-рекреационного назначения с включениями объектов легкой промышленности и предприятий по производству строительных материалов и пластмассовых изделий.

Границами между зонами служат природные геохимические барьеры, транспортные магистрали, границы ландшафтно-экологических зон.

В состав **зоны I** входят селитебные, промышленные, складские и транспортные территории, оказывающие негативное воздействие различной природы (физическое, физико-химическое, химическое) на состояние всех компонентов природной среды.

Превалирующее значение имеют территории промышленных объектов, протянувшиеся практически сплошной полосой по правобережью Западной Двины. Здесь расположены речной порт «Витречтранс», Витебская ТЭЦ, ОАО «Витебский завод радиодеталей «Монолит», ОАО «Витебский завод электроизмерительных приборов», ОАО «Вистан» (производство металлорежущих и деревообрабатывающих станков, станков с числовым программным обеспечением), ОАО «Витебскдрев» (производство древесноволокнистых и древесностружечных плит, деловой древесины и др.), ЧПУП «Витебская лесопилка» (производство пиломатериалов), ОАО «Тираспольский агротехсервис», ЧПУП «Витстройтехмаш», ОАО «Витебский картонажно-полиграфический комбинат «Покровский», швейные производства ОАО «КИМ» и КУПП «Витебчанка», ОАО «Витебские ковры» (производство ковров и ковровых изделий), УП «Витебский меховой комбинат», ООО «Рубикон» (производство лекарственных средств), ОАО «Витебский маслоэкстракционный завод», ОАО «Витебский мясокомбинат», ОАО «Молоко», ОАО «Витебскхлебпром» (производство хлебобулочных и кондитерских изделий), ПУП «Витебский комбинат хлебопродуктов», ОАО «Витебский ликероводочный завод «Придвинье» и др.



Функционально-территориальные зоны: **I** – промышленно-селитебные территории с преобладанием жилых микрорайонов и кварталов одноэтажной застройки и предприятий энергетики, станкостроения, фармацевтической, деревообрабатывающей и пищевой промышленности, железнодорожного транспорта; **II** – промышленно-селитебные территории с преобладанием жилых микрорайонов и кварталов многоэтажной застройки и предприятий машиностроения, электротехники, пищевой промышленности, автотранспорта; **III** – территории преимущественно селитебного и ландшафтно-рекреационного назначения с включениями объектов легкой промышленности и предприятий по производству строительных материалов и пластмассовых изделий.

I – граница функционально-территориальных зон и их индекс.

Типы застройки: 2 – многоквартирная жилая и общественная; 3 – многоквартирная жилая и общественная с озелененными территориями; 4 – многоквартирная жилая и общественная с промышленной застройкой; 5 – многоквартирная жилая и общественная в сочетании с усадебной; 6 – жилая усадебная и дачная; 7 – жилая усадебная в сочетании с многоквартирной и общественной; 8 – жилая усадебная и дачная с озелененными территориями; 9 – промышленная и коммунально-складская; 10 – промышленная и коммунально-складская в сочетании с жилой; 11 – промышленная и коммунально-складская с озелененными территориями; 12 – озелененные территории (лесопарки, парки, лесные и заболоченные массивы и другие экосистемы нехозяйственного назначения); 13 – озелененные территории с промышленной застройкой. 14 – железные дороги; 15 – автодороги и магистрали

Рисунок 2. – Схематическая карта функционального зонирования территории Витебска

В целом следует отметить, что в этой зоне сосредоточено максимальное количество стационарных источников загрязнения окружающей природной среды города. Железные дороги и городские автомагистрали: Бешенковичское шоссе, улицы М. Горького, Герцена, К. Маркса, Комсомольская, Ленинградская, Титова, пересекающие зону в направлениях с востока на запад и севера на юг, – являются основными планировочными осями зоны и активными загрязнителями окружающей среды линейными передвижными источниками (транспортом).

