

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА

Научная статья

УДК/UDC 711.435-112(470.53)

DOI: 10.24412/1998-4839-2022-2-245-257

Пространственный анализ и оптимизация планировочной структуры малого города на примере г. Горнозаводск**Елизавета Андреевна Овчинникова^{1✉}, Екатерина Олеговна Савельева²**^{1,2}Пермский национальный исследовательский политехнический университет,

Пермь, Россия

¹ov4innikova.elizaweta@yandex.ru ²e.saveleva@pstu.ru

Аннотация. На фоне сложных демографических и экономических условий оптимальной стратегией развития малых моногородов сегодня становится «управляемое сжатие», смещающее фокус с роста города на удержание и повышение качества жизни существующего населения, в том числе за счет ревитализации деградирующей городской среды. На примере г. Горнозаводска Пермского края рассматриваются пути оптимизации планировочной структуры и повышения качества городской среды с последующей оценкой эффектов от предлагаемых преобразований с помощью современных методов пространственного анализа – пространственного синтаксиса (space syntax) и построения карты изохрон. Эти инструменты, использующие открытые данные, могут применяться и в других проектах развития среды малых городов как для оптимального размещения пешеходных связей внутри самого проектируемого общественного пространства, так и для оценки последствий от предлагаемых решений для всей структуры города.

Ключевые слова: малые города, планировочная структура, пространственный анализ, space syntax, пешеходная доступность

Для цитирования: Овчинникова Е.А. Пространственный анализ и оптимизация планировочной структуры малого города на примере г. Горнозаводск / Е.А. Овчинникова, Е.О. Савельева // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №2(59). С. 245–257. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/16_ovchinnikova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-2-245-257

TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN STUDIES

Original article

Spatial analysis and optimization of the urban structure in small towns. The case study of Gornozavodsk, Russia**Elizaveta A. Ovchinnikova^{1✉}, Ekaterina O. Saveleva²**^{1,2}Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia¹ov4innikova.elizaweta@yandex.ru ²e.saveleva@pstu.ru

Abstract. The difficult demographic and economic conditions of the last decades make "smart decline" the optimal strategy for the development of small single-industry towns in Russia. This strategy involves a shift in emphasis from urban growth to retaining the existing population and improving its quality of life, which is achieved, among other things, by revitalizing the degrading urban environment. The article discusses measures to optimize the planning structure and improve the quality of the urban environment in small towns for their empirical testing in one of the small towns of Perm Krai - Gornozavodsk. The potential effects of the proposed transformations of the urban structure are assessed via modern methods of spatial analysis -

¹ © Овчинникова Е.А., Савельева Е.О., 2022

spatial syntax and isochron map. These open data tools can be also applied to other small town development projects, both for optimal placement of pedestrian links within the designed public space itself, and for assessing the consequences of the proposed solutions for the entire urban structure of the city.

Keywords: small towns, planning structure, spatial analysis, space syntax, pedestrian accessibility

For citation: Ovchinnikova E.A., Saveleva E.O. Spatial analysis and optimization of the urban structure in small towns. The case study of Gornozavodsk, Russia. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2022, no. 2(59), pp. 245–257. Available at:

https://marhi.ru/AMIT/2022/2kvart22/PDF/16_ovchinnikova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-2-245-257

Введение

Деградация и депопуляция малых городов и поселков городского типа на сегодня остается серьезным вызовом для градостроительной политики России. Если в целом по России в период с 1989 по 2020 г. городское население незначительно выросло (в основном за счет крупнейших городов), то в населенных пунктах с населением менее 50 тыс. жителей оно сократилось более чем на 20%². Таким образом, именно малые города в России наиболее всего подвержены процессам «городского сжатия», негативные последствия которого включают, среди прочего, деградацию городской среды, проявляющуюся в виде заброшенных зданий и участков, недозагрузки инфраструктуры и общей дефрагментации пространства.

Особую категорию среди депрессивных территорий занимают промышленные моногорода, основанные или получившие основное развитие в советский период в качестве рабочих поселков при заводах. Хотя уровень жизни населения и качество городской среды, благоустройства моногородов значительно различаются в зависимости от специализации градообразующего предприятия, типичный промышленный моногород представляет собой поселение при одной крупной индустриальной зоне с простой планировкой и невыразительной архитектурой. Малые города, сложившиеся в индустриальной парадигме советской градостроительной политики, уделявшей второстепенное внимание развитию социально-культурного потенциала территории, сегодня в большинстве своем обладают сравнительно небогатой инфраструктурой с ограниченным набором учреждений для удовлетворения социальных, культурных и образовательных потребностей населения, и общественными территориями, не отвечающими современным требованиям [1]. Деградация физической среды и инфраструктуры города, появление заброшенных зданий и территорий становится наиболее очевидным последствием депопуляции. В то же время проблема не может быть решена ликвидацией моногородов с миграцией населения в другие населенные пункты, так как они являются важным структурным элементом системы расселения на уровне регионов и страны в целом.

