ИЗВЕСТИЯ РАН. СЕРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ, 2015, № 4, с. 24–38

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА

УДК 910.3

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ГОРОДСКОЙ СИСТЕМЫ СЕВЕРА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2015 г. К.В. Аверкиева*, Е.В. Антонов*, Е.А. Денисов, А.М. Фаддеев****

**Институт географии РАН, Москва, Россия;*
***Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, Россия;*
xsenics@yandex.ru; antonovmtg@mail.ru

Поступила в редакцию 02.12.2014 г.

В статье исследуется возможность формирования агломерационных связей на севере Свердловской области. Рассмотрены основные подходы к определению и делимитации городских и промышленно-городских агломераций в отечественной литературе. Для городской системы севера Свердловской области проанализирована динамика численности населения с 1926 до 2010 г., рассчитаны коэффициенты развитости городской агломерации для разных лет. Детально рассмотрен характер современных производственных и непроизводственных связей между городами. Показано, что данная городская система характеризуется многими чертами городской агломерации, хотя и не соответствует ее формальным критериям. Отдельное внимание уделено вопросу выявления центра ("столицы") данной территории, для чего были использованы, в том числе, материалы полевых наблюдений и интервью, проведенных авторским коллективом.

Ключевые слова: Урал, Свердловская область, городские агломерации, монопрофильные города, производственные связи, транспортная связность.

Постановка задачи. Свердловская область – один из наиболее урбанизированных регионов России. На территории области сформировались три компактные системы городских населенных пунктов, из которых две – агломерации, с центрами в крупных городах – Екатеринбурге и Нижнем Тагиле. Обе агломерации – моноцентричные. Существование Екатеринбургской агломерации большинством специалистов не оспаривается [18], в то время как мнение о существовании Нижнетагильской агломерации разделяют не все исследователи. Третья система городских населенных пунктов сформировалась на севере области, ее центрами служат Серов и Краснотурьинск.

В последнее время на федеральном и региональном уровнях рассматриваются проекты развития крупнейших агломераций страны, в том числе и в Свердловской области – так называемый "Большой Екатеринбург" и "Горнозаводская агломерация" на базе Нижнего Тагила. Однако детального изучения предпосылок, проблем и перспектив этих образований в научной литературе в последнее время практически не встречается (за исключением нескольких работ по Екатеринбургской агломерации [6, 16]). Еще меньшее внимание уделяется развитию малых агломерационных образований.

В рамках данного исследования рассматривается система населенных пунктов на севере Свердловской области. В советской урбанистике она получила название Серовской системы населенных пунктов [1, с. 35]. К ним относятся города Серов, Краснотурьинск, Карпинск, Волчанск, Североуральск и Ивдель, а также близлежащие поселки. Е.Г. Анимица [Там же] к данной системе городов также относил расположенные южнее Верхотурье и Новую Лялю с близлежащими поселками, однако они в силу своей территориальной обособленности не рассматривались в рамках настоящего исследования.

Цель исследования – определить объективность существования городской агломерации на севере Свердловской области и изучить текущие агломерационные процессы.

Типы агломераций и основные подходы к их выделению. Важным процессом пространственного развития экономики, как плановой, так и рыночной, является территориальная концентрация и агломерирование. Советские исследователи

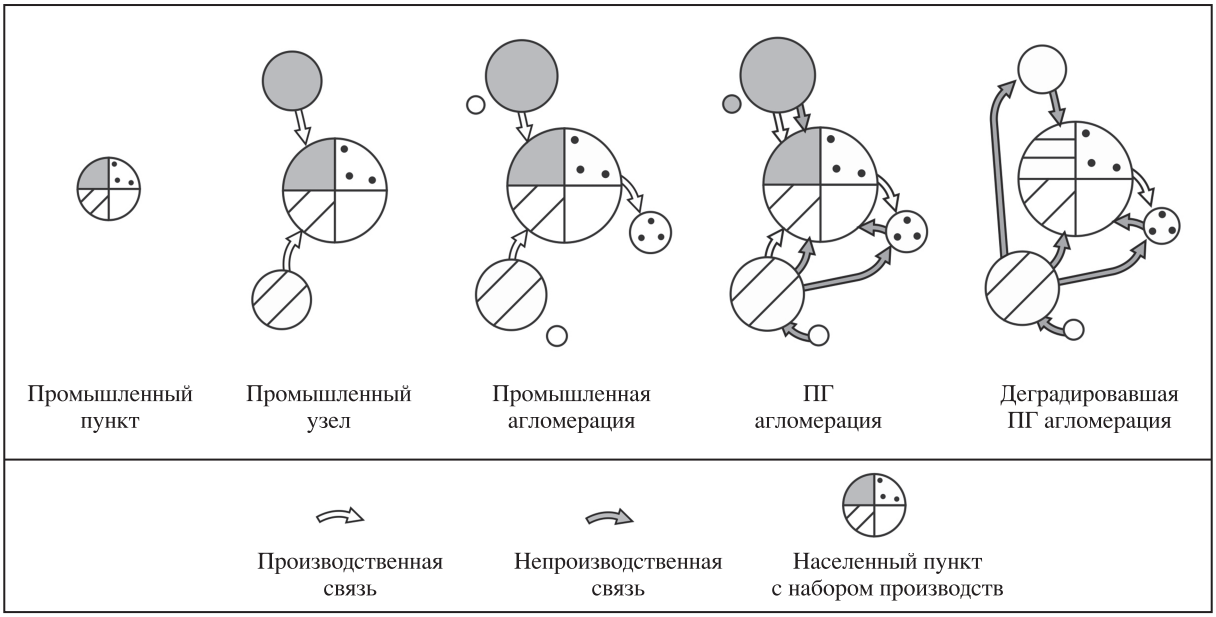

Рис. 1. Обобщенная схема эволюции агломерационных структур промышленного типа. Составлено авторами.

вплоть до 1980-х годов опирались на тезис, что исключительная роль в формировании агломераций принадлежит развитию производительных сил.

Концентрация хозяйственной деятельности в советской плановой экономике, особенно в процессе индустриального освоения территории, носила директивный характер. На основе планово подобранных технологически сопряженных производств (в рамках энергопроизводственных циклов) формировались новые территориально-производственные сочетания, узловыми элементами которых являлись города. Развитие этих сочетаний, характеризующееся внутрирайонной локализацией производственных связей, комбинированием и кооперированием между элементами производственного комплекса [8], сопровождающееся эффектом агломерационной экономии и увеличением численности населения, приводило к появлению промышленных агломераций [4, с. 17–18]. Они формируются из промышленных узлов за счет взаимного проникновения филиалов предприятий из городов-ядер на периферию [17, с. 336; 10, с. 91]. Усложнение промышленных агломераций, формирование развитой транспортной инфраструктуры и системы обслуживания населения приводит к появлению устойчивых межселенных связей непроизводственного характера: сбытовых, сервисных, рекреационных, трудовых маятниковых и др., в которые больше вовлекается само население. Наличие таких связей уже является признаком формирования городской агломерации [14, с. 74–75]. В советское время к появлению городских агломераций приводил преимущественно процесс развития промышленных агломераций: к концу 1980-х годов эти два множества агломераций пересекались примерно на $^3/_4$ [17, с. 337]. Такие агломерации получили название промышленно-городских (далее ПГ агломерации) [21, с. 123–124]. Поэтому в данном исследовании большое внимание уделяется анализу функциональной сопряженности промышленных предприятий в системе населенных пунктов (рис. 1).

