

Л.В. ГЛЕБУШКИНА¹, А.Е. ТОКАРЕВ¹

¹ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень, Россия

ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ В СОСТАВЕ АНГАРО-ЕНИСЕЙСКОГО МАКРОРЕГИОНА

Аннотация. В Сибири наблюдается тотальное доминирование в градообразовании железнодорожных магистралей и судоходных рек. Проблема «транспорт-расселение» рассматривается на конкретных материалах Ангаро-Енисейского макрорегиона интерзонального типа. Строительство Северо-Сибирской железной дороги создаст дополнительный ресурс для совершенствования структуры расселения Ближнего Севера на основе идеи «базовый город – вахтовый метод», сформированной в советское время. Использование таких форм пространственной организации объектов производства Нижнего Приангарья как кластеры и Среднего Приангарья как территории опережающего развития, свойственных инновационной экономике, позволит сформировать каркас расселенческой системы на основе базовых поселений, образованных из уже существующих городов.

Предложены перспективные формы трансформации сложившейся структуры расселения Ангаро-Енисейского макрорегиона, в основе которой лежит концепция формирования интерзональных систем, предусматривающих как внешнее, так и внутреннее централизованное вахтово-экспедиционное расселение на севере Иркутской области и Красноярского края.

Ключевые слова: расселение; транспортная инфраструктура; интерзональные макрорегионы; пространственное развитие.

L.V. GLEBUSHKINA¹, A.E. TOKAREV¹

¹ Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

INFRASTRUCTURAL PREREQUISITES FOR THE SPATIAL DEVELOPMENT OF THE IRKUTSK REGION AS PART OF THE ANGARA-YENISEI MACROREGION

Abstract. In Siberia the urban development along the railways and navigable rivers dominates totally. The problem of “transport-settlement” is considered on specific materials of the Angara-Yenisei macroregion of interzonal type. The construction of the North Siberian Railway will create an additional resource for improving the settlement structure of the Near North zone based on the idea of the “basic city - shift method”, formed in Soviet times. The use of such forms of spatial organization of the Lower Angara region production facilities as clusters and the Middle Angara region as territories of advanced development is the characteristic of the innovative economy. This peculiarity will allow forming the framework of a settlement system founded on basic settlements formed from the existing cities.

Promising forms of transformation of the existing settlement structure of the Angara-Yenisei macroregion are proposed, which is based on the concept of forming interzonal systems providing for both external and internal centralized shift and expeditionary settlement in the north of the Irkutsk Region and the Krasnoyarsk Territory.

Keywords: resettlement; transport infrastructure; interzonal macroregions; spatial development.

1. Введение

Основные виды межселенной инженерной инфраструктуры, системы телекоммуникаций, электроснабжения, газоснабжения и другие отрасли обеспечивают базовые условия жизнедеятельности общества. Вместе с ними, транспортная инфраструктура способствует повышению качества жизни и экономическому росту восточных районов страны, особая роль которых определяется географическим положением и огромным ресурсным потенциалом.

На рис. 1 показано расположение 12-ти макрорегионов Российской Федерации, четыре из которых относятся к интерзональному типу, охватывающему несколько широтных природно-климатических зон.



Рисунок 1 - Макрорегионы Российской Федерации

На карте Районирования Российского Севера (рис. 2) отчетливо видно, что на территориях Уральско-Сибирского, Ангаро-Енисейского и Дальневосточного макрорегионов расположены арктическая зона Российской Федерации, районы Крайнего Севера, местности, приравненные к районам Крайнего Севера, и Южная зона.

В Южно-Сибирском макрорегионе арктическая зона отсутствует. Широтная зональность является главной особенностью 76,68 % территории России, на которой проживает четверть населения страны (25,61 %) (см. табл. 1).

Цель статьи показать, как опережающее развитие транспортной инфраструктуры может стать дополнительным ресурсом для пространственного расширения системы расселения Иркутской области в составе Ангаро-Енисейского макрорегиона (АЕМ) и создания плацдарма для хозяйственного освоения северных территорий. Доказано, что “в результате анализа и систематизации современного опыта реализации проектов развития локальных

территорий влияние активности их градостроительного освоения на параметры функционирования региональных систем” [1].

Исходя из указанной цели, была поставлена задача показать, что совершенствование системы расселения на территории Ближнего севера может обеспечить пространственное развитие АЕМ за счет реализации потенциала межрегионального (между Иркутской областью и Красноярским краем) взаимодействия.



Рисунок 2 - Районирование Российского Севера с учетом арктических территорий, 2017 г. [2]

Районирование Российского Севера, 1945 г.: 1 — Мурманская область, 2 — Республика Карелия, 3 — Ненецкий автономный округ (АО), 4 — Архангельская область, 5 — Республика Коми, 6 — Пермский край, 7 — Ямало-Ненецкий АО, 8 — Ханты-Мансийский АО, 9 — Тюменская область, 10 — Красноярский край, 11 — Томская область, 12 — Республика Алтай, 13 — Республика Тыва, 14 — Республика Саха (Якутия), 15 — Иркутская область, 16 — Республика Бурятия, 17 — Забайкальский край, 18 — Амурская область, 19 — Чукотский АО, 20 — Магаданская область, 21 — Хабаровский край, 22 — Приморский край, 23 — Сахалинская область, 24 — Камчатский край

Таблица 1 - Макрорегионы Российской Федерации интерзонального типа (на 01.01.2022г.).

Режим доступа к числовым данным:

- https://www.statdata.ru/largest_regions_russia - численность населения;

- <http://www.statdata.ru/ploshchad/rossii> - (территория).

№ п/п	Интерзональные макрорегионы (наименование)	Площадь (км²) территори и	от всей Росси и в %	Численность населения				Кол-во города в
				всего	от всей России в %	городског о	сельског о	
I. Уральско-Сибирский:		1818497	10.62	12294961	8.44	10070987	2223974	115
1	Курганская область	71488	0.42	805510	0.55	503572	301938	9
2	Свердловская область	194307	1.13	4264340	2.93	3632943	631397	47
4	Челябинская область	88529	0.52	3418606	2.35	2825510	593096	30
5	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	534801	3.12	1702240	1.17	1578390	123850	16
6	Ямало-Ненецкий автономный округ	769250	4.49	552117	0.38	473892	78225	8
7	Тюменская область без ао	160122	0.94	1552148	1.06	1056680	495468	5
II. Южно-Сибирский:		989911	5.78	10822154	7.42	7960018	2862136	59
1	Республика Алтай	92903	0,54	221559	0.15	64558	157001	1
2	Алтайский край	167996	0,98	2268179	1.55	1302594	965585	12
3	Кемеровская область	95725	0,56	2604272	1.79	2241750	362522	20
4	Новосибирская область	177756	1,04	2780292	1.91	2206580	573712	14
5	Омская область	141140	0,82	1879548	1.29	1372948	506600	6
6	Томская область	314391	1,84	1068304	0.73	771588	296716	6