Городская среда малых территорий в условиях сжатия

В целях сохранения значимости в системе расселения в условиях ограниченных ресурсов оптимальной стратегией развития депопулирующего города становится стремление к сохранению существующего населения и улучшения качества его жизни. Такой подход, исключая необоснованное с демографической точки зрения размещение новой застройки с захватом еще не освоенных территорий, получил название «управляемое сжатие» [2], в зарубежной литературе также встречается термин «умное сжатие» (англ. Smart decline) [3]. В логике «управляемого сжатия» города ориентируются на

² Федеральная служба государственной статистики. Российский статистический ежегодник 2021. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegovodnik_2021.pdf (дата обращения: 08.04.2022).

удержание существующего населения, в том числе, за счет повышения качества городской среды, работы с деградировавшими и заброшенными территориями, благоустройства центральных частей города [4]. В случае с индустриальными моногородами, планировавшимися и долгое время развивавшимися как «приложение» к промышленному предприятию, важно также обеспечить переориентирование в направлении от «города для завода» к «городу для человека», создав комфортные условия проживания для всех слоев общества [5].

Рассматривая несколько методик оценки качества городской среды, как важного элемента качества жизни населения, И.Н. Ильина выделяет три его составляющих: «1) качество «каркасной» (базовой) инфраструктуры города (жилищной, инженерной, транспортной, социальной, экологической, историко-культурной); 2) качество городского пространства (наличие общественных зон и пространств; удобная и ориентированная на человека городская среда (благоустройство, озеленение); <...> насыщенность объектами обслуживания и рекреационно-досуговыми элементами и др.); 3) безопасность и комфортность проживания, доступность услуг для всех социально-демографических категорий населения» [6, с. 71]. При этом «самым градостроительным» показателем названо качество городского пространства, складывающееся из удобной планировочной организации, приятного ландшафтно-визуального облика, благоустройства и насыщенности объектами обслуживания [6]. Именно в этой сфере свой вклад в ревитализацию деградирующих городов могут внести архитекторы и городские планировщики, и именно эта сфера в последнее время получает значительное внимание, в том числе благодаря таким проектам по содействию позитивным трансформациям в малых городах, как «Формирование комфортной городской среды» [7]. Важно понимать, что проекты «изолированного» благоустройства могут не принести желаемого положительного эффекта для комплексного развития города при отсутствии учета более широкого контекста и общего понимания планировочной организации малого города. Поэтому проектам по благоустройству среды малого города должен предшествовать градостроительный анализ территории с выявлением как проблемных мест, так и возможностей для ревитализации пространства.

Компактность и доступность как конкурентное преимущество малого города

Обратившись к анализу потенциальных возможностей малых городов, можно заметить, что проживание в малом городе обладает рядом конкурентных преимуществ, которые реализуются уже за счет компактности планировочной структуры, присущей большинству городов малого размера [8]. При небольшой территории, занимаемой городом, и компактной форме плана обеспечивается высокая доступность всех точек притяжения населения: рабочих мест и учреждений социального обслуживания. Последнее устраняет у жителей малого города необходимость в долгих передвижениях от мест проживания до работы и обратно, характерных для больших и даже средних городов.

Многие малые города по своей сути устроены в соответствии с популярной концепцией «15-минутный город», в котором у жителей города в пешей доступности имеются все самые необходимые услуги для их жизнедеятельности [9]. Концепция опирается на принцип «хроноурбанизма», согласно которому качество городской жизни обратно пропорционально количеству времени, затрачиваемого на транспорт, в большей степени за счет использования автомобилей. Согласно автору этой концепции Карлосу Морено, жители могут наслаждаться более высоким качеством жизни, когда они могут эффективно реализовывать шесть основных городских социальных функций в пешей доступности: (а) проживание, (б) работа, (в) торговля, (г) здравоохранение, (д) образование и (е) развлечения. Для обеспечения доступа к этим функциям планировочную структуру города нужно структурировать в соответствии с принципами пространственной близости, разнообразия и плотности. Все малые города в большей или меньшей степени обладают всеми перечисленными элементами городской жизни, во многом унаследованными еще с советского периода. Однако для повышения уровня жизни

населения малого города необходимо стремиться к большему их разнообразию и обеспечению пешей доступности из всех районов города.