С точки зрения функциональной и хозяйственной организации описываемая территория из совокупности слабо связанных промышленных пунктов превратилась во внутрирайонную производственно-территориальную систему [8, с. 53–55], а впоследствии развитие производств, технологически сопряженных с предприятиями в других регионах страны (например, производства металлоизделий для нужд машиностроения Среднего и Южного Урала; добычи бокситов и выпуска глинозема для нужд электролизных производств Восточной Сибири), привело к формированию межрайонной производственно-территориальной системы. Увеличение масштабов и значения межрайонных производственных связей в 1970-е годы, с одной стороны, привело к развитию комплекса за счет интенсификации производства, а с другой – снизило локализацию функциональных связей на Северном Урале.

Несмотря на преобладание “индустриального” подхода к планированию городских агломераций, в позднесоветское время стало очевидно, что агломерации могут развиваться также благодаря непроизводственным функциям, которые стали

играть все большую роль. В условиях постсоветской рыночной экономики развитие ПГ агломераций претерпело значительные изменения. Разрушение локальных территориально-производственных комплексов зачастую приводило к разрыву ключевых хозяйственных связей между городами агломерации. Кризис занятости в отдельных населенных пунктах привел к активизации трудовых маятниковых миграций, выплескиванию избыточных в новых условиях трудовых ресурсов за пределы региона в виде вахтовых миграций. Разрушение градообразующей базы и общее ухудшение состояния экономики отдельных населенных пунктов привели к значительному изменению структуры расселения и численности населения городов. Вместе с тем достаточно крупные ПГ агломерации, достигшие определенного размера, даже утратив значительную часть производственных функций, смогли пройти трансформационный период относительно легко (например, Екатеринбургская). В случае с группой городов севера Свердловской области исследовательский интерес состоит в том, чтобы понять, насколько сформированная в советское время структура оказалась устойчивой и жизнеспособной в новых экономических условиях. Для этого в работе использован структурно-морфологический анализ населенных пунктов.

Формирование агломерационной структуры на севере Свердловской области проходило по схеме "от промышленного района" [11, с. 92] с преобладающей ролью двух городов-ядер (Серова и Краснотурьинска). В перспективе при дальнейшем развитии агломерации были бы возможны формирование полицентричной конурбации либо постепенная кристаллизация ядра агломерации в одном из населенных пунктов. В условиях экономического спада ни один из сценариев не был реализован в полной мере. Тем не менее можно проследить, по какому именно направлению происходит трансформация и функциональной структуры, и локальной системы расселения в данный момент, какой из городов обладает официальным и негласным статусом столицы территории. Исследование группы городов севера Свердловской области проведено по трем направлениям: 1) функциональному; 2) морфоструктурному; 3) культурно-историческому.

Результатом исследования должно стать определение текущего состояния агломерационной структуры населенных пунктов севера Свердловской области, причин обусловивших траекторию ее развития, а также перспектив дальнейшей трансформации.

Агломерационный потенциал системы городов. Под агломерационным потенциалом в данной статье подразумевается степень развитости системы населенных пунктов в отношении возможности формирования городской агломерации.

Современная система расселения севера Свердловской области в границах шести муниципалитетов (городские округа Серовский, Краснотурьинск, Карпинск, Волчанский, Североуральский, Ивдельский) включает 98 населенных пунктов. В их числе – 6 городов и 92 сельских населенных пункта, 30 из которых насчитывают 10 и менее человек или вовсе не имеют постоянного населения.

Население территории на 86% сконцентрировано в городах (по данным Всероссийской переписи населения 2010 г., далее ВПН-2010). Следует учитывать тот факт, что 12 поселков городского типа были преобразованы в сельские населенные пункты в период с 1998 по 2004 г. в ходе муниципальной реформы в Свердловской области. Во многих из них промышленная функция по-прежнему является градообразующей, поэтому такие пункты целесообразно рассматривать отдельно от сельских, как промежуточную категорию. В этой группе населенных пунктов проживает 8.4% населения территории. Таким образом, 94.4% населения севера Свердловской области по данным ВПН-2010 проживало в городах и бывших поселках городского типа. Эта доля стабильно велика: во второй половине XX – начале XXI в. она не опускалась ниже 91.4%.

Численность населения городской системы достигла максимума в послевоенный период – время расцвета местной промышленности, а также период существования Ивдельского и Богословского исправительно-трудовых лагерей (табл. 1). Численность городского населения в 1959 г. превышала 335 тыс. чел., а все население составляло 357 тыс. чел. С этого времени, за исключением периода 1979–1989 гг., общая численность населения сокращается, к 2010 г. – на 22% к уровню 1959 г., главным образом вследствие миграционного оттока.

Система населенных пунктов севера Свердловской области является третьей по численности населения в регионе. Отметим, что в отношении изучаемой городской системы термин "городская агломерация" употребляется крайне редко. Несмотря на относительную компактность системы в макромасштабе, расстояние между крайними городскими населенными пунктами по прямой превышает 150 км. Можно выделить ядро территории, в состав которого входят крупные города, вовлеченные в наиболее интенсивные внутрирай-

Таблица 1. Численность населения городов севера Свердловской области по данным переписей населения 1926–2010 гг.

Город	Численность населения, тыс. чел.								Динамика численности населения, %	
	1926	1939	1959	1970	1979	1989	2002	2010	1989/1959	2010/1989
Волчанск	0.1	–	25.0	18.3	14.8	14.8	11.0	10.0	59	68
Ивдель	1.6	4.0*	22.0	15.3	15.9	19.0	19.3	17.8	86	93
Карпинск	5.0	19.8	49.5	38.0	36.7	37.0	31.2	29.1	75	79
Краснотурьинск	6.0	10.0	62.6	58.6	61.0	67.3	64.9	59.6	108	89
Североуральск	0.8	6.4	25.9	29.9	32.5	36.1	34.7	29.3	139	81
Серов	33.4	65.0	97.9	100.7	101.5	104.2	99.8	99.4	106	95
Всего	46.9	>105.2	283.0	260.7	262.5	278.4	260.9	245.2	98	88

* Без учета спецконтингента; (–) – нет данных.

онные связи – Серов и Краснотурьинск, а также Карпинск и Волчанск. Данному ядру свойственны некоторые черты городской агломерации: интенсивные транспортные, трудовые и культурно-бытовые связи.

Согласно методике выделения городских агломераций Института географии РАН в редакции П.М. Поляна [18, с. 352] критериями делимитации полицентрических большегородских агломераций служат:

1) расположение городов-ядер (людностью более 100 тыс. чел.) на расстоянии до 50 км друг от друга;

2) совмещенный контур 1-часовой изохроны от границ ядер и 0.5-часовой изохроны от средних городов на периферии агломерации;

3) наличие не менее шести городских населенных пунктов в спутниковой зоне;

4) значение коэффициента развитости (по П.М. Поляну) не менее 1.0.

Делимитация границ методом изохрон дает контур агломерации, протягивающийся от пос. Бокситы на севере до пос. Красноярка на юге (рис. 2). В расчетах изохрон приняты значения средней скорости движения автомобильного транспорта 50 км/ч для автомобильных дорог с усовершенствованным покрытием и 30 км/ч для гравийных и грунтовых дорог. Площадь полученной территории составляет около 2150 км^2, численность населения в ее пределах (по данным ВПН-2010) – 207 тыс. чел., или 74% суммарной численности населения севера Свердловской области.