Саніруючыя функцыі тэрыторыі зоны адносна зніжаны. Прыродная састаўляючая в ёе ландшафтах прадставлена зеленымі насаджэннямі спецыяльнага назначэння і абмежаванага выкарыстання (озелененне санітарна-экалагічных зон, прыусадебныя участкі, озелененне мікрараёнаў, долина р. Лучоса), агульная доля якіх складае каля 10 % ад агульнай плошчы зоны (рысунак 2).

Зона II аб'ядноўвае пераважна селітэбныя тэрыторыі з многакватэрнай жыллой і агульнай застройкай у сапраўдзі з прамысловымі і транспартнымі аб'ектамі, якімі надаюцца негатыўнае ўздзеянне рознай прыроды на стан асобных кампанентаў прыроднай сроды.

К прамысловым істочнікам тэхногенных ўздзеянняў на кампаненты прыроднай сроды в гэтай зоне адносяцца РУП «Вітэбскэнерга», міні-ТЭЦ «Восточная», ОАО «Визас» (вытворчасць металлорэжушых і дрэваапрацоўваюшых станкаў, станкаў з лічбавым праграмным кіраваннем), ОАО «Вітязь» (вытворчасць тэлевізараў, пылесосаў, медтэхнікі, тротуарнай пліткі, бордюрнага камя, пенаполістырольныя блокі), ООО «ПО «Энергакомплект» (вытворчасць кабеля, прыводаў рознага назначэння), ОАО «Вітэбскі маторарэмантны завод» (рэмант трактарна-камбайнавых дыгаталяў, вытворчасць сельскагаспадарчай тэхнікі), КПУП «Кондытэрская фабрыка «Вітьба» (вытворчасць кондытэрскага вырабаў) і другія прадпрыемствы і арганізацыі.

Кроме таго, інтэнсіўнымі істочнікамі ўздзеянняў здысь служат аўтобусны парк № 1, троллейбусны і трамвайны паркы ОАО «Вітэбскоблавтотранс», а такжэ гарадскія аўтамагістралі: проспекты Фрунзе, Маскоўскі, Строітэляў, Пабеды, Чэрняхавскога, улцы Ленына, Тэрэшковай, Праўды, П. Бровкы, Чкалова, Воінаў-інтэрнацыяналістаў і др. Выбросы ад транспартных істочнікаў лакалізуюцца пераважна на іх жэ тэрыторыі.

Селітэбныя раёны займаюць больш паловынаў усёй плошчы зоны і ўключаюць тэрыторыі, адрозныя па ўмовам застройкы і прыродным асабнасцям. Так, напрымер, калі заападную частку зоны займаюць раёны многакватэрнай жыллой у сапраўдзі з усадебнай і агульнай застоек з озелененымі тэрыторыямі, дзе наблідаецца праяўленне р'яду негатыўных экзагенных геалагічных і інжынерна-геалагічных працэсаў, такіх, як плоскастнага смыв і авражная эрозія, суффозія, кр'іп, оползні, падтопленне, то для восточнай часткі зоны характэрна размяшчэнне пераважна многакватэрнай жыллой і агульнай застоек з абмежаваным распаўсюданнем озелененых тэрыторый і праяўленнем негатыўных працэсаў, прэваліруюшым сроды якіх здысь падтопленне.

Саніруючыя функцыі зоны в настаячэе врэмя імаюць тэндэнцыю к зніжэнню прыжэ в сгод фарміравання многэтажнай застройкы на снос індывідуальнай з прыусадебнымі участкімі.

Зона III пераважна селітэбнага і ландшафтна-рэкрэацыянага назначэння з ўключэннем адрозных прамысловых аб'ектаў, якімі надаюцца розныя тэхногенныя ўздзеянны на стан асобных кампанентаў прыроднай сроды. К асновным істочнікам ўздзеянняў в гэтай зоне адносяцца ОАО «Знамя Індустрыялізацыі» (вытворчасць швейных вырабаў), Беларуская кожанна-обувная кампанія «Марко», УП «СанМарко», ОАО «Красны Октябры», УП «ВітМа» (вытворчасць обувы і кожантэраў вырабаў), СООО «Белвэст» (вытворчасць кожанай обувы), ОАО «Кераміка» (вытворчасць строітэльнага кірпіча і керамічных труб), ООО «Альянс-пласт» (вытворчасць тары з поліпропілена), ІПУП «ВІК – здаров'е жывотных» (вытворчасць фармацэўтычных прэпаратаў).