Методика исследования

В настоящем исследовании рассмотрены пути оптимизации планировочной структуры и повышения качества городской среды на основе предпроектного пространственного анализа на примере одного из малых моногородов Пермского края – г. Горнозаводска. Рассматриваемый город Горнозаводск находится в Пермском крае и имеет население 11 тыс. человек. Согласно утвержденному перечню монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (Распоряжение Правительства РФ от 29.07.2014 N 1398-р), Горнозаводск относится ко второй категории моногородов, в которых имеются риски ухудшения социально-экономического положения. Город является административным центром 18 поселений, концентрирующим в себе социальные, культурные, хозяйственные мероприятия. Горнозаводский район богат уникальными природными объектами, ради которых его посещают туристы.

Для определения возможных путей совершенствования планировочной структуры и городской среды был проведен градостроительный анализ с применением геоинформационных технологий. Проведенный анализ включил изучение архивных документов, документов территориального планирования Горнозаводского городского округа, ландшафтно-визуальный анализ, а также пространственный анализ в ГИС на основе открытых данных OpenStreetMap, уточненных авторами с помощью спутниковых снимков. Широкое распространение программ для геоинформационного анализа с открытым кодом и высокая точность данных, доступных сегодня, позволяет применять различные инструменты пространственного анализа даже для территорий малых городов [10]. В данной работе были применены методы пространственного синтаксиса (space syntax) и построение карт пешеходной доступности (изохрон), как наиболее подходящие для оценки изменений, направленных на повышение связности и доступности территории.

Метод пространственного синтаксиса (space syntax) был разработан Биллом Хиллиером и его коллегами из Университетского колледжа Лондона в конце 1970-х – начале 1980-х годов и сегодня широко используется, в том числе, для анализа отношений между поведением пешеходов и конфигурацией городского пространства [11, 12]. При применении метода измеряются два параметра, описывающие два основных элемента перемещения человека: интеграция (integration), отражающая простоту доступа к объектам, и выбор (choice), измеряющий поток, проходящий через элемент улично-дорожной сети, что особенно важно для расположенных на этом участке коммерческих предприятий.

Пространственный анализ также включал построение карт пешеходной доступности, содержащие 5-, 10- и 15-минутные изохроны (линии равного времени в пути). Анализ осуществлялся на основе дорожного графа, полученного путем редактирования открытых данных по улично-дорожной сети. По результатам анализа были сделаны выводы о текущих градостроительных проблемах г. Горнозаводска, свойственные многим другим малым моногородам России, а также произведена оценка эффектов от предполагаемых изменений в планировочной структуре города.

Особенности планировочной структуры г. Горнозаводска

Ретроспективный анализ планировочной структуры города был проведен на основе архивных документов и генеральных планов разных периодов, в т.ч. документов советского периода: генерального проекта планировки жилого поселка Ново-Пашийского цементного завода 1948 г., генплана поселка Ново-Пашийского цементного завода 1957 г., представленного на рис. 1, а также современных документов территориального планирования: генеральных планов 2006, 2013 и 2021 гг. В своем современном виде г. Горнозаводск начал формироваться с 1950-х гг. со строительством и развитием

градообразующего предприятия «Горнозаводскцемент». Советский «поселок цементников» начал застраиваться с учетом розы ветров юго-восточнее промышленной площадки и восточнее уже сложившегося на тот момент частного сектора (от ул. Свободы до ул. Тельмана (Базарная)), место которого впоследствии занял «немецкий микрорайон» пятиэтажных домов 1986–88 гг. постройки. В соответствии с планами 1948 и 1957 гг., по ул. Свердлова были возведены основные объекты административно-делового, культурного и социального назначения, характерные для рабочих поселков: школа (1951 г.), техникум (1957 г.), дом культуры (1958 г.), больничный комплекс (1959 г.) и др. Первые щитовые и шлакоблочные жилые дома были построены по ул. Кирова в 1950-х гг., некоторые из них сохранились до сих пор. В это же время в юго-западной части современной территории г. Горнозаводска начал формироваться район малоэтажной жилой застройки (Аул), который, несмотря на близость к центральному ядру, остался отрезанным от него долиной малой реки Суходол.



Рис. 1. Генеральный план поселка при Ново-Пашийском цементном заводе, 1957 г.