№ п/п	Интерзональные макрорегионы (наименование)	Площадь (км²) территори и	от всей Росси и в %	Численность населения				Кол-во города в
				всего	от всей России в %	городског о	сельског о	
III. Ангара-Енисейский:		3371816	19.68	6067250	4.15	4610073	1457177	55
1	Республика Тыва	168604	0,98	332609	0.23	182587	150022	5
2	Республика Хакасия	61569	0,36	528338	0.36	370552	157786	5
3	Красноярский край	2366797	13,82	2849169	1.95	2219359	629810	23
4	Иркутская область	774846	4,52	2357134	1.61	1837575	519559	22
IV. Дальневосточный:		6952555	40.59	8091244	5.54	5919928	2171316	82
1	Республика Бурятия	351334	2,05	982629	0.68	580826	401803	6
2	Республика Саха (Якутия)	3083523	18,01	992115	0.68	664288	327827	13
3	Забайкальский край	431892	2,52	1043467	0.71	716657	326810	10
4	Камчатский край	464275	2,71	312704	0.21	246879	65825	3
5	Приморский край	164673	0,96	1863011	1.28	1444057	418954	12
6	Хабаровский край	787633	4,60	1298978	0.89	1067841	231137	7
7	Амурская область	361908	2,11	772525	0.53	525699	246826	10
8	Магаданская область	462464	2,70	137767	0.09	132456	5311	2
9	Сахалинская область	87101	0,51	484177	0.33	400431	83746	14
10	Еврейская автономная область	36271	0,21	153831	0.11	104793	49038	2
11	Чукотский автономный округ	721481	4,21	50040	0.03	36001	14039	3
V. По всем интерзональным макрорегионам:		13132779	76.68	37275609	25.61	28561006	8714603	311
VI. Вся Россия		17125191	100	145557576	100	108896374	36661202	1117

В делении территории на макрорегионы закреплена суть их территориальной и расселенческой стратегии. Первоначальное включение Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края в состав Байкальского макрорегиона оценивается сотрудником Российского института градостроительства и инвестиционного развития «Гипрогор» Александром Колесовым следующим образом: «Они объединены близостью к озеру Байкал, особой спецификой социально-экономического и этнокультурного развития и взаимовлияния» [3]. В этом варианте для Иркутской области: «Озеро Байкал – ядро комплекса градостроительных предпосылок для развития, совершенствования и регулирования системы расселения» [3]. Сравнение административных единиц, примыкающих к озеру Байкал, показало, что: «Иркутская область гораздо активнее, чем другие составляющие Байкальского региона, набирает экономический потенциал...» [4]. Согласно Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года¹ Иркутская область вошла в состав Ангара-Енисейского макрорегиона. Под названием Ангара-Енисейский макрорегион выделяется вся расположенная к западу от оз. Байкал часть Сибирского Федерального округа, в состав которой входят Красноярский край, Иркутская область, Республика Тыва и Республика Хакасия, занимающие обширную территорию общей площадью 3371,8 тыс. км², что составляет почти одну пятую часть (19,68 %) территории России при численности населения 6067250 человек (см. табл. 1). Еще в 1958 году на конференции по развитию производительных сил Восточной Сибири для выделенного в особый Ангара-Енисейский комплекс, в который на тот момент не вошла Республика Хакасия: «...были сформулированы

¹ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года.

URL: <https://strategy24.ru/rf/news/strategiya-prostranstvennogo-razvitiya-rossiyskoy-federatsii-na-period-do-2025-goda>

задачи и направления экономического развития на ближайший и перспективный период» [5]. Обращаясь к истории развития региона, следует отметить, что: «Ангаро-Енисейская проблема первоначально возникла как проблема энергетическая, связанная с перспективами использования уникальных по масштабам и экономической эффективности гидроэнергетических ресурсов Ангары и Енисея» [5].

Объектом исследования в статье является Иркутская область, которая в силу своего местоположения выполняет транзитную и связующую функции для западных и восточных частей страны, имеет предпосылки стать мощным мультимодальным хабом и драйвером развития. Предметом рассмотрения являются пространственные закономерности взаимосвязанного развития расселения и транспорта на территории макрорегиона.

Транспорт является одной из основополагающих отраслей экономики и неотъемлемой частью инфраструктурного развития в РФ. Основой реализации стратегии пространственного развития России является: «... обеспечение «связности» страны, для чего необходимо буквально «прошить» всю территорию России современными коммуникациями на базе транспортной инфраструктуры.»¹.

В принятой транспортной стратегии Красноярского Края до 2030 года² сформулирован прогноз социально-экономического развития транспортного комплекса края: «Ключевым проектом, создающим инфраструктурные условия для дальнейшего развития экономики этой зоны края (Нижнее Приангарье) и Сибири в целом, может стать строительство Северо-Сибирской железной дороги Севсиба (рис. 3).



Рисунок 3 - Фрагмент транспортной инфраструктуры Сибири.

URL: http://images.myshared.ru/4/203503/slide_18.jpg

¹ Послание президента Федеральному собранию 01.03.2018 г. Сайт президента России.

URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42902>

² Транспортная стратегия Красноярского Края до 2030 года – Режим доступа:

<https://strategy24.ru/24/news/ministerstvo-transporta-krasnoyarskogo-kraya>

Строительство СевСиб может кардинально изменить эффективность дорожной сети Ангаро-Енисейского макрорегиона в связи с включением в транспортную решетку двух новых полигонов: Красноярск – Ачинск - Лесосибирск – Богучаны – Карабула – Канск - Красноярск и Тайшет – Карабула – Богучаны – Усть-Илимск – Братск –Тайшет (рис. 4). Наличие транспортной решетки свойственно экономически развитым территориям.

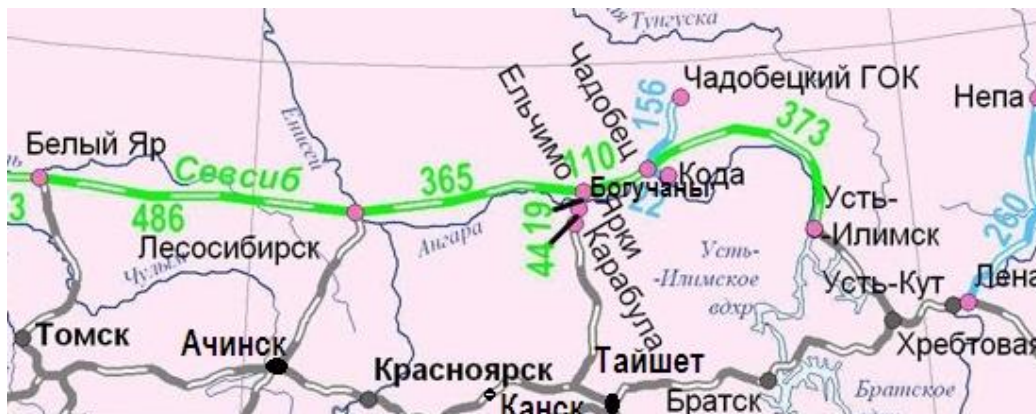


Рисунок 4 - Фрагмент карты «Перспективная топология развития сети железных дорог в первой половине XXI века».

Режим доступа: http://scbist.com/scb/uploaded/111318_1430314320.jpg

Во всем мире становление и развитие железнодорожного транспорта предшествует автомобильному транспорту [6]. Известно, что: «Транспортные сети состоят из магистральных путей сообщения (федеральных, опорных территориальных) и примыкающих к ним внутрирайонных и низовой дорожной сети. Межрайонные магистрали различных видов транспорта образуют опорную сеть страны и регионов. Это и определяет единство транспортной сети, включающей различные по специализации и мощности пути разных видов транспорта». При этом: «Железнодорожный транспорт, по своим техническим возможностям претендующий на решение стратегических задач экономики, определяет начертание и структуру опорной транспортной сети» [7].