Оконтуренная таким образом территория не вполне удовлетворяет требованию по количеству городских населенных пунктов в спутниковой зоне: здесь располагаются два города (Карпинск и Волчанск) и три поселка городского типа (статус по состоянию на конец 1980-х годов): Рудничный, Воронцовка и Веселовка (при этом последний поселок с закрытием угольного разреза лишился промышленной функции). Кроме того, в настоящее время только Карпинск и Рудничный по численности населения превышают уровни, соответствующие статусу города (12 тыс. чел.) и поселка городского типа (3 тыс. чел.), законодательно закрепленные на всей территории РСФСР в советское время, а ныне установленные законом Свердловской области[1]. В то же время в состав городов Краснотурьинска и Серова вклю-

[1] Закон Свердловской области “Об административно-территориальном устройстве Свердловской области” от 20.05.1997 № 30-ОЗ (в ред. закона от 25.04.2012 № 32-ОЗ). Размещен в правовой информационной системе “Консультант Плюс” (Сводное региональное законодательство).

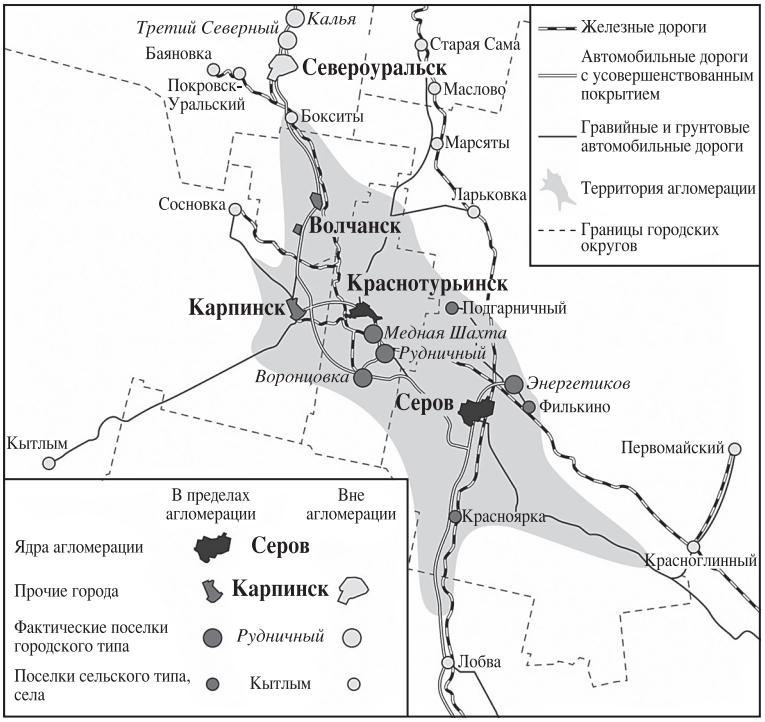

Рис. 2. Границы возможной городской агломерации на севере Свердловской области.
Примечание. Под "фактическими поселками городского типа" подразумеваются территориально обособленные населенные места с численностью жителей свыше 500 чел., в которых расположены крупные промышленные предприятия.

чены удаленные части, фактически являющиеся небольшими самостоятельными городскими поселками – Медная Шахта и Энергетиков (поселок Серовской ГРЭС). Таким образом, лишь с существенными оговорками число фактических городских населенных пунктов в спутниковой зоне достигает шести. Данная городская система не удовлетворяет также требованию по численности населения ядер: лишь Серов обладает населением, близким к 100 тыс. чел., тогда как число жителей Краснотурьинска никогда не превышало 70 тыс. чел. (см. табл. 1).

Для выделенной территории произведен расчет коэффициента развитости агломерации по формуле:

$$K_{\text{разв.}} = P\,(M \cdot m + N \cdot n),$$

где P – людность городской агломерации (млн чел.), M и N – число городов и поселков городского типа, m и n – их доля в суммарной людности агломерации. Расчеты показывают, что с 1959 г. значение $K_{\text{разв.}}$ не достигало 1.0 (табл. 2). Изменение значения коэффициента практически полностью определялось изменением суммарной численности населения (статус поселков городского типа зафиксирован на максимально достигнутом уровне на момент учета). Поскольку критерий людности городов-ядер также не соблюден, следует отметить, что применение указанной методики выделения городских агломераций является не строгим, а скорее экспериментальным.

Таким образом, городская система севера Свердловской области не соответствует формальным критериям городской агломерации. По мере сокращения численности населения территория

Таблица 2. Динамика коэффициента развитости агломерации для городской системы севера Свердловской области в 1959–2010 гг.

Коэффициент развитости*	Годы					
	1959	1970	1979	1989	2002	2010
$K_{\text{разв. (фикс.)}}$	0.98	0.89	0.88	0.91	0.84	0.81
$K_{\text{разв. (реал.)}}$	0.98	0.89	0.88	0.91	0.84	0.79

*$K_{\text{разв. (фикс.)}}$ рассчитан с фиксацией статуса населенных пунктов на максимально достигнутом уровне. $K_{\text{разв. (реал.)}}$ рассчитан с учетом статуса населенных пунктов, актуального на соответствующую дату.

теряет свой агломерационный потенциал, городская система становится все менее сложной. Сформировавшаяся в ходе развития добывающих отраслей промышленности городская система деградирует вслед за упрощением производственно-территориальной структуры и ослаблением производственных связей.

Тем не менее для городской системы севера Свердловской области характерны некоторые агломерационные процессы, изучение которых возможно с применением качественных методов путем детального обследования территории.

Развитие территориально-производственной структуры. Целостность системы расселения и устойчивость миграционных связей во многих случаях обусловлены целостностью экономической структуры определенной территории. В связи с этим представляет интерес исследование процесса развития производственно-территориальной структуры рассматриваемой территории. В качестве критериев уровня развития промышленных комплексов А.Т. Хрущев предлагал рассматривать полноту их структуры (т.е. наличие различных стадий энергопроизводственных циклов), масштабы и глубину взаимодействия предприятий [22, с. 362].

Имеющиеся в распоряжении данные не позволяют провести всеобъемлющую количественную оценку данных параметров, в связи с чем для изучения вопроса были использованы качественные методы: историко-эволюционный и сравнительно-описательный.

Формирование промышленности на севере Свердловской области началось в 1750–1770-х годах – в период экстенсивного развития металлургии на периферии территории, которая впоследствии стала известна как “Горнозаводской Урал” [3, с. 48; 7, с. 21, 23]. Как и в других частях Урала, здесь развитие промышленности отличалось территориальной концентрацией в пределах горнозаводских (горных) округов, и эти округа характеризовались значительной степенью экономической замкнутости. В отношении рассматриваемой периферийной территории можно говорить даже о формировании замкнутых производственных циклов в отдельных заводских поселках. Кооперация между тремя заводами, возведенными основателем промышленности региона верхотурским купцом М.М. Походяшиным, – Петропавловским[2], Николае-Павдинским[3] и Богословским[4] – ограничивалась поставками медной руды с Турьинских рудников[5] на Петропавловский завод. Более того, Петропавловский и Николае-Павдинский заводы были закрыты в 1820–1830-х годах, что привело к деградации бывших заводских поселков до уровня сельских населенных пунктов.