Историко-планировочный анализ показал, что изначальные планы застройки советского периода не были полностью реализованы, в том числе в части формирования улично-дорожной сети и планировочной структуры, что отражено на рис. 2. В современной планировке четко прослеживается сетка улиц общегородского центра, сформированная в соответствии с первыми планами застройки, однако за пределами центральной части планировочная организация кварталов не соответствует задумкам советских градостроителей. Уже в 1970-е гг. запланированная сетка улиц была нарушена появлением

крупного квартала «хрущевок» южнее центрального ядра, впоследствии ставшим наименее привлекательной частью города. Долгое время, развиваясь стихийно, город разросся за счет индивидуальной жилой застройки, типологически разделился на три зоны, разделенные линейными объектами. Современные Генеральные планы 2006, 2013, 2021 гг. лишь закрепили существующее состояние планировочной структуры города.

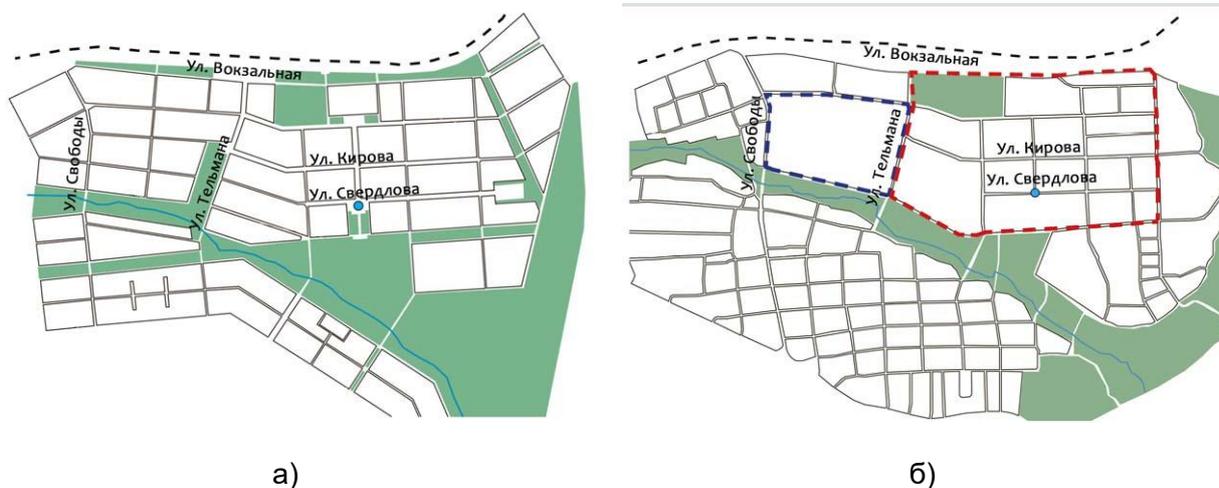


Рис. 2. Сопоставление плана застройки жилого поселка при цементном заводе: а) 1957 г.; б) сложившейся планировочной структуры г. Горнозаводска

На сегодняшний день планировка города, особенно в его центральной части, хорошо организована на основе классической квартальной сети. Квартальная застройка характеризуется расположением зданий по периметру квартала, представлена пятиэтажными домами панельного типа и двух-трехэтажными кирпичными домами. С севера к центральной части города примыкает промышленная зона, отделенная от него железной дорогой, с юга – территория индивидуальной жилой застройки. Ткань города рыхлая, есть незастроенные участки. В связи с тем, что жители отдают предпочтение индивидуальному строительству, многоквартирная застройка центральной части города постепенно становится менее заселенной. Наименее привлекательной для проживания стала восточная часть города, застроенная хрущевками, многие из которых пустуют.

Неоспоримым преимуществом сложившейся планировочной структуры города остается ее компактность и пешеходная доступность всех основных мест притяжения населения [5]. Однако из-за рельефа и сложившейся структуры города, территория Горнозаводска обладает недостаточной связностью. В городе нет общественного транспорта, за исключением районного автобуса, обеспечивающего связь города с соседними населенными пунктами и краевым центром, что повышает важность развития пешеходной инфраструктуры. Масштаб города формирует у жителей запрос на обеспечение пешеходной доступности объектов социального обслуживания.

Существующая сеть пешеходной инфраструктуры включает основной пешеходный маршрут вокруг центральной части поселения, который используется и как прогулочная зона, и как основной транзитный путь жителей города. Площадные общественные пространства представлены центральной площадью перед ДК им. Бэра и прилегающими к ней парками, активное пользование которыми происходит исключительно в дни массовых мероприятий. В остальное время данные общественные пространства остаются невостребованными ввиду отсутствия функционального наполнения.

Основным же недостатком сложившейся планировочной структуры Горнозаводска была признана ограниченная связь между многоэтажной и частной застройкой, разделенных неблагоустроенной заболоченной территорией. На основе проведенного градостроительного анализа была выдвинута гипотеза о том, что создание линейного

парка на месте неиспользуемого открытого озелененного пространства позволит интегрировать частную застройку в уже сложившуюся структуру города.