Взаимосвязанное развитие транспорта и расселения осуществляется поэтапно (рис.5) [8]. «Нарастает людность пунктов, происходит углубление их иерархии и одновременно увеличивается число связей между пунктами, обеспечивая согласованное развитие обеих подсистем» [8].

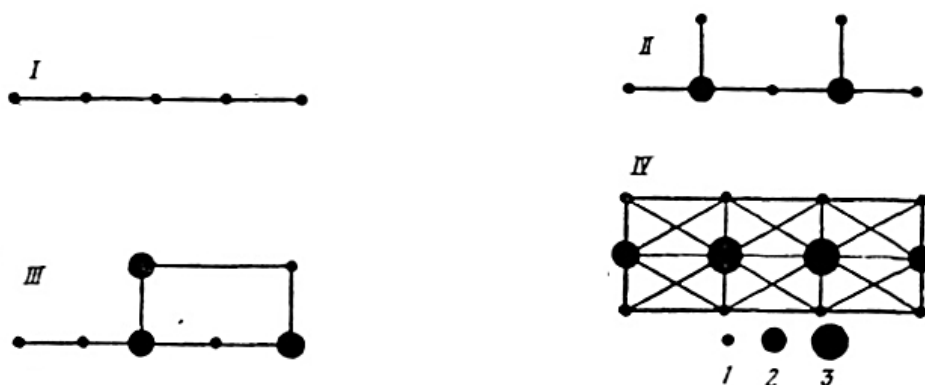


Рисунок 5 - Этапы взаимосвязанного развития расселения и транспорта [8].

I, II, III, IV – этапы; 1 – пункты с малой людностью низшего ранга; 2 – то же, средней людности; 3 – то же, крупные высшего ранга иерархии

Строительство СевСиб увеличит как линейные (транспорт), так и точечные (городские центры) каркасные ресурсы территории Ближнего Севера.

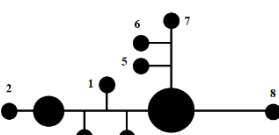
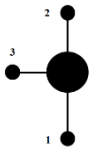
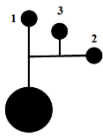
2. Модели и методы

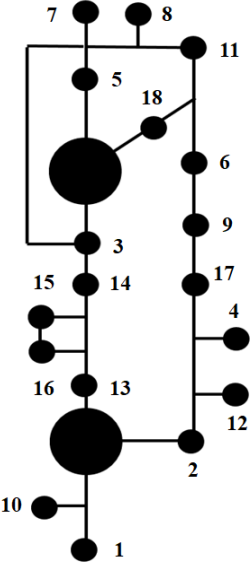
Структура территориальной системы расселения может быть раскрыта с учетом ее иерархичности. Существует иерархия систем расселения и иерархия поселений. Исследование взаимовлияния наложения двух каркасов (транспортного и урбанизационного) проводилось с применением методов системного анализа, связанных с использованием понятий «целостность», «элементы», «связи» [9]. В новой философской энциклопедии (2001 г.) под целостностью понимается «свойство объектов как совокупности составляющих их элементов, организованных в соответствии с определенными принципами». В качестве целостных объектов исследования были приняты субъекты АЕМ и сам Ангара-Енисейский макрорегион. Элементами систем расселения приняты города, расположенные на их территории. Связи – это транспортная сеть, охватывающая ареал расселения, центром которого является город. В современном расселении, представляющем собой систему взаимосвязанных, активно взаимодействующих населенных мест, значимость входящих в систему поселений определяется не одним фактором, а некоторой совокупностью аспектов цели и организации территориального социально-экономического комплекса. Это требует оценки городских и региональных структур на основе многомерного подхода, в котором социальный и экономический аспекты системообразования в сети населенных мест рассматривается одновременно, в неразрывной связи друг с другом. Начальным этапом исследования была оценка социально-производственного потенциала сети городов в рамках целостных объектов. Наибольшее количество городов расположено на территории Красноярского края – 23, всего на один город меньше в Иркутской области – 22, в республиках Хакасия и Тыва по 5 городов соответственно. Всего на территории макрорегиона функционирует 55 городов. Для оценки их социально-производственного потенциала (СПП) были использованы: «...энтропийные модели информационного типа, обладающие способностью агрегировать сколь угодно большое число переменных с использованием ковариационных матриц распределения признаков на множестве объектов, образующих определенную функционально-пространственную целостность ...» [10], «В матрицах представлены 10 отраслей производственной деятельности: лесная и деревообрабатывающая промышленность, металлургия и производство металлических изделий, добыча полезных ископаемых, энергетика, производство машин и оборудования, промышленность строительных материалов, сельское хозяйство и пищевая промышленность, нефтехимическая и атомная промышленность, туристический бизнес и санаторно-курортное лечение, научная деятельность, и десять видов непроизводственной сферы: финансы, здравоохранение, социальное обслуживание, культура, образование, спорт, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство, розничная торговля и общественное питание.» [10]. Распределение СПП по субъектам, рассматриваемым как часть АЕМ, показало превышение СПП Красноярского края (10,7) над СПП Иркутской области (9,9) [9]. Но, если мы рассматриваем субъекты независимо друг от друга, то значение СПП по Красноярскому краю – 16,6, а по Иркутской области – 18,4.

В АЕМ существуют большие различия в территориальной структуре расселения, которые являются результатом исторического и экономического развития субъектов, хозяйственной освоенности и заселенности территории. Для решения задачи по выявлению степени урбанизированности всех четырех широтных зон, расположенных на обширной территории АЕМ, были рассчитаны показатели, достаточно четко характеризующие структуру расселения. Всего выявлено 31 градостроительное образование [11]. Из семи городов, расположенных в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера (табл. 2), на трассе СевСиб-БАМ расположены два города, принадлежащих системе расселения Иркутской области – Братск и Усть-Илимск, и два города системы расселения Красноярского края –

Лесосибирск и Козьмодемьянск. Для оценки достигнутого уровня сложности градостроительных образований, расположенных на территории АЕМ, с помощью иерархического кластерного анализа была проведена их классификация [12]. Вышеназванные города вошли в группу «традиционные», т.е. «... это города, поселки городского типа и существующие с ними в тесной взаимосвязи сельские населенные пункты.» [12]. Если проект по строительству СевСибга будет реализован, то транспортные потоки из северо-западных регионов страны будут направляться на Дальний Восток через гг. Лесосибирск и Усть-Илимск, а не через гг. Екатеринбург, Новосибирск и Красноярск, как сейчас. Рост транспортной связности городов между собой и другими территориями приведет их к экономическому росту.

Таблица 2 - Структурные характеристики подсистем расселения Среднего и Нижнего Приангарья.