Укрепление внутренних производственных связей активизировалось в конце XIX в. В 1894 г. в 30 км к юго-востоку от Турьинских рудников был заложен Надеждинский сталерельсовый завод[6], при котором был основан поселок, впоследствии выросший в город Серов. Это крупное предприятие стало получать железную руду не только с близлежащих месторождений, но и с рудников, удаленных на расстояние до 70 км (в районе поселка закрытого Петропавловского завода). В тот же период началась разработка угольных месторождений в Волчанке[7] и около Богословского завода. Добытый уголь подвергался коксованию на Богословском заводе, после чего отправлялся на Надеждинский завод или использовался как энергетический на предприятиях горного округа.

К 1917 г. основные предприятия на территории Богословского горного округа соединили железные дороги, вследствие чего между предприятиями установились связи по поставкам сырья, в том числе топливного. Возросла глубина передела минеральных ресурсов: ранее во время Первой мировой войны Надеждинский завод освоил выпуск оборонной продукции, на его площадке разместился эвакуированный из Риги механический завод братьев Клейн, в поселке Новая Ляля была создана бумагоделательная фабрика. Можно сказать, что к 1917 г. на территории Богословского горного округа сформировался устойчивый территориально-производственный комплекс[8].

Развитие внутренних производственных связей продолжилось в советское время. В 1930–1940-х годах была сформирована производственная цепочка по выпуску алюминия: на рудниках под Североуральском и Ивделем добывались бокситы, которые перерабатывались в глинозем и алюминий на Богословском алюминиевом заводе (БАЗ) в Краснотурьинске. В Карпинске на площадке закрытого ранее Богословского медеплавильного завода в 1940-х годах было развернуто производство буровой техники для горных работ,

[2] Был расположен на территории современного Североуральска.

[3] Был расположен на территории современного поселка Николае-Павда Новолялинского городского округа.

[4] Был расположен на территории современного Карпинска.

[5] Расположены на территории современного Краснотурьинска.

[6] Современный Металлургический завод имени А.К. Серова, расположенный в городе Серове.

[7] Часть современного города Волчанска.

[8] В понимании Н.Н. Колосовского [9, с. 138].

Рис. 3. Производственные связи на севере Свердловской области по состоянию на 1960 г. Составлено авторами.

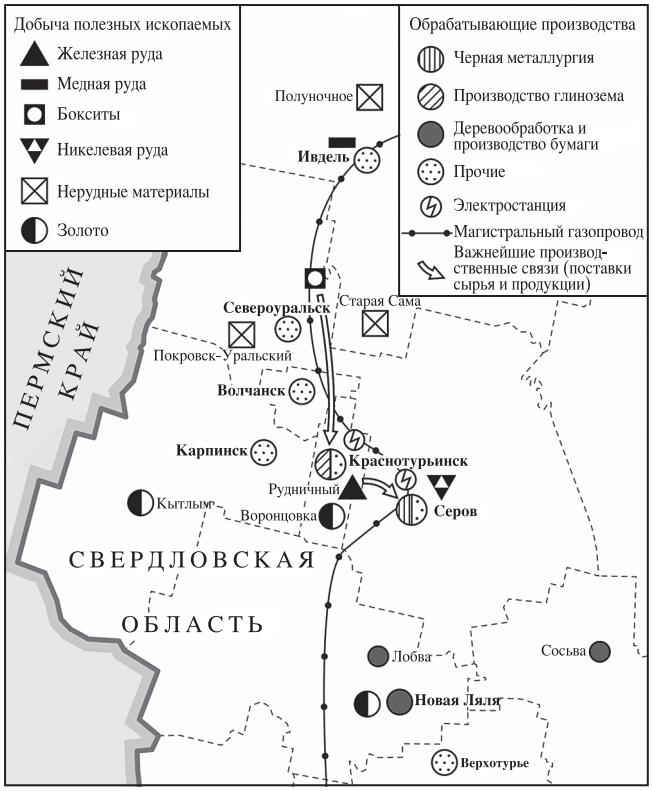

Рис. 4. Производственные связи на севере Свердловской области по состоянию на конец 2010-х гг. (прогноз). Составлено авторами.

аналогичное производство было организовано на механическом заводе в Серове. В 1950-е годы в Серове было организовано предприятие по выпуску ферросплавов. Основными источниками электроснабжения региона стали Богословская ТЭЦ и Серовская ГРЭС, в топливном балансе которых значительную долю занимал волчанский уголь.

К 1960-м годам территориально-производственная структура севера Свердловской области достигла максимальной степени внутренней целостности (рис. 3). Здесь были выстроены производственные цепочки, объединяющие стадии от добычи угля и металлических руд до производства стального проката и рафинированного алюминия, а также многочисленные вспомогательные производства. По терминологии А.Т. Хрущева [22, с. 387] данную территорию можно было охарактеризовать как промышленный (интегральный) район, основанный на добыче и переработке черных и цветных металлов; по терминологии П.Я. Бакланова на данной территории существовал территориально-производственный комплекс дробного района [2, с. 110]. В советское время здесь выделяли Серовско-Ивдельский ТПК [1, с. 214].

Рассматриваемую территорию нельзя назвать промышленным узлом, поскольку под ним обычно понимается промышленно-территориальное сочетание, охватывающее от одного до трех городских населенных пунктов и характеризующееся общностью использования трудовых ресурсов и производственной инфраструктуры [2, с. 111, 114; 22, с. 393–396]. Система городских населенных пунктов севера Свердловской области протягивается на 150 км и включает более 10 городов и поселков городского типа. Исходя из различий в интенсивности пригородного автобусного сообщения (см. раздел “Структура непроизводственных связей”), можно предположить, что маятниковые миграции развиты только в ядре рассматриваемой территории – от Волчанска до Серова. Более того, расположенный к северу Североуральск в 1960-е годы получил отдельные производства стройматериалов, спецодежды и пищевой продукции, тем самым сократив зависимость от снабжения из городов ядра региона.

На севере Свердловской области четко выделяются Серовско-Богословский и Североуральский промышленные узлы; менее четко оформлены периферийные узлы, один из которых – с центром в Ивделе, а другой включает лесопромышленные центры – Лобву, Новую Лялю и Верхотурье.

Таблица 3. Сырьевая база крупных предприятий севера Свердловской области

Предприятие	1950-е годы	2010–2013 годы
Богословский алюминиевый завод	Почти 100% бокситов – Северо-Уральские бокситовые рудники и Тошемские рудники	До 25% бокситов – ОАО “Боксит Тимана” (Республика Коми)
Металлургический завод имени А.К. Серова	Более 50% железосодержащего сырья – Богословское рудоуправление	Более 50% железосодержащего сырья – лом черных металлов
Серовская ГРЭС и Богословская ТЭЦ	Почти 100% топлива – волчанский бурый уголь	50% топлива – природный газ, 40% – экибастузский уголь

В 1960-х годах начался распад производственных связей между предприятиями, который идет до настоящего времени (рис. 4). Этот процесс был обусловлен продолжающимся освоением новых месторождений полезных ископаемых в периферийных регионах СССР и России, которые по качеству или себестоимости оказывались предпочтительнее местного сырья. В результате север Свердловской области даже стал зависеть от ввоза базовых видов минерального сырья (табл. 3).