Оценка проекта оптимизации планировочной структуры г. Горнозаводска

В целях повышения качества городской среды на месте заболоченной территории в долине р. Суходол предлагается создание линейного парка, включающего прогулочные маршруты, спортивные и детские площадки, зоны отдыха. Проект преобразования планировочной структуры Горнозаводска также предполагает создание непрерывного продольного вело-пешеходного маршрута, а также поперечных связей между центральной частью города и территорией частной застройки с учетом конфигурации сложившейся улично-дорожной сети. Ревитализация долины реки Суходол, единственного водного объекта в г. Горнозаводск, – это возможность повысить роль реки так, чтобы она перестала быть преградой, а стала точкой притяжения для жителей города, местом общения, удобным для прогулок и отдыха круглый год.

Ожидаемые эффекты от преобразования планировочной структуры города за счет введения новых пешеходных связей на месте ныне не используемой заболоченной территории включают повышение связности территории, а также повышение доступности основных точек притяжения – объектов социально-бытового обслуживания. Для объективной оценки эффектов от предлагаемых преобразований использованы современные методы пространственного анализа – *space syntax* (пространственный синтаксис) и оценка пешеходной доступности с помощью изохрон.

В рамках применения *space syntax* в настоящем исследовании наиболее целесообразным был признан анализ доступности и связности территорий при помощи параметра *Integration* (интеграция). Данный параметр отвечает за количество переходов (поворотов) от элемента до всех других элементов в системе по кратчайшему пути и отражает когнитивную сложность достижения участка уличной сети. Анализ графа можно производить как на всей территории исследуемого объекта, так и локально, на территории, ограниченной определенным радиусом. Для г. Горнозаводска параметр интеграции был рассчитан для существующей и проектной дорожно-тропиночной сети в радиусах 400 м (пешеходная доступность для ребенка), 800 м (пешеходная доступность для взрослого), 2500 м (общая доступность в пределах города). На рис. 3 представлено картографическое отображение результатов анализа интеграции улично-дорожной сети до и после планируемых изменений по методу *space syntax* в пределах всего города (изменение спектра цветов от желтого к черному цвету соответствует снижению доступности от наиболее центральных к периферийным участкам сети). Из рисунка видно, что проектируемые связи обладают высокой интегрированностью, что, согласно исследованиям корреляции параметра *integration* и объемов пешеходного движения на участке сети, обеспечит высокую интенсивность пешеходных потоков в проектируемом парке [13].

При этом интегрированность сегмента сети также можно выразить количественно. Для основных объектов интереса г. Горнозаводска (учреждений культуры и социального обслуживания), обозначенных на рис. 3 цифрами, были вычислены показатели параметра *Integration* до и после предполагаемых изменений, результаты сведены в таблицу 1. Для объектов центральной части г. Горнозаводска – территории «поселка цементников» – наиболее значимо интеграция, что ожидаемо, повысилась в радиусе 2500, т.е. глобально для всей сети города, в то время как для объектов «немецкого микрорайона» наибольший рост отмечен в радиусе 400 м, т.е. в радиусе пешеходной доступности ребенка.



Рис. 3. Схема анализа интегрированности проектируемой дорожно-тропиночной сети г. Горнозаводск

Таблица 1 Показатели интеграции основных объектов притяжения г. Горнозаводска

№	Точка интереса	Существующее положение			Проектное предложение			Изменение значений, %		
		400	800	2500	400	800	2500	400	800	2500
	Радиус доступности R, м	400	800	2500	400	800	2500	400	800	2500
1	Детский сад №1	80.6	157.3	411.5	81.2	164.4	439.2	0.74	4.51	6.73
2	Городская больница	59.4	160.7	413.0	59.4	162.0	435.7	0.00	0.81	5.50
3	Администрация	63.6	229.3	478.8	63.0	231.2	502.0	-0.94	0.83	4.85
4	Школа №1	93.7	252.9	507.1	94.2	268.5	531.1	0.53	6.17	4.73
5	Детский сад № 5	70.9	154.1	424.0	73.2	166.9	452.4	3.24	8.31	6.70
6	Техникум	81.6	242.1	443.9	81.6	249.4	467.9	0.00	3.02	5.41
7	ДК им. Бэра	76.7	222.1	467.4	77.3	227.9	489.8	0.78	2.61	4.79
8	Детский сад № 6	95.8	259.2	507.7	96.1	270.5	531.8	0.31	4.36	4.75
	Среднее значение по территории «поселок цементников»							0.58	3.83	5.43