Саніруючыя функцыі зоны адрэдаляюцца двума фактарамі: прыродным камплексам, састаюшым з лесопарка в Мазурына (парк імяні Саветскай Арміі), озелененных масіваў в долине р. Вітьба і другіх экосістэм нехазяйственага назначэння

(рисунок 2), которые позитивно влияют на состояние природных сред, и микроклиматическим эффектом.

Заклучение

Таким образом, основной частью пространственной организации города являются промышленная и селитебная зоны. В них прослеживаются наиболее тесные взаимодействия между экономикой, населением, социальными отношениями и природной средой.

Промышленные и гражданские объекты, сконцентрированные в этих зонах, обуславливают разнообразные изменения компонентов природной среды, приводящие к трансформации ее экологических функций, которые часто оказываются неблагоприятными не только для состояния и функционирования самих объектов инфраструктуры, но и для здоровья человека и его жизнедеятельности в целом. Воздействие каждой зоны, преобразуя естественное состояние окружающей природной среды, является причиной возникновения физического, физико-химического и химического загрязнений ее компонентов. При этом следует отметить, что вносимый ими вклад в геоэкологическое состояние исследуемой территории имеет различный характер.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красовская, И. А. Оценка состояния эколого-геологических условий урбанизированных территорий / И. А. Красовская, А. Н. Галкин. – Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2007. – 165 с.
2. Новиков, А. А. Физико-географические и социально-экономические аспекты формирования функциональных зон г. Севастополя / А. А. Новиков, А. М. Новикова // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2014. – Т. 10, № 2. – С. 675–680.
3. Красовская, И. А. Особенности территорий различного функционального использования в связи с оценкой эколого-геологической обстановки (на примере г. Гомеля) / И. А. Красовская, В. А. Королев // Экологическая геология и рациональное недропользование (Экогеология-2003) : материалы III междунар. науч. конф. (Науч. чтения им. акад. Ф. Ю. Левинсона-Лессинга), Санкт-Петербург, 6–10 окт. 2003 г. / Санкт-Петерб. гос. ун-т ; редкол. : В. В. Куриленко (отв. ред.) [и др.]. – СПб. : Изд-во Санкт-Петерб. гос. ун-та, 2003. – С. 55–57.
4. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений : [свод правил] : СП 42.13330.2011 : актуализир. ред. СНиП 2.07.01–89 / Минрегион России. – М. : ОАО «ЦПП», 2011. – 86 с.
5. Бубенько, Т. С. Средневековый Витебск. Посад – Нижний замок (X – первая половина XIV в.) / Т. С. Бубенько. – Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2004. – 278 с.
6. Витебск : энцикл. справ. / Белорус. Совет. Энцикл. ; редкол.: И. П. Шамякин (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БелСЭ. – 1988. – 407 с.
7. Прокопович, Т. Витебск: Северная Пальмира Беларуси / Т. Прокопович // Архитектура и стр-во. – 2003. – № 4. – С. 23–28.
8. Карта города с достопримечательностями [Электронный ресурс] // Turtella.ru. Путеводитель. – Режим доступа: <https://gid.turtella.ru/Belarus/Vitebsk/map/>. – Дата доступа: 26.11.2019.
9. Опубликован проект генерального плана Витебска [Электронный ресурс] // Народныя навіны Віцебска. – Режим доступа: <https://news.vitebsk.cc/2015/02/23/opublikovan-projekt-generalnogo-plana-vitebska/>. – Дата доступа: 26.11.2019.