Вторая причина распада производственных связей – это периферийное [11, с. 76] экономико-географическое положение севера Свердловской области, которое определяет высокий уровень издержек на вывоз местной продукции и завоз требующихся материалов. Высокие транспортные издержки представляют серьезную проблему для машиностроительных предприятий Карпинска и Волчанска, а также для Новолялинского ЦБК. Высокая цена электроэнергии[9] привела к закрытию электролизного производства на алюминиевом заводе и снижению объема выпуска стали на заводе имени Серова на 17% за последние 6 лет[10].

Экономический кризис 1990-х годов в наибольшей мере повлиял на предприятия периферийных населенных пунктов севера Свердловской области. Крупнейшие предприятия в это десятилетие сохранились, а в последовавший период экспансии российского крупного бизнеса с конца 1990-х годов [5, с. 14–16] ведущие металлургические предприятия (алюминиевый завод, завод имени Серова и Серовский завод ферросплавов) были приобретены компаниями федерального уровня, что вкупе с ростом мировых цен на металлы позволило провести модернизацию производства и обеспечить стабильный сбыт продукции. В результате с начала 1990-х годов до 2010 г. доля Серова и Краснотурьинска в структуре промышленного производства на севере Свердловской области возросла с 75–81% почти до 87% [15].

Эта тенденция переломилась в последние 7 лет, когда мировой экономический кризис, снижение мировых цен на металлы и рост цен на электроэнергию привели к сокращению объемов производства на базовых металлургических заводах региона (ни на одном из них не преодолен уровень 2007 г.). Ситуация осложняется тем, что эти предприятия не являются базовыми активами для управляющих компаний: производство алюминия в Красноярске, глинозема в Ачинске, стального проката в Тюмени, ферросплавов в Актюбинске обходится компаниям существенно дешевле, чем на заводах севера Свердловской области. В результате к 2012 г. доля двух центральных городов в структуре промышленного производства сократилась до 65% [15].

В целом, снижение объемов добычи на действующих предприятиях компенсируется вводом в эксплуатацию новых объектов. В частности, ОАО “Севуралбокситруда” планирует запустить шахту “Черемуховская-Глубокая”, что позволит остановить добычу на шахте “Красная Шапочка”. Закрытие Валенторского медного карьера и сокращение производства на Турьинских медных рудниках было компенсировано открытием Северного медно-цинкового рудника в районе Ивделя. Ожидающееся падение добычи на Воронцовском месторождении золота планируется покрыть за счет ввода в разработку Галкинского месторождения.

С меньшим успехом идет развитие более высоких стадий производства. В частности, в Краснотурьинске планируется создать индустриальный парк на площадке недостроенной второй очереди алюминиевого завода. В качестве якорного инвестора рассматривалось производство алюминиевых отливок, но с остановкой электролизных производств на Урале данный проект был фактически

[9] По данным ОАО “Администратор торговой системы”, на рынке “на сутки вперед” в ночные часы 22.06.2014 в Тюмени цена электроэнергии была на 25–30% ниже, чем в Серове и Краснотурьинске, а в Красноярске – на 40% ниже.

[10] По данным годовых отчетов ОАО “Металлургический завод имени А.К. Серова”.

Рис. 5. Интенсивность автобусного сообщения между городами севера Свердловской области. Составлено авторами по данным автобусных станций в городах.

заморожен. В результате в данном индустриальном парке будут размещены либо предприятия, связанные с переработкой отходов глиноземного производства, либо вообще не связанные с действующими заводами города.

Структура непроизводственных связей. Несмотря на ослабление внутренних производственных связей, между городами сохранились другие формы связей и стабильное транспортное сообщение. Основным видом пассажирского транспорта на данной территории являются пригородные и междугородные автобусные маршруты, а железнодорожное сообщение в значительной степени деградировало.

Интенсивное пригородное автобусное сообщение (более 170 пар рейсов в неделю) организовано на территории от Серова до Волчанска (рис. 5). Максимальная частота рейсов характерна для маршрутов, соединяющих Краснотурьинск с близлежащими поселками. Частота сообщения с сельскими и дачными поселками к северу от Краснотурьинска, к западу от Карпинска и к югу от Серова составляет менее 60 пар рейсов в неделю. К северу от Волчанска и к югу от пос. Красноярка автобусное сообщение осуществляется только междугородными маршрутами.

Железнодорожное пассажирское сообщение играет слабую роль по сравнению с автобусным. Только по маршруту Екатеринбург – Серов – Приобье ходят поезда дальнего следования в количестве трех пар ежедневно. Из них лишь одна пара поездов осуществляет остановку на пяти станциях на участке между Серовом и Ивделем. Из Серова в южном направлении ежедневно ходят две пары электропоездов до Кушвы и Нижнего Тагила, такое же пригородное сообщение организовано до Сосьвы.

Наиболее проблемным является направление на Североуральск. Изначально по этому направлению ходил поезд Екатеринбург – Североуральск, но с 2007 г. его маршрут был укорочен до станции Бокситы (7 км по автодороге к югу от Североуральска), поскольку участок железной дороги Бокситы – Североуральск принадлежит не ОАО РЖД, а ОАО “Севуралбокситруда”. Сообщение до Североуральска было восстановлено в 2010 г., но вновь отменено через 3 года. Поезд Екатеринбург – Бокситы оставался убыточным даже при высокой стоимости проезда по сравнению с автобусами, поэтому в 2013 г. он был отменен, а взамен было организовано движение электропоезда Серов – Бокситы (одна пара поездов в сутки).

Вследствие сокращения персонала на базовых предприятиях региона в последние годы участились ежедневные маятниковые трудовые поездки между городами севера Свердловской области. Так, в 2000-е годы закрытие угольных разрезов в Карпинске и Волчанске вызвало активизацию поездок местного населения в Краснотурьинск и Серов. Напротив, сокращения на Богословском алюминиевом заводе в период с 2008 г. привели к возникновению маятниковых миграций из Краснотурьинска. В настоящее время лишь из Карпинска, например, порядка 800 жителей трудоустроены в Краснотурьинске, порядка 250 – в Волчанске (данные по крупным и средним предприятиям и организациям).

Постепенно формируются новые виды связей между городами. Так, предприниматели из Краснотурьинска нередко размещают бизнес в Карпинске, поскольку в этом городе доступнее аренда производственных площадей. Также в Карпинске лучше условия для малоэтажного жилищного строительства, вследствие чего этот город постепенно принимает на себя функции спального района Краснотурьинска, сливаясь с полосой малоэтажной застройки в его пригородах. В Карпинске проживают и работники предприятий Волчанска

(около $^1/_5$ занятых на Волчанском механическом заводе, по данным на середину 2013 г.) и даже мэр этого города.

Территория, охваченная интенсивным пригородным автобусным сообщением, на которой наблюдаются активные маятниковые миграции и иные виды регулярных поездок, в значительной степени совпадает с границами агломерации, определенными по методике П.М. Поляна.