Центр ареала расселения и населенные пункты, вошедшие в состав ареала расселения. Радиус зоны влияния города-центра R	Численность населения, чел	Количество поселений	Граф Связности Коэффициент формы – К _ф Коэффициент агломеративности – U	Среднее расстояние м/у насел. пунктами, км	Площадь территории ареала расселения, км ²	Плотность поселений на 1000 км ²	Социально-производственный потенциал (СПП) в границах:	
							субъект	макрорегион
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Братск - I Вихоревка 1. с. Кузнецовка 2. п. Турма 3. п. Тарма 4. с. Братская Елань 5. п. Бурнинская Вихоря 6. д. Анчирикова 7. п. Сахарово 8. п. Зяба	229 286 21 118 1080 1873 922 - 314 8 288 844	10		11	1132,7	8,8	1,8	1,0
R=38,6	Всего: 255 733 гор.н.: 250 404 сел. н.: 5 329	-	K _ф =3,0 U=0,8	-	-	-	-	-
Усть-Илимск - II 1. пгт Железнодорожный 2. п. Невон 3. п. Бадарминск	81 976 6463 2215 768	4		9,5	364,1	11	1,0	0,6
R=27,4	Всего: 91 422 гор. н.: 88 439 сел. н.: 2 983	-	K _ф =1,5 U=1,1	-	-	-	-	-
Козьмодемьянск - III 1. с. Заледеево 2. п. Говорково 3. д. Тагара	15 911 1226 678 1433	4		8,9	319,3	12,5	0,3	0,1

Центр ареала расселения и населенные пункты, вошедшие в состав ареала расселения. Радиус зоны влияния города-центра R	Численность населения, чел	Количество поселений	Граф Связности Коэффициент формы – К _ф Коэффициент агломеративности - U	Среднее расстояние м/у насел. пунктами, км	Площадь территории ареала расселения, км ²	Плотность поселений на 1000 км ²	Социально-производственный потенциал (СПП) в границах:	
							субъект	макрорегион
R=15,8	Всего: 19 248 гор. н.: 15 911 сел. н.: 3 337	-	К _ф =3,7 U=3,2	-	-	-	-	-
Лесосибирск - II Енисейск 1. с. Абалаково 2. п. Высокогорский 3. с. Верхнепашино 4. с. Городище 5. с. Озёрное 6. с. Епишино 7. с. Плотбище 8. п. Усть-Кемь 9. с. Потапово 10. п. Абалаково 11. пгт Подтёсово 12. д. Рудиковка 13. п. Новоенисейск 14. д. Прутовая 15. д. Южаково 16. п. Байкал 17. д. Каменск 18. д. Еркалово	59 356 17 805 1504 948 2760 270 1641 667 347 980 568 953 3928 34 - 99 31 175 30 53	20		6,8	920	21,7	0,8	0,4
R=24,6	Всего: 92 149 гор. н.: 81 089 сел. н.: 11 060	-	К _ф =3,0 U=0,8	-	-	-	-	-

3. Результаты исследования и их анализ

Поселения, расположенные на магистралях и в зонах их непосредственного влияния несут наименьшие транспортные издержки и обладают наилучшими возможностями развития и роста [13, 14].

Севсиб – это долгосрочный стратегический проект, определяющий конкурентоспособность двух соседствующих субъектов РФ со схожими природно-климатическими и социально-экономическими условиями для жизни и экономической деятельности. «Формирование Северо-Сибирского индустриального пояса в составе Братско-Усть-Илимского комплекса и Ленско-Ангарского комплекса основано на развитии широтных транспортных коридоров, образующих связи северной части Иркутской области с прилегающими территориями Красноярского края и Республики Саха (Якутия).»¹ (рис. 6).

¹ Схемы территориального планирования Красноярского края. Том II Часть I. Сайт Министерства строительства и жил. комм. хозяйства Красноярского края. URL: <http://minstroy.krskstate.ru/graddoc/terrplan/0/id/25663>

Севсиб – это железнодорожная магистраль, которая свяжет промышленный район «Нижнее Приангарье» Красноярского края с Братско-Усть-Илимским ТПК «Среднего Приангарья» Иркутской области, что обеспечит усиление межрегионального сотрудничества и координации социально-экономического развития двух вышеназванных субъектов РФ в рамках АЕМ. Обеспечение единства экономического пространства может быть обеспечено следующим образом: «Исходя из намечаемого в рамках реализации проекта развития Нижнего Приангарья комплекса мероприятий по развитию промышленного производства, считаем целесообразным создание на территории региона 7-ми индустриально-логических кластеров (ИЛК): Богучанский; Лесосибирский; Мотыгинский; Котинский, Кежемский; Куюмбский и Северо-Енисейский» [14]. К тому же: «Пересечение СевСиба с крупнейшими водными путями Сибири (реки Лена, Енисей, Ангара и Обь) дает возможность сформировать в городах Усть-Илимск, Богучаны, Лесосибирск, ... и др. крупные мультимодальные транспортные узлы, обеспечивающие прямой выход из глубинных районов Сибири к Северному морскому пути» [14]. Также в совместном освоении Иркутской области и Красноярского края находятся гидроресурсы рек Енисея и Ангары.

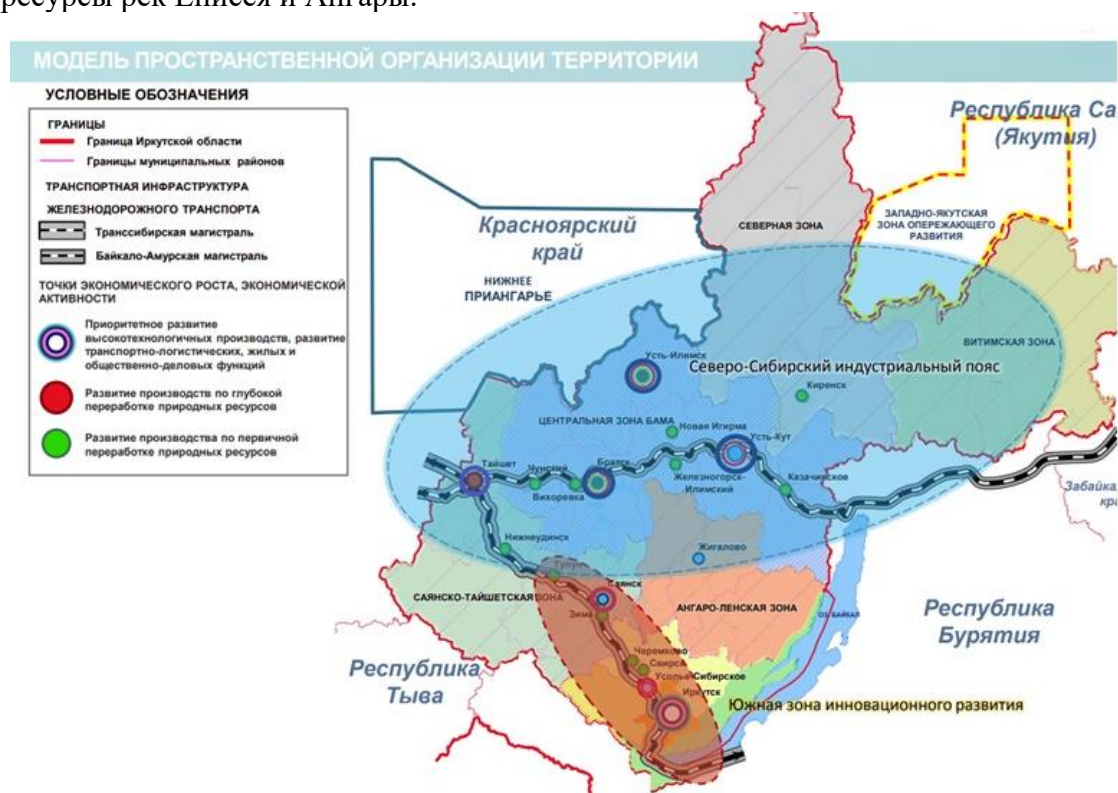


Рисунок 6 - Концепция пространственного развития Иркутской области.