9	Детский сад № 10	32.6	93.0	283.5	35.0	99.0	299.8	7.36	6.45	5.75	
10	Детская больница	52.8	142.6	395.2	53.4	145.5	429.7	1.14	2.03	8.73	
11	Школа №3	26.2	79.3	294.0	41.9	100.0	303.0	59.92	26.10	3.06	
	Среднее значение по территории «немецкий микрорайон»								22.81	11.53	5.85
12	Авто и ж/д вокзал	40.4	137.0	530.2	40.4	135.8	551.4	0.00	-0.88	4.00	
	Итого							6.09	5.36	5.42	

Еще одним методом оценки предлагаемых изменений является построение изохрон пешеходной доступности для существующей и проектируемой дорожно-тропиночной сети. Сравнение зон пешеходной доступности, представленной в виде 5-, 10-, 15-, 20- и 25-минутных изохрон на рис. 4 подтверждает целесообразность введения новых связей в соответствии с проектом линейного парка для повышения доступности территории частной застройки, на данный момент в значительной степени отрезанной от всех объектов обслуживания населения. С введением новых связей большая часть территории г. Горнозаводска оказывается в пределах зоны 15-минутной доступности, что повышает комфортность проживания в городе и особенно в его ядре. Это должно способствовать росту привлекательности существующей застройки г. Горнозаводска и замедлению негативных процессов расползания.

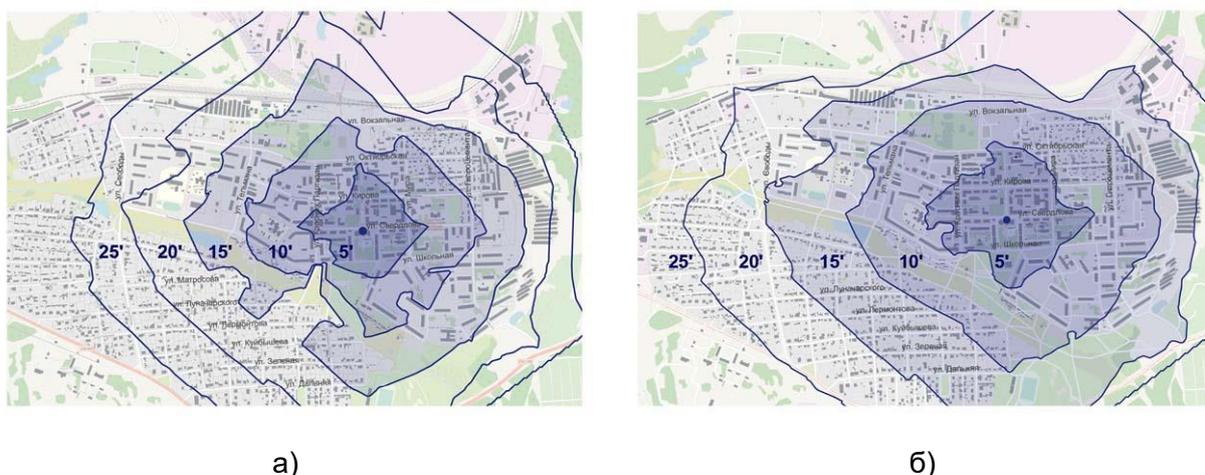


Рис. 4. Карта пешеходной доступности с отображением изохрон от 5 до 25 минут в г. Горнозаводске: а) для существующей уличной сети; б) после предлагаемых изменений

Приведенные результаты свидетельствуют о том, что в результате создания линейного парка в долине р. Суходол уличная сеть г. Горнозаводска станет более интегрированной с точки зрения пешей доступности, а новые участки пешеходной сети свяжут территорию частной застройки с важными социальными объектами города. При этом создание парка с введением новой продольной и нескольких поперечных связей не только устранил разрыв в ткани города, повысив доступность центральных районов для жителей частной застройки, но и закроет потребность горожан в современном многофункциональном общественном пространстве.

Заключение

Современные подходы к стратегическому планированию в городах со сложной демографической ситуацией направлены на сохранение проживающего в городе населения без территориального расширения за пределы существующей застройки. Стратегии контролируемого сжатия, помимо диверсификации производства за счет сферы услуг, предполагают ревитализацию депрессивных территорий с целью повышения качества городской среды и уровня жизни горожан. Физическая среда малых городов России, последнее масштабное обновление (или создание в случае г. Горнозаводска) которой относится к 1970–1980-м гг., на фоне демографических и экономических проблем последних десятилетий находится в процессе деградации и обветшания. Государственные программы развития малых городов, в том числе конкурсы проектов создания комфортной городской среды, могли бы внести существенный вклад в ревитализацию депрессивных территорий при условии комплексного подхода к обновлению города на основе анализа его планировочной структуры, транспортного и зеленого каркасов.