При наличии постоянных междугородных связей общим направлением миграций населения из городов севера Свердловской области является выезд за пределы этой территории. Получать высшее образование и платные услуги жители стремятся в наиболее крупных городах Свердловской области – Екатеринбурге и Нижнем Тагиле. Искать работу многие предпочли бы там же. Среди респондентов нередки фразы: *"Работать бы хотел, конечно, в Екатеринбурге, а жить бы тут остался, жаль, что нет скоростных поездов"*[11]. В то же время развиваются и другие направления трудовых поездок, которые складываются исходя из профессиональных предпочтений жителей, а также формируются владельцами градообразующих предприятий. Так, шахтеры из Североуральска после прекращения работы на шахтах СУБР стремятся найти работу в шахтах, уезжая на вахты в регионы Восточной Сибири и Дальнего Востока. Работников Металлургического завода им. Серова руководство "УГМК" стимулирует к переезду в Тюмень, где был запущен новый сталеплавильный завод, а сотрудников Богословского алюминиевого завода "РУСАЛ" предлагает переселить в пос. Таежный при строящемся Богучанском алюминиевом заводе в Красноярском крае.

Ядра полицентрической агломерации и поиск столицы севера Свердловской области. Центр севера Свердловской области, его формальная и неформальная столица, менялся в зависимости от технологических укладов и характера производственных связей. Сейчас, когда многие связи между городами и предприятиями нарушены, представляет интерес вопрос, какой город можно считать ядром так и не сложившейся агломерации и какой город может претендовать на роль локальной столицы.

В XVIII–XIX вв. поселок Богословского завода (нынешний Карпинск) был центром одноименного горного округа. В начале XX в. центральные функции постепенно отошли к более крупному рабочему поселку Надеждинску, который в 1923 г. первым получил статус районного центра, а в 1926 г. – статус города (в 1934 г. переименован в Серов).

Рост Краснотурьинска начался только после строительства алюминиевого завода, но по численности населения он так и не догнал Серов. Ядром обширной территории должен был стать стотысячник Серов – крупный железнодорожный узел и центр тяжелой промышленности, который выступал одним из фокусов производственных связей территории. Однако в действительности спор за статус своеобразной столицы этой системы городов ведут одновременно три города: наиболее людный Серов, помпезный и некогда динамично развивавшийся Краснотурьинск и даже небольшой Карпинск как исторический центр этой территории.

В поисках локальной столицы можно воспользоваться критериями, разработанными в рамках анализа положения государственных столиц в географической и исторической литературе (например, [19, 20] и др.). Общепринятым является утверждение, что столица – это населенный пункт, где находятся властные структуры. Для размещения властей столица должна, как минимум, иметь хорошее транспортное положение – желательно, ближе к географическому центру территории – и быть удобной для властей и местной элиты, т.е. обладать необходимой инфраструктурой и более высоким качеством среды. Критерий наибольшей людности при этом не является необходимым, хотя для ядра агломерации людность является наиболее важной характеристикой.

Формально столицей севера Свердловской области служит Краснотурьинск, так как здесь располагается Администрация Северного управленческого округа Свердловской области. Однако полномочия этого управленческого звена невелики (по выражениям респондентов, *"марионеточная структура, которая управляет только статистикой"*), поэтому присутствие такого рода властной структуры не видится нам достаточным условием для признания Краснотурьинска столицей севера Свердловской области.

Для анализа транспортного фактора столичности можно воспользоваться данными о расстояниях между городами (табл. 4). Предполагается, что транспортная доступность столичного города должна быть наиболее высокой. Помимо расстояний, которые придется преодолевать населению тяготеющих городов, доступность столицы определяется также его численностью, поэтому расстояния были взвешены по людности городов.

[11] Здесь и далее курсивом отмечены ответы респондентов, полученные при проведении интервью во время исследования.

Таблица 4. Транспортная доступность городов севера Свердловской области (физические и извешенные расстояния), км

Город	Расстояние между городами (R_{ki}), км						Сумма расстояний до других городов, км	Сумма расстояний, взвешенных по численности населения (SR_i), км
	Серов	Краснотурьинск	Карпинск	Волчанск	Североуральск	Ивдель		
Серов	2.5*	33	46	71	96	170	416	41
Краснотурьинск	33	2.2*	13	38	63	137	284	34
Карпинск	46	13	2*	25	50	124	258	38
Волчанск	71	38	25	3.5	25	99	258	51
Североуральск	96	63	50	25	1.4*	74	308	67
Ивдель	170	137	124	99	74	2.7*	604	131

* Условный средний радиус города, введенный для учета его населения в расчетах.

Сумма расстояний, взвешенных по численности населения, для каждого города (SR_i) рассчитывалась по формуле:

$$SR_i = \frac{\sum_{k=1}^{n}(P_k \cdot R_{ki})}{\sum_{k=1}^{n} P_k},$$

где P_k и R_{ki} – численность населения k-го города и расстояние от него до i-го города соответственно; $k = 1, \ldots n$; $i = 1, \ldots n$; n – число городов. Наиболее близко ко всем городам севера Свердловской области расположены Карпинск и Волчанск, однако, если учитывать еще и размеры городов, самым доступным оказывается Краснотурьинск. Очевидно, что наиболее удаленные и небольшие Ивдель и Североуральск исключаются из числа претендентов на столичность, как и Волчанск, численность населения которого не достигает и 10 тыс. человек.

Второй и не менее важный аспект столичности – инфраструктурное наполнение города и качество городской среды. Такие параметры сложнее поддаются количественной оценке, но можно проанализировать отдельные их аспекты. Архитектурно-планировочные особенности задают рамочные условия для развития городской среды. Города севера Свердловской области формировались при промышленных предприятиях, поэтому жилая застройка возводилась позже производственных корпусов. При наиболее старых заводах нередко сохраняется индивидуальная застройка, существующая с тех пор, когда работники были преимущественно недавними крестьянами, и их семьи вели подсобное хозяйство. Поэтому структура многих уральских городов очень рыхлая: кварталы компактной много этажной застройки перемежаются с кварталами индивидуальной застройки и промышленными зонами, улично-дорожная сеть часто имеет сложную конфигурацию (рис. 6).

Среди претендентов на звание неформальной столицы севера Свердловской области наиболее цельный архитектурный облик имеет Краснотурьинск. Массовая ансамблевая застройка здесь началась после Великой Отечественной войны в связи со строительством Богословского алюминиевого завода. От центральной площади, полукруглой в плане, лучами расходятся главные улицы города. Вдоль центральной улицы Ленина, а также на параллельных ей улицах преобладает застройка 3–5-этажных домов “сталинского” стиля. Улица Ленина завершается зданием ДК БАЗ и благоустроенной городской набережной Краснотурьинского водохранилища. Центральная часть города не ограничивается одной улицей и площадью перед администрацией – в едином стиле выстроены многие кварталы. Практически все респонденты из разных городов отмечают, что *“архитектурно, безусловно, интереснее Краснотурьинск”*.