URL: https://irkobl.ru/sites/saio/gradsovet/zas-gradsovet/141118_Concept.pdf

Самыми существенными элементами стратегии развития северо-восточной и северной частей Иркутской области являются: «... Комплексные инвестиционные проекты будущих опорных территорий развития (далее – ОТР),» [15]. Это: «Усть-Кутско-Ленская ОТР (северо-восточная часть региона: Усть-Кутский, Киренский, Качаченско-Ленский районы)... Усть-Илимско-Катангская ОТР (север Иркутской области: моногород Усть-Илимск, Усть-Илимский, Нижнеилимский и Катангский районы)... Братская ОТР (север Иркутской области: г. Братск и Братский район)» [15].

Из десяти субъектов Сибирского федерального округа (СФО) четыре входят в АЕМ, и только «... 2 региона (Красноярский край и Иркутская область) не получают дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности ...»¹. Это свидетельствует о значительном потенциале сотрудничества между этими двумя субъектами РФ. Снятие инфраструктурных ограничений способно привести к структурным изменениям в системе расселения зоны, приравненные к районам Крайнего Севера: «... наиболее реально, конечно, не возникновение вдоль СевСибса сплошных «цепочек» поселений, а укрепление главным образом уже существующих городов и поселков, оказавшихся на выгодных пересечениях железнодорожных и водных путей (... Лесосибирск на Енисее, Богучаны, Кодинск и Усть-Илимск на Ангаре)» [16]. Эти города составят каркас расселенческой системы Ближнего Севера в качестве базовых поселений. Иркутская область характеризуется сравнительно высокой долей работников, работающих вахтовым методом. Внутрорегиональная вахта будет здесь наиболее эффективна. Это предопределяет: «... формирование расселения Севера по принципу «базовый город – внутрорегиональная вахта», когда происходит взаимодействие стационарных базовых городов, с полноценной инфраструктурой и многофункциональным назначением, где постоянно проживает рабочий контингент с семьями, и мелких мобильных поселков при месторождениях» [17].

На территории АЕМ сложилась сеть городских поселений. Она чрезвычайно инертна. Превращение сети в систему расселения характеризует процесс пространственного развития урбанизации. Отличительной особенностью изучаемой территории интерзонального типа является различная степень градостроительной освоенности ее широтных зон. Оценка структуры системы расселения осуществлялась с учетом возможности проводить сравнение по соотношению городов различной величины (людности) в общем их числе, суммарной численности населения и сложившейся иерархии населенных пунктов по значению социально-производственного потенциала (табл. 3, 4; рис. 7)

Таблица 3 – Распределение городов и их СПП в интерзональной системе расселения Ангаро-Енисейского макрорегиона

Широтные зоны	Количество городов												Социально-производственный потенциал (СПП) городов в соответствии с рангом в системе расселения АЕМ							
	Классифицированных по численности населения							В соответствии с рангом в системе расселения АЕМ												
	крупнейшие	крупные	большие	средние	малые	всего	доля %	I	II	III	IV	всего	доля %	I	II	III	IV	всего	доля %	
Арктическая зона	-	-	1	-	2	3	5,4	1	-	1	1	3	5,4	0,78	-	0,26	0,08	1,14	4,6	
Местности, приравненные к районам Крайнего Севера	-	-	2	2	11	15	27,3	2	3	4	6	15	27,3	1,89	1,33	1,03	0,70	4,96	20,4	

Продолжение таблицы 3

¹ Стратегия социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 г. URL: <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-26012023-n-129-r/strategiia-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiia-sibirskogo-federalnogo/>

Южная зона, включающая Основную полосу расселения	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>8</u>	<u>24</u>	<u>37</u>	<u>67</u> <u>3</u>	<u>6</u>	<u>13</u>	<u>12</u>	<u>6</u>	<u>37</u>	<u>6</u> <u>7</u> <u>3</u>	<u>8,6</u> <u>2</u>	<u>6</u> <u>19</u>	<u>2,7</u> <u>8</u>	<u>0</u> <u>72</u>	<u>18</u> <u>3</u> <u>2</u>	<u>75</u> <u>0</u>
Всего	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>6</u>	<u>10</u>	<u>37</u>	<u>55</u>	<u>10</u> <u>0</u>	<u>9</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>13</u>	<u>55</u>	<u>1</u> <u>0</u> <u>0</u>	<u>11</u> <u>30</u>	<u>7</u> <u>52</u>	<u>4,0</u> <u>7</u>	<u>1</u> <u>50</u>	<u>24</u> <u>3</u> <u>2</u>	<u>10</u> <u>0</u>
Доля %	<u>1</u> <u>8</u>	<u>1</u> <u>8</u>	<u>11</u> <u>0</u>	<u>18</u> <u>1</u>	<u>67</u> <u>3</u>	<u>-</u>	<u>10</u> <u>0</u>	<u>16</u> <u>3</u>	<u>29</u> <u>1</u>	<u>31</u> <u>0</u>	<u>23</u> <u>6</u>	<u>-</u>	<u>1</u> <u>0</u> <u>0</u>	<u>46</u> <u>5</u>	<u>30</u> <u>9</u>	<u>16</u> <u>5</u>	<u>6</u> <u>1</u>	<u>-</u>	<u>10</u> <u>0</u>

Источник: рассчитано и составлено автором по [10]

В южной зоне расположено в 2 раза больше городов (37), чем в Арктической зоне и на Ближнем Севере (3+15). Суммарный социально-производственный потенциал различается еще больше – $\frac{3}{4}$ приходится на Основную полосу расселения и $\frac{1}{4}$ на остальную территорию. В зоне Крайнего Севера нет городов, а только 82 поселка городского типа (ПГТ). Значение ПГТ здесь, как и в других слабо урбанизированных районах наиболее велико, что требует проведения специального исследования возможности размещения в них функций организующих центров.

Таблица 4 – Распределение населения по городам в зависимости от их величины и ранга в системе расселения Ангаро-Енисейского макрорегиона (АЕМ)

Широтные зоны	Численность населения											
	В городах, классифицированных в соответствии с СП 42.13330.2016							В городах в соответствии с рангом в системе расселения АЕМ				
	крупнейшие	крупные	большие	средние	малые	всего	доля %	I	II	III	IV	всего
Арктическая зона	-	-	<u>184124</u>	-	<u>25014</u>	<u>209138</u>	<u>5,0</u>	<u>184124</u>	-	<u>20925</u>	<u>4089</u>	<u>209138</u>
Местности, приравненные к районам Крайнего Севера	-	-	<u>345788</u>	<u>137133</u>	<u>177536</u>	<u>660457</u>	<u>15,8</u>	<u>345788</u>	<u>176818</u>	<u>72527</u>	<u>65324</u>	<u>660457</u>
Южная зона, включающая Основную полосу расселения	<u>1103023</u>	<u>617249</u>	<u>511145</u>	<u>542554</u>	<u>539711</u>	<u>3313682</u>	<u>79,2</u>	<u>2311698</u>	<u>700297</u>	<u>243902</u>	<u>57785</u>	<u>3313682</u>
Всего	<u>1103023</u>	<u>617249</u>	<u>1041057</u>	<u>679687</u>	<u>742261</u>	<u>4183277</u>	<u>100</u>	<u>2841610</u>	<u>847115</u>	<u>337354</u>	<u>127138</u>	<u>4183277</u>
Доля %	<u>26,4</u>	<u>14,8</u>	<u>24,9</u>	<u>16,2</u>	<u>17,7</u>	<u>-</u>	<u>100</u>	<u>67,9</u>	<u>20,9</u>	<u>8,1</u>	<u>3,1</u>	<u>100</u>