По результатам проведённого градостроительного и пространственного анализа планировочной структуры г. Горнозаводска предложено создание нового общественного пространства – линейного парка с введением нескольких новых линейных и поперечных связей. Ожидаемые эффекты от реализации проекта включают два направления. Первое связано с появлением востребованной общественной территории в городе и повышением безопасности местных жителей в связи с благоустройством заброшенной на данный момент территории, которая разделяет северную и южную части города. Это должно способствовать повышению привлекательности территории г. Горнозаводска для постоянного и периодического проживания. Вторым, более значимым для всей территории города последствием реализации предлагаемых изменений может стать оптимизация планировочной структуры в целом за счет повышения связности пешеходной сети и доступности городского центра из периферийных районов. Потенциальной рост интегрированности дорожной сети и доступности объектов социального обслуживания в исследуемом малом городе был зафиксирован при помощи современных методов пространственного анализа – пространственного синтаксиса (space syntax) и построения карты изохрон. Эти инструменты, использующие открытые данные, могут применяться и в других проектах развития среды малых городов как для оптимального размещения пешеходных связей внутри самого проектируемого общественного пространства, так и для оценки последствий от предлагаемых решений для всей структуры города. Такой подход к ревитализации депрессивных территорий обеспечит не только локальный эффект от благоустройства, но и позволит реализовать потенциальные положительные изменения для территории в целом. Повышение связности территории и доступности центра актуально для любого города, но обеспечить его лишь за счет развития пешеходной инфраструктуры возможно только в городе малого размера. Это важно учитывать при планировании мероприятий по обновлению городской среды, чтобы обеспечить капитализацию основного ресурса малого города – его компактности.

Источники иллюстраций:

Рис. 1. [14]

Рис. 2а. Рисунок авторов на основе [14]; 2б. Рисунок авторов.

Рис. 3, 4. Рисунок авторов.

Список источников

1. Концептуальные подходы к разработке стратегии развития монопрофильного города / Е.Г. Анимца (рук-ль авт. кол.), В.С. Бочко, Э.В. Пешина, П.Е. Анимца; под науч. ред. А.И. Татаркина, М.В. Фёдорова; Урал. гос. экон. ун-т, Ин-т экономики УрО РАН.

Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2010. URL:

<https://lib.usue.ru/resource/free/10/m471528.pdf> (дата обращения: 08.04.2022).

2. Гунько М.С. Стратегии планирования в условиях городского сжатия в России: исследование малых и средних городов / М.С. Гунько, Ю.А. Еременко, Е.Ю. Батунова // Мир России. Социология. Этнология. 2020. № 29(3). С. 121–141.
3. Hollander J. et al. Planning shrinking cities // Progress in planning. 2009. 72(4). P. 223–232.
4. Баранова Л.Р. Апатиты и депопуляция: рассуждение о (не) актуальности документов стратегического и территориального планирования и необходимых мерах / Л.Р. Баранова, А.А. Шохина, Д.О. Шубина // Городские исследования и практики. 2020. № 5 (1). С. 102–116.
5. Бушмакова Ю.В. Проблемы формирования комфортной городской среды в г. Горнозаводске / Ю.В. Бушмакова, О.В. Дубова, Ю.А. Шоркина // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. 2019. №. 1. С. 21–35.
6. Ильина И.Н. Качество городской среды как фактор устойчивого развития муниципальных образований // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2015. № 5(164). С. 69–82.
7. Гельфонд А.Л. Концепции формирования комфортной городской среды малых исторических городов // Жилищное строительство. 2018. №. 12. С. 31–35.
8. Благовидова Н.Г. Скрытый потенциал малых городов / Н.Г. Благовидова, Н. Юдина // Academia. Архитектура и строительство. 2021. №. 1. С. 92–101.
9. Moreno C. et al. Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities // Smart Cities. 2021. 4(1). P. 93–111.
10. Лебедев А.А. Пространственный анализ и обновление малых городов // Architecture and Modern Information Technologies. – 2020. – №3(52). – С. 242–251. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/3kvart20/PDF/13_lebedev.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15213
11. Bafna S. Space syntax: A brief introduction to its logic and analytical techniques // Environ Behav. 2003. 35(1). P. 17–29.
12. Penn A. et al. Configurational modelling of urban movement networks // Environment and Planning B: Planning and Design. Pion Limited, 1998. 25(1). P. 59–84.
13. Sharmin S., Kamruzzaman M. Meta-analysis of the relationships between space syntax measures and pedestrian movement // Transport Reviews. Routledge, 2018. Vol. 38. № 4. P. 524–550.
14. Генеральный проект планировки поселка при Ново-Пашийском цементном заводе // ГАПК. Ф. р-1098. Оп. 1. Д. 474. Л. 53.