Центральная часть Серова менее помпезна. Найти центр города не так просто: городская администрация слабо выделяется на фоне застройки вдоль основной оси – улицы Ленина. Центральная площадь (ныне – Преображенская) долгое время

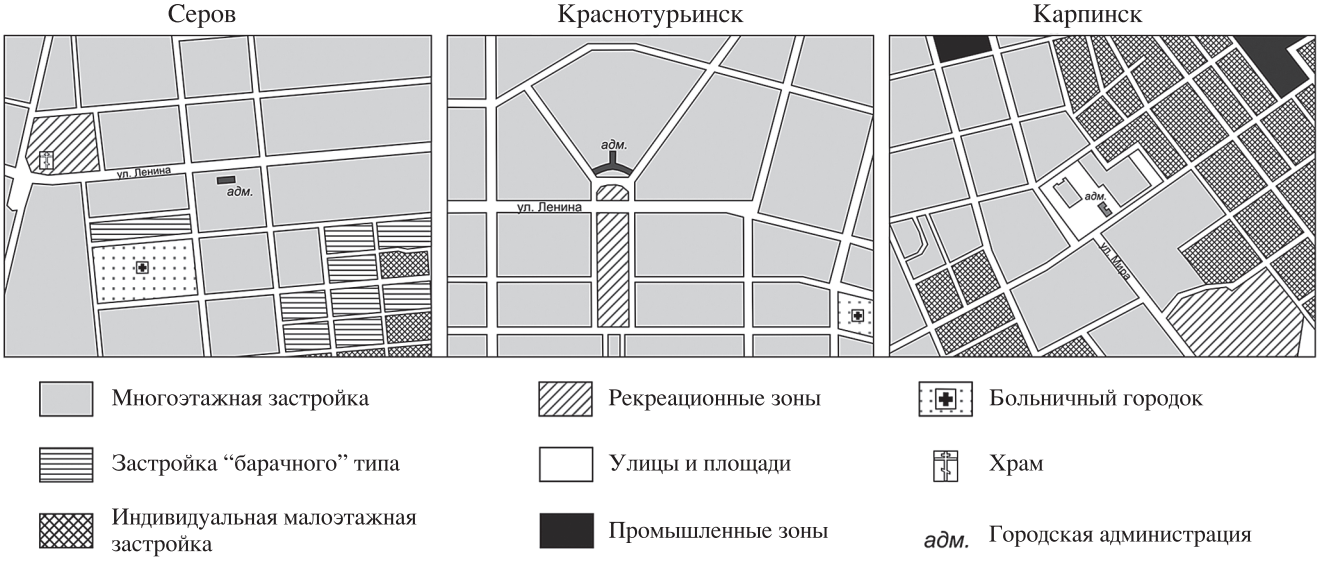

Рис. 6. Схемы центральных частей Серова, Краснотурьинска и Карпинска. Составлено авторами.

была лишена доминанты, но недавно на ней был выстроен Преображенский храм и разбит сквер с фонтаном. Кроме центральной улицы и площади в городе интересны здания ДК Металлургов и ресторана "Урал" – памятники эпохи конструктивизма. В восточной части города в "сталинском" стиле были выстроены ДК Железнодорожников и близлежащие жилые дома на проспекте Серова.

На пространстве между архитектурными доминантами застройка города имеет хаотичный характер, сохранились многочисленные деревянные 2-этажные дома барачного типа, есть обширные районы с индивидуальной застройкой, которые занимают больше половины площади города. Респонденты отмечают, что в случае усугубления кризиса промышленных предприятий *"если ничего не изменится, Серов будет деревней, как Сосьва*", подчеркивая, что от деревни город, по большому счету, отличает его размер (98 тыс. человек) и наличие экономической базы. Кроме того, отмечается "невнятность" городской структуры, отсутствие единой планировочной идеи.

Еще менее цельна планировочная структура Карпинска, который претендует на столичность благодаря историческому наследию и амбициям нынешнего мэра. В городе преобладает индивидуальная застройка, многие улицы не асфальтированы. Центр города чрезвычайно компактен. Единого архитектурного стиля нет ни в центре, ни на окраинах. При этом в городе есть архитектурная доминанта XVIII в. – Введенский храм в стиле "походяшинского" барокко, оказавшийся на окраине города после того, как центр сместился от долины р. Турьи (где был расположен Богословский медеплавильный завод) ближе к управлению ЗАО "Вахрушевуголь" и машиностроительным предприятиям.

Не менее важной чертой столичности, чем архитектурная среда, служит наполненность города объектами инфраструктуры, в том числе культурной и спортивной. В этом отношении Карпинск заметно отстает от Серова и Краснотурьинска, так как в нем нет ни высших учебных заведений (и даже филиалов вузов Екатеринбурга), ни значимых объектов культурной сферы, за исключением городского ДК.

Для многих жителей этих городов основным признаком столичной инфраструктуры является торгово-развлекательный центр. До лета 2013 г. по уровню развития торговли на фоне остальных городов незначительно выделялся Серов, где был единственный на севере области современный торгово-развлекательный центр. Летом 2013 г. более крупный торговый центр был открыт в Краснотурьинске: его название – "Столичный" – возможно, намекает на негласное противостояние двух городов. После строительства "Столичного", по мнению респондентов как из Серова, так и из Краснотурьинска, по уровню развития торговли города стали выравниваться.

Социальная инфраструктура в сфере культуры и образования более развита в Краснотурьинске, несмотря на его меньший размер: в городе работают три музыкальные школы, две художественные школы и два музыкальных училища, есть центр детского творчества. В Серове подобных учреждений более чем в 2 раза меньше. Однако в отличие от многих других городов области в Се-

рове существует драматический театр, правда, в Краснотурьинске имеется свой кукольный театр.

Высшее образование развито в обоих городах недостаточно, хотя и в Серове, и в Краснотурьинске имеются филиалы вузов Екатеринбурга, в прошлом бывшие самостоятельными учебными заведениями. Их количество и качество образования в целом в обоих городах сопоставимые. Аналогичная ситуация и в сфере медицинского обслуживания: обе городские больницы принимают на лечение не только жителей своего городского округа, но и пациентов из всех городов севера Свердловской области. Однако при возможности жители всех городов, включая "столичные", предпочитают получать платные медицинские услуги в Нижнем Тагиле или Екатеринбурге.

Среди оценок респондентов встречаются и другие признаки столичности, базирующиеся:

• на благополучии промышленного комплекса: *"В Серове – черная металлургия, там все сильнее, наверное, он и столица"*;

• на характеристиках населения (присутствие интеллигенции респондентами воспринимается как признак столичности):

– *"В Краснотурьинске всегда было заметно присутствие интеллигенции, в т. ч. – немцев"*[12];

– *"В Краснотурьинске выше протестная активность, люди хотят участвовать в жизни…"*;

– *"В Краснотурьинске сложилась особая социальная структура, сюда было сослано много талантливых людей"*;

– *"В Карпинске больше машиностроителей – представителей интеллигентной профессии"*.

По многим параметрам (центральность географического положения, архитектурно-планировочные решения, тип застройки центральной части города, обеспеченность учреждениями культуры, состав населения) Краснотурьинск больше соответствует критериям столичности. В то же время Серов более крупный город с более развитой сферой услуг, в особенности платных, что делает его центром притяжения для жителей практически всех городов севера Свердловской области. Он больше соответствует критериям ядра так и не сформировавшейся агломерации. При этом город отличается низкой степенью благоустройства и хаотичной застройкой. Претензии Карпинска на роль неформальной столицы базируются на сильной позиции мэра и исторической памяти места, но не имеют веских оснований.

Выводы. Система населенных пунктов севера Свердловской области характеризуется многими чертами городской агломерации: высокой плотностью городов и поселков, наличием стабильных производственных и миграционных связей, развитым транспортным сообщением. Однако она не соответствует критериям городской агломерации, предложенным П.М. Поляном [18, с. 352]. Начиная с 1960-х годов одновременно с ослаблением внутрирайонных производственных связей начался процесс сокращения численности населения, который активизировался в постсоветский период. Это негативно сказывается на агломерационном потенциале территории, который напрямую зависит от численности населения.