Источник: рассчитано и составлено автором по <http://www.statdata.ru/largestregionsrussia>

В АЕМ система городских поселений представлена почти всеми общепринятыми классификационными категориями людности: малые до 50 тыс. жителей, средние – 50-100 тыс. жителей, большие – 100-250 тыс. жителей, крупные 250-500-1000 тыс. жителей, крупнейшие свыше 1000 тыс. жителей. Доля городского населения в Южной зоне 79,2% (4/5), на остальной территории 20,8% (1/5 часть), что указывает на абсолютное преобладание городского населения. В наиболее многочисленной группе малых городов проживает 17,7% населения, тогда как в двух агломерациях (г. Красноярск и г. Иркутск), расположенных в Южной зоне сосредоточена треть её населения и 41% населения всего макрорегиона. Этим объясняется и весьма неравномерное распределение иерархических групп: в Южной зоне в

городах I ранга проживает 2311698 человек. В Арктической зоне к I рангу относится большой г. Норильск, СПП которого был создан на начальных этапах индустриализации Севера. В местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, к I рангу относятся два больших города – Кызыл, как административный центр республики Тыва и Братск, чей СПП сложился на этапе освоения гидроресурсов реки Ангары. Также неравномерно распределены по зонам города II, III и IV рангов (рис.7).

На рисунке 8 показан IV этап взаимосвязанного развития расселения и транспорта (см. рис. 5), характеризующийся переходом городов, расположенных на трассе Севсиб, в следующие классификационные категории и ранги по отношению к существующим. Также показано увеличение связей, которые должны обеспечить формирование как внешней, так и внутренней централизованной системы расселения на севере Иркутской области и Красноярского края.

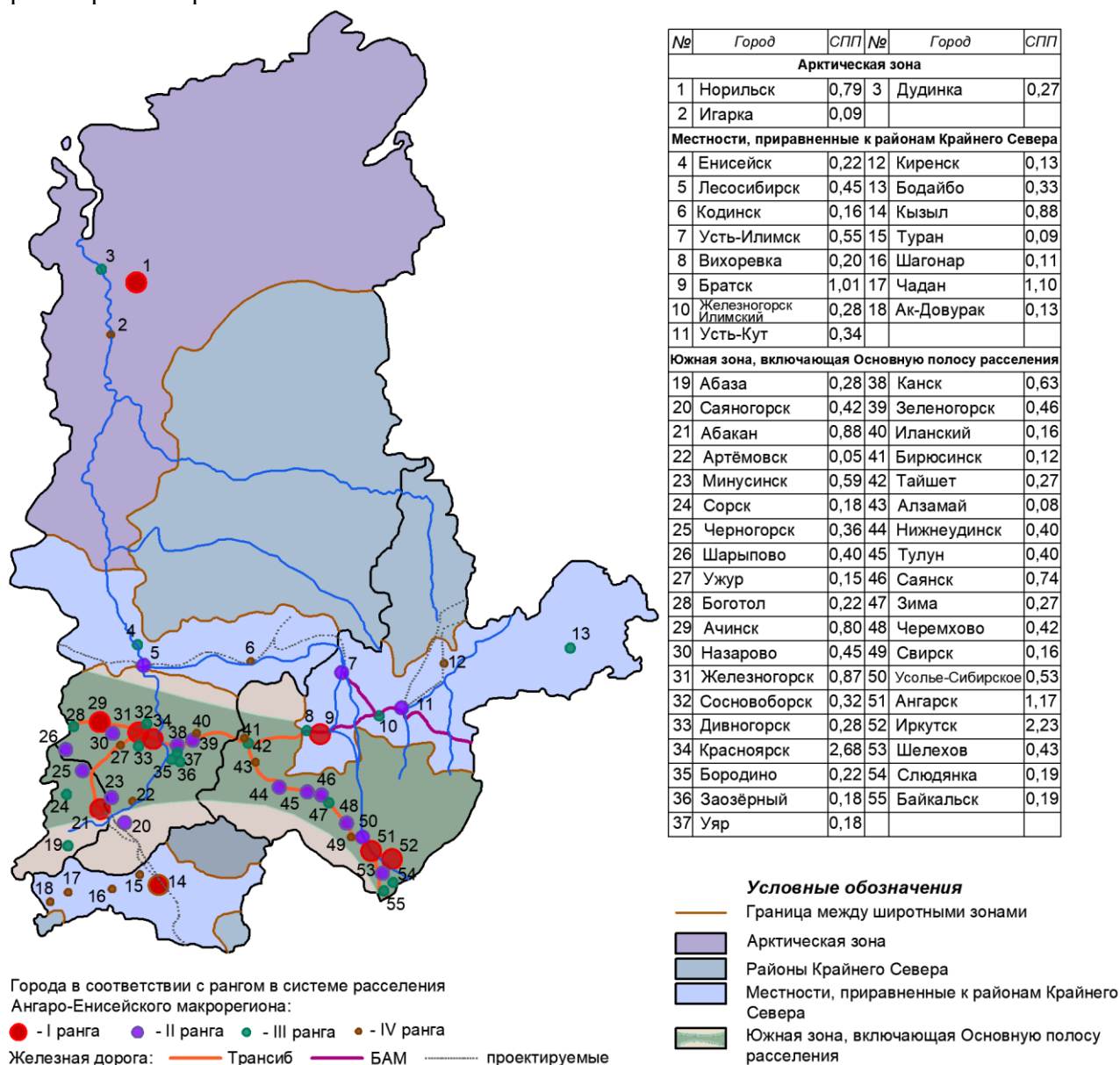


Рисунок 7 – Градостроительная освоенность территории Ангаро-Енисейского макрорегиона интерзонального типа.

Планировочную основу территории АЕМ образуют две широтные оси: в Южной зоне вдоль Трансиба, в местностях, приравненных к Крайнему Северу, вдоль БАМА и Севсиба (в перспективе). Проблема формирования трудового потенциала на территории нового освоения

в настоящее время решается за счёт внешнего централизованного расселения, основанного на обслуживании месторождений из агломераций, расположенных за пределами зоны Севера. Строительство Севсиба позволит придать импульс развития и приобрести статус «базового» существующим городам в пределах зоны освоения и размещения ПГТ и вахтовых поселков (зоны автономного расселения). Главным претендентом на роль «базового» города является Братск, который до 2009 года входил в группу крупных городов (250-500 тыс. жителей) и численность населения которого в 2022 году составила 222528 человек и продолжает уменьшаться. Для того, чтобы вернуть себе статус крупного города и восполнить «выпадение» из структуры АЕМ этой группы людности ему требуется мощный инвестиционный импульс. Это относится и к Усть-Илимску, Лесосибирску, Кодаинску и другим городам, которые могут составить основу внутреннего централизованного расселения, обеспечивающего внутрирегиональную вахту.