References

1. Animitsa Ye.G. *Kontseptual'nyye podkhody k razrabotke strategii razvitiya monoprofil'nogo goroda* [Conceptual approaches to the development of a strategy for the development of a single-industry city]. Yekaterinburg. URL: <https://lib.usue.ru/resource/free/10/m471528.pdf>

2. Gun'ko M.S., Yeremenko YU.A., Batunova Ye. YU. *Strategii planirovaniya v usloviyakh gorodskogo szhatiya v Rossii: issledovaniye malykh i srednikh gorodov* [Planning Strategies for Urban Compression in Russia: A Study of Small and Medium Cities]. Mir Rossii. Sotsiologiya. Etnologiya, 2020, no. 29(3), pp. 121–141.
3. Hollander J. et al. Planning shrinking cities. *Progress in planning*, 2009, no. 72(4), pp. 223–232.
4. Baranova L.R., Shokhina A. A., Shubina D. O. *Apatity i depopulyatsiya: rassuzhdeniye o (ne) aktual'nosti dokumentov strategicheskogo i territorial'nogo planirovaniya i neobkhodimykh merakh* [Apatity and depopulation: a discussion about the (not) relevance of strategic and territorial planning documents and the necessary measures]. *Gorodskiy issledovaniya i praktiki*, 2020, no. 5(1), no. 102–116.
5. Bushmakova YU.V., Dubova O.V., Shorkina YU.A. *Problemy formirovaniya komfortnoy gorodskoy sredy v g. Gornozavodsk* [Problems of formation of a comfortable urban environment in Gornozavodsk]. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Prikladnaya ekologiya. Urbanistika*, 2019, no. 1, pp. 21–35.
6. Il'ina I.N. *Kachestvo gorodskoy sredy kak faktor ustoychivogo razvitiya munitsipal'nykh obrazovaniy* [The quality of the urban environment as a factor in the sustainable development of municipalities]. *Imushchestvennyye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii*, 2015, no. 5(164), pp. 69–82.
7. Gel'fond A.L. *Kontseptsii formirovaniya komfortnoy gorodskoy sredy malykh istoricheskikh gorodov* [Concepts for the formation of a comfortable urban environment in small historical towns]. *Zhilishchnoye stroitel'stvo*, 2018, no. 12, pp. 31–35.
8. Blagovidova N., Yudina N. *Skrytyy potentsial malykh gorodov* [The hidden potential of small towns]. *Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo*, 2021, no. 1, pp. 92–101.
9. Moreno C. et al. Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities. *Smart Cities*, 2021, no. 4(1), pp. 93–111.
10. Lebedev A. Spatial Analyses and Revitalization of Small Towns. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2020, no. 3(52), pp. 242–251. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2020/3kvart20/PDF/13_lebedev.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15213
11. Bafna S. Space syntax: A brief introduction to its logic and analytical techniques. *Environ Behav*, 2003, no. 35(1), pp. 17–29.
12. Penn A. et al. Configurational modelling of urban movement networks. *Environment and Planning B: Planning and Design*. Pion Limited, 1998, no. 25(1), pp. 59–84.
13. Sharmin S., Kamruzzaman M. Meta-analysis of the relationships between space syntax measures and pedestrian movement. *Transport Reviews*. Routledge, 2018, Vol. 38, no. 4, pp. 524–550.
14. *General'nyy proyekt planirovki poselka pri Novo-Pashiyskom tsementnom zavode* [The general project plan at the village of Novo-Pashiysky cement plant], GAPK. F. r-1098. Op.1. D. 474. L. 53.

ОБ АВТОРАХ**Овчинникова Елизавета Андреевна**

Магистрант кафедры «Архитектура и урбанистика», Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия

ov4innikova.elizaweta@yandex.ru

Савельева Екатерина Олеговна

Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Архитектура и урбанистика», Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия

e.saveleva@pstu.ru

ABOUT THE AUTHORS**Ovchinnikova Elizaveta A.**

Master Student, the Department of Architecture and Urban Studies, Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia

ov4innikova.elizaweta@yandex.ru

Saveleva, Ekaterina O.

PhD of Technical Sciences, Senior Lecturer, the Department of Architecture and Urban Studies, Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia

e.saveleva@pstu.ru