В 1890–1950-е годы на севере современной Свердловской области сформировался локальный территориально-производственный комплекс, основанный на добыче и переработке черных и цветных металлов и состоящий из нескольких промышленных узлов. В последние 50 лет внутренние производственные связи этого комплекса значительно ослабли, снизились объемы производства на предприятиях, представляющих начальные и конечные стадии производственных цепочек, некоторые из них были полностью закрыты. Базовые факторы этого процесса заключаются в периферийном экономико-географическом положении, обусловливающим высокие транспортные и энергетические издержки, освоении месторождений полезных ископаемых в других регионах страны, а также выстраивании корпоративных производственных связей.

С помощью метода изохрон (по П.М. Поляну) проведена делимитация агломерации на севере Свердловской области; эта территория охвачена интенсивными маятниковыми миграциями и активным пригородным автобусным сообщением, что сглаживает негативные эффекты, обусловленные проблемами градообразующих предприятий. Однако систему городов севера Свердловской области нельзя считать городской агломерацией в общепринятом понимании. Ее развитие остановилось на стадии промышленно-городской агломерации. Переход к состоянию развитой городской агломерации не осуществился из-за сокращения демографического потенциала, которое было вызвано деградацией промышленной базы вследствие исчерпания преимуществ района по сравнению с другими ресурсными базами страны,

[12] Относительно высокая доля немцев в численности населения Краснотурьинска связана с привлечением к возведению алюминиевого завода и инфраструктурных объектов "трудармейцев" – мобилизованных в "трудовую армию" советских немцев, впоследствии частично закрепившихся на Северном Урале.

а также вследствие увеличения издержек производственной деятельности в условиях свободного рынка и отсутствия директивного управления промышленным комплексом.

В системе городов севера Свердловской области не удается выделить бесспорный центр – ядро несложившейся агломерации, или ее неформальную столицу. На эту роль претендуют три города: лидер по численности населения Серов, следующий за ним по численности населения Краснотурьинск, отличающийся более высоким качеством городской среды и истинно столичным обликом, и исторический центр Богословского горного округа Карпинск, оставшийся без градообразующей базы, но сохранивший столичные амбиции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анимица Е.Г.* Города Среднего Урала. Свердловск: Средне-Уральское кн. изд-во, 1975. 304 с.
2. *Бакланов П.Я.* Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении. М.: Наука, 2007. 239 с.
3. *Гаврилов Д.В.* Горнозаводской Урал XVII–XX вв.: избранные труды. Екатеринбург: УрО РАН, 2005. 616 с.
4. *Горкин А.П.* Агломерация в географии промышленности // Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник / Отв. ред. А.П. Горкин. Смоленск: Ойкумена, 2013. С. 17–18.
5. *Зубаревич Н.В.* Крупный бизнес в регионах России: территориальные стратегии развития и социальные интересы. Аналитический доклад. М.: Поматур, 2005. 110 с.
6. *Ижгузина Н.Р.* Теоретические и методологические принципы управления городскими агломерациями (на примере Екатеринбургской городской агломерации) // Современные технологии управления – 2014 / Мат-лы междунар. науч. конф. Киров. 2014. С. 612–623.
7. *Иофа Л.Е.* Города Урала: феодальный период. М.: Географгиз, 1951. 422 с.
8. *Калашникова Т.М.* Производственно-территориальный комплекс как сложная территориальная система. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. 60 с.
9. *Колосовский Н.Н.* Производственно-территориальное сочетание (комплекс) в советской экономической географии // Основы экономического районирования. М.: Госполитиздат, 1958. С. 133–176.
10. *Кузьминская Е.К.* К вопросу о производственных агломерациях (экономико-географическое исследование) // Экономическая география (Киев). 1980. Вып. 28. С. 86–92.
11. *Лаппо Г.М.* География городов. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1997. 480 с.
12. *Лаппо Г.М., Полян П.М., Селиванова Т.И.* Новые и “бывшие” городские агломерации // Демоскоп Weekly. 2010. № 407–408. http://demoscope.ru/weekly/2010/0407/tema04.php.
13. *Маергойз И.М.* Территориальная структура народного хозяйства и некоторые подходы к ее исследованию в социалистических странах в свете социалистической экономической интеграции // Вестн. Моск. ун-та. 1975. № 4. С. 3–21.
14. *Махрова А.Г.* Городская агломерация // Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник / Отв. ред. А.П. Горкин. Смоленск: Ойкумена, 2013. С. 74–75.
15. Многофункциональный портал “Мультистат” // ФГУП “Главный Межрегиональный Центр обработки и распространения статистической информации” Федеральной службы государственной статистики РФ. http://www.multistat.ru/.
16. *Победин А.А.* Проблемы развития Екатеринбургской городской агломерации // Муниципалитет: экономика и управление. 2012. № 2 (3). http://municipal.uapa.ru/ru-ru/issue/2012/02/05/.
17. *Полян П.М.* Городские агломерации и их изучение // *Полян П.М.* Территориальные структуры – урбанизация – расселение: теоретические подходы и методы изучения. М.: Новый Хронограф, 2014. С. 333–339.
18. *Полян П.М.* Методика выделения городских агломераций // *Полян П.М.* Территориальные структуры – урбанизация – расселение: теоретические подходы и методы изучения. М.: Новый Хронограф, 2014. С. 340–354.
19. *Россман В.* Столицы: их многообразие, закономерности развития и перемещения. М.: Изд-во Института Гайдара, 2013. 336 с.
20. *Тархов С.А.* Географические типы столиц // Вопросы социально-экономической и политической географии зарубежных стран. Вып. 17: Меняющаяся география зарубежного мира. М.–Смоленск: МГУ, 2007. С. 123–145.
21. *Трейвиш А.И.* Развитие промышленного производства: структурно-географические сдвиги и формы территориальной организации // Итоги науки и техники. География СССР. Т. 16: Экономическая и социальная география в СССР. М.: ВИНИТИ, 1982. С. 106–146.
22. *Хрущёв А.Т.* География промышленности СССР. М.: Мысль, 1986. 416 с.

Spatial Structure of the Urban System of the North of Sverdlovsk Oblast

K.V. Averkieva*, E.V. Antonov*, E.A. Denisov, A.M. Faddeev****

**Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; antonovmtg@mail.ru*
***Faculty of Geography, Moscow State University, Moscow, Russia; xsenics@yandex.ru*

The article provides examination of interrelations between cities, towns and settlements located in the north of Sverdlovsk oblast. Main approaches to the definition and delimitation of urban agglomerations, developed by Russian geographers, were shown. Changes of urban population in the north of Sverdlovsk oblast in 1926–2010 were analyzed; urban agglomeration development rate for 1959–2010 was calculated. Development of industrial and other relations inside the studied area was examined. It was proved, that this urban system characterized by many features of urban agglomeration, although, it did not match its formal criteria. Special attention was devoted to the definition of the center of this area, which was based on the field observations and results of interviews obtained by the authors.

***Keywords**:* Ural, Sverdlovsk oblast, urban agglomerations, single-industry towns, industrial relations, transport connectivity.