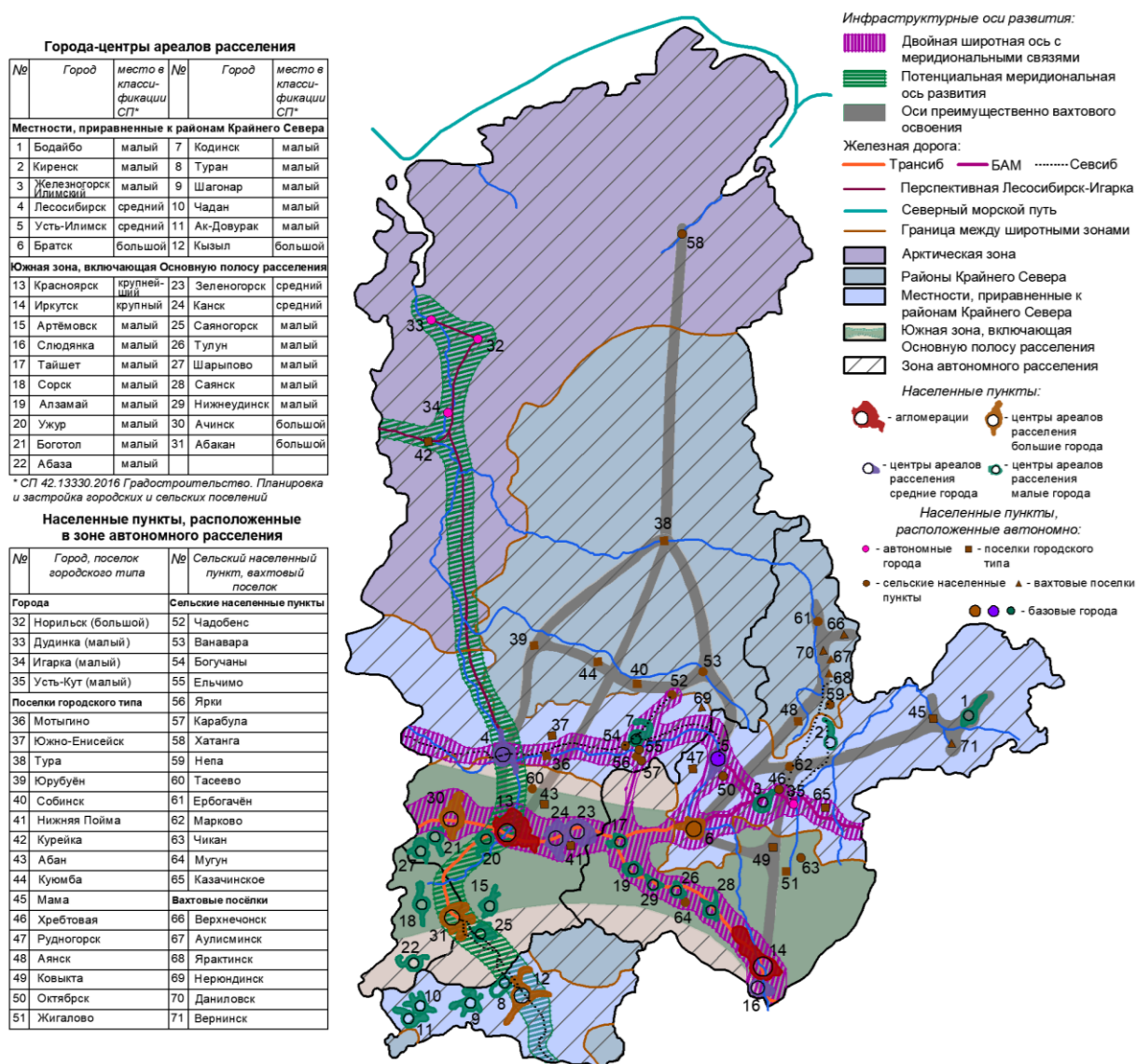


Рисунок 8 – Взаимосвязь транспортных и поселенческих структур в интерзональной системе расселения Ангаро-Енисейского макрорегиона.

Избежать миграционного оттока северян в зону опорного расселения возможно при ориентации на меридиональное направление экспедиционных поездок и обеспечения формирования оси расселения вдоль меридиональной железной дороги «Лесосибирск –

Игарка», строительство которой: “рассматривалось как одно из приоритетных направлений решения транспортных проблем северных и арктических районов Красноярского Края” [18]. Роль меридиональной планировочной оси заключается в обеспечении связи рассматриваемых широтных зон с Северным морским путем (СМП) и выходом к южным границам РФ.

Предложенные перспективные формы трансформации структуры АЕМ ещё не являются собственно проектными предложениями, но дают возможность на основе полученных результатов осуществить пространственное планирование через границы субъектов РФ.

4. Выводы

«Развитие» трактуется как «усложнение», то есть увеличение элементов и связей. В статье рассматривается урбанизирующая роль линейных элементов опорного каркаса расселения зоны Ближнего Севера, являющихся в сибирских условиях важнейшим фактором, определяющим не только локализацию, но и возможности роста городских поселений, расположенных на магистралях и в зонах их непосредственного влияния.

Железнодорожная магистраль Севсиб, призванная функционировать во взаимодействии с Транссибом, должна обеспечить формирование нового экономического пояса, создать новый плацдарм для хозяйственного освоения северных территорий. Ее строительство будет способствовать решению задачи, поставленной при формировании макрорегионов – это создание глобально конкурентноспособных крупных пространственных структур, осуществляющих долгосрочные мегапроекты межрегионального сотрудничества.

Результаты исследования могут быть использованы при разработке стратегии социально-экономического развития АЕМ в форме программы территориального развития макрорегиона, а также схем территориального планирования входящих в него субъектов РФ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юшкова Н.Г. Региональные системы расселения и территории с преференциальными режимами: принципы взаимодействия и развития // Строительство и реконструкция. – 2021. - №4(96) – С. 91-106. <https://doi.org/10.33979/2073-7416-2021-95-3-91-106>
2. Фаузер В.В., Лыткина Т.С., Фаузер Г.Н. Дифференциация арктических территорий по степени заселенности и экономической освоенности // Арктика: Экология и экономика. - 2017. - №4 (28). - С. 18-31.
3. Колесников А. А. Градостроительное проектирование Байкальской территории // Проект Байкал – 2019. №74. С. 138–142. URL: <https://doi.org/10.51461/pb.74.23>
4. Чебаненко Б.Б., Майсюк Е.П. Байкальский регион: пределы устойчивости. Новосибирск: Наука, 2002. – 160 с.
5. Кротов В.А., Фильшин Г.И. Проблемы комплексного развития Ангаро-Енисейского региона. Иркутск: типография №1, 1974. – 28 с.
6. Mohammed A.B., Perdana M. Rail liberalization for Indonesian railways: Learn from the experience of Germany and France. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives. 2023. No.22. Pp. 1-9. doi.org/10.1016/j.trip.2023.100916
7. Ткаченко В.Я., Перцев В.П. Сухопутный транспорт Сибири: формирование опорной сети железных и автомобильных дорог. Новосибирск: Наука, 2003. – 312 с.
8. Гольц Г.А. Транспорт и расселение. М.: Наука, 1981. – 248 с.
9. Eckersten S., Balfors B. Exploring practices for facilitating integrated strategic land use and transport planning in the Nordic countries. The Journal of Transport and Land Use. 2023. Vol. 16 No. 1. Pp. 409–435. <https://dx.doi.org/10.5198/jtlu.2023.2350>
10. Перетолчина Л.В., Глебушкина Л.В., Шестаков А.В. Градостроительные предпосылки пространственного развития территории Ангаро-Енисейского макрорегиона// Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. - 2019. - №9(4) - С. 858-870. URL: <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2019-4-858-870>
11. Глебушкина Л.В., Перетолчина Л.В. Влияние структуры территориальной системы расселения интерзонального типа на развитие Ангаро-Енисейского макрорегиона// Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. - 2023. - Т.13 №2.- С. 378-397. URL: <https://elibrary.ru/qaooocw><https://doi.org/10.21285/2227-2917-2023-2-378-397>

12. Duman, O., Mäntysalo, R., Granqvist, K., Johnson, E., & Ronikonmäki, N.-M. Challenges in land use and transport planning integration in Helsinki metropolitan region—A historical-institutional perspective. *Sustainability*. 2022. 14(1), 146. <https://doi.org/10.3390/su14010146>
13. Lee, J.; Arts, J.; Vanclay, F. Stakeholder views about Land Use and Transport Integration in a rapidly-growing megacity: Social outcomes and integrated planning issues in Seoul. *Sustain. Cities Soc.* 2021, 67, 102759. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102759>
14. Прокофьева Т.А., Гончаренко С.С. Строительство Северо-Сибирской магистрали – один из главных приоритетов развития транспортной системы Сибири и экономики России в целом // В Центре экономики. – 2020. – №3. – С. 5-31.
15. Плеслов А.А. Новые инфраструктурные факторы развития Иркутской области и сопредельных регионов // Российское предпринимательство. - 2018. - Том 19. № 4. - С. 965-976.
16. Безруков Л. А. Особенности территориальной хозяйственно-расселенческой структуры и перспективы пространственного развития Сибири// Наукоедение: интернет-журнал. - 2014. - № 6(25). - DOI: 10.15862/05EVN614, URL: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-6-14>
17. Благоделева О.М. Эволюция и современные тенденции развития систем расселения в районах Севера (на примере США, Канады и России)// Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2017. - №3. – С. 5-25. DOI: 10.15593/2409-5125/2017.03.01
18. Шишацкий Н.Г. Перспективы развития северных и арктических районов в рамках мегапроекта «Енисейская Сибирь» // Арктика и Север – 2018. - №33. - С. 66-90. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2018.33.66

REFERENCES

1. Yushkova N.G. Regional settlement systems and territories with preferential regimes: principles of interaction and development. *Building and reconstruction*. 2021. No.4(96) - Pp. 91-106. <https://doi.org/10.33979/2073-7416-2021-95-3-91-106>. (rus.)
2. Fauzer V.V., Lytkina T.S., Fauzer G.N. Differentiation of the Arctic territories by the degree of settlement and economic development. *Arctic: Ecology and Economics*. 2017. No.4 (28). - Pp. 18-31.(rus.)
3. Kolesnikov A. A. Urban planning design of the Baikal territory. *Project Baikal*. 2019. No.74. Pp. 138-142. URL: <https://doi.org/10.51461/pb.74.23>. (rus.)
4. Chebanenko B.B., Maisyuk E.P. Baikal region: limits of stability. Novosibirsk: Nauka, 2002. 160 p.
5. Krotov V.A., Filshin G.I. Problems of complex development of the Angara-Yenisei region. Irkutsk: printing house No.1, 1974. - 28 p.(rus.)
6. Tkachenko V.YA. Percev V.P. Suhoputnyj transport Sibiri: formirovanie opornoj seti zheleznih i avtomobilnyh dorog. Novosibirsk: Nauka, 2003. 312 p.(rus.)
7. Golts G.A. Transport i rasselenie. M.: Nauka, 1981. 248 p.(rus.)
8. Eckersten S., Balfors B. Exploring practices for facilitating integrated strategic land use and transport planning in the Nordic countries. *The Journal of Transport and Land Use*. 2023. Vol. 16 No. 1. Pp. 409–435. <https://dx.doi.org/10.5198/jtlu.2023.2350>
9. Peretolchina L.V., Glebushkina L.V., Shestakov A.V. Gradostroitelnye predposylki prostranstvennogo razvitiya territorii Angaro-Enisejskogo makroregiona *Izvestiya vuzov. Investicii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost*. 2019. No9(4) Pp. 858-870. URL: <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2019-4-858-870>.(rus.)
10. Glebushkina L.V., Peretolchina L.V. Vliyanie struktury territorialnoj sistemy rasseleniya interzonalnogo tipa na razvitie Angaro-Enisejskogo makroregiona. *Izvestiya vuzov. Investicii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost*. 2023. No.2.- Pp. 378-397. URL: <https://elibrary.ru/qaocw>.<https://doi.org/10.21285/2227-2917-2023-2-378-397>.(rus.)
11. Duman, O., Mäntysalo, R., Granqvist, K., Johnson, E., & Ronikonmäki, N.-M. Challenges in land use and transport planning integration in Helsinki metropolitan region. A historical-institutional perspective. *Sustainability*. 2022. No.14(1), p. 146. <https://doi.org/10.3390/su14010146>
12. Lee, J.; Arts, J.; Vanclay, F. Stakeholder views about Land Use and Transport Integration in a rapidly-growing megacity: Social outcomes and integrated planning issues in Seoul. *Sustain. Cities Soc.* 2021, No.67, 102759. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102759>
13. Prokofeva T.A., Goncharenko S.S. Stroitel'stvo Severo-Sibirskoj magistrali – odin iz glavnyh prioritetov razvitiya transportnoj sistemy Sibiri i ekonomiki Rossii v celom. *V Centre ekonomiki*. – 2020. – No.3. – Pp. 5-31.(rus.)
14. Pleslov A.A. Novye infrastrukturnye faktory razvitiya Irkutskoj oblasti i sopredelnyh regionov. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo*. 2018. No.4. - Pp. 965-976.(rus.)
15. Bezrukov L. A. Osobennosti territorialnoj hozyajstvenno-rasselencheskoj struktury i perspektivy prostranstvennogo razvitiya Sibiri. *Science studies. Scientific journal*. 2014. Pp. 6(25). DOI: 10.15862/05EVN614, URL: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-6-14> (rus.)

17. Blagodeleva O.M. Evolyuciya i sovremennyye tendencii razvitiya sistem rasseleniya v rajonah Severa (na primere SSHA, Kanady i Rossii). *Bulletin of Perm National Research Polytechnic University. Applied ecology. Urbanistics*. 2017. No.3. Pp. 5-25. DOI: 10.15593/2409-5125/2017.03.01.(rus.)

18. Shishatsky N.G. Prospects for the development of northern and Arctic regions within the framework of the Yenisei Siberia megaproject. *Arctic and North*. 2018. - No.33. - Pp. 66-90. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2018.33.66

Информация об авторах:

Глебушкина Людмила Владимировна

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень, Россия,
кандидат технических наук, доцент кафедры строительных конструкций.

E-mail: glebushkinalyuda@mail.ru

Токарев Алексей Евгеньевич

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень, Россия,
доцент кафедры строительных конструкций.

E-mail: tokarevae@tyuiu.ru

Information about authors:

Glebushkina Lyudmila V.

Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia,
candidate of technical science, associated professor of the department of building structures.

E-mail: glebushkinalyuda@mail.ru

Tokarev Alexey E.

Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia,
associated professor of the department of building structures.

E-mail: tokarevae@tyuiu.ru