



Предпосылки развития точек роста Казанской агломерации

Т.А. Мусабилов¹, Ю.А. Закирова²

¹МБУ «Институт развития города»,

²Казанский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Казань, Российская Федерация

Аннотация. *Постановка задачи.* Актуальность исследования обусловлена необходимостью выработки устойчивой модели пространственного развития Казанской агломерации, выявления путей развития и усиления опорного каркаса агломерации, определения очередности мероприятий скоординированного территориального планирования. Цель исследования – выявление перспективных направлений пространственного развития Казанской агломерации, ее точек роста для перехода к полицентрической модели градостроительного развития. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: изучить теоретические исследования в области агломерационного развития; провести комплексный анализ Казанской агломерации; сформировать модель трансформации планировочной структуры Казанской агломерации с учетом потенциальных точек роста, определить мероприятия по их развитию.

Результаты. Основные результаты исследования состоят в том, что предложена модель трансформации пространственного развития Казанской агломерации, основанная на выявлении точек роста агломерационного значения и их развития, что повысит уровень жизни жителей агломерации.

Выводы. Значимость полученных результатов для градостроительства состоит в том, что разработанная модель может быть использована для скоординированного, более эффективного пространственно-территориального развития агломерации, для выявления первоочередных мероприятий и территорий, которые в перспективе окажут общий положительный эффект на экономику региона.

Ключевые слова: городская агломерация, точки роста, поселения-спутники, полицентричность, урбанизация, маятниковая миграция, Казанская агломерация

Для цитирования: Мусабилов Т.А., Закирова Ю.А. Предпосылки развития точек роста Казанской агломерации // Известия КГАСУ, 2024, №2 (68), с. 159-169, DOI: 10.48612/NewsKSUAE/68.14, EDN: NUKPQQ

Prerequisites for the development of growth points of the Kazan agglomeration

T.A. Musabirov¹, Yu.A. Zakirova²,

¹ City Development Institute,

²Kazan State University of Architecture and Engineering,
Kazan, Russian Federation

Abstract. *Problem statement.* The relevance of the study is due to the need to develop a sustainable model of spatial development of the Kazan agglomeration, identify ways to develop and strengthen the supporting framework of the agglomeration, determine the order of coordinated territorial planning activities. The purpose of the study is to identify promising areas of spatial development of the Kazan agglomeration, its growth points for the transition to a polycentric model of urban development. To achieve the goal, the following tasks were set: to

study theoretical research in the field of agglomeration development; to carry out a comprehensive analysis of the Kazan agglomeration; to form a model for the transformation of the planning structure of the Kazan agglomeration, taking into account potential growth points, to identify measures for their development.

Results. The main results of the study are that a model of transformation of the spatial development of the Kazan agglomeration is proposed, based on the identification of points of growth of agglomeration significance and their development, which will increase the standard of living of residents of the agglomeration.

Conclusions. The significance of the results obtained for urban planning lies in the fact that the developed model can be used for coordinated, more effective spatial and territorial development of the agglomeration, to identify priority activities and territories that will have a general positive effect on the economy of the region in the future.

Keywords: urban agglomeration, growth points, satellite settlements, polycentricity, urbanization, pendulum migration, Kazan agglomeration

For citation: Musabirov T. A., Zakirova Yu. A. Prerequisites for the development of growth points of the Kazan agglomeration //News KSUAE, 2024, №2 (68), p. 159-169, DOI: 10.48612/NewsKSUAE/68.14, EDN: NUKPQQ

1. Введение

В настоящее время агломерационная форма расселения населения является ключевой, как в России, так и в общемировой градостроительной практике. В истории градостроительства XX век носит название века урбанизации. Именно в это время начали формироваться и активно развиваться городские агломерации. Агломерационная модель расселения стала новой стадией развития, придя на смену городской модели расселения. Термин «агломерация» применительно к модели расселения был введен французским географом Мишелем Руже [1]. Он утверждает, что агломерация возникает тогда, когда концентрация городских видов деятельности выходит за пределы административных границ и распространяется за соседние населенные пункты. Помимо термина «городская агломерация» употребляются термины «метрополия», «локальные системы расселения», «районы больших городов», «хозяйственный округ города» (А.А. Крубер [1]) и др. Советский и российский географ-урбанист Г.М. Лаппо¹ приводит следующее определение понятия городской агломерации: «Городская агломерация – компактная территориальная группировка городских и сельских поселений, объединенных в динамичную локальную систему многообразными интенсивными связями: производственными, деловыми, трудовыми, культурно-бытовыми, рекреационными и прочими, а также совместным использованием ресурсов агломерационного ареала». Г.М. Лаппо выделяет два этапа процесса формирования агломераций в России. Первый этап относится к концу XIX, началу XX вв. Лаппо связывает его с развитием железных дорог и формированием крупных транспортных узлов и объектов, развитием около крупных муниципальных образований предприятий легкой и тяжелой промышленности и объектов коммунального хозяйства, именно тогда начинаются процессы агломерирования. Второй этап развития агломераций проходит в послевоенные годы, вплоть до конца 1980-х годов. В это время происходит рост числа агломераций, усложняется их структура – вокруг крупных центров появляются локальные образования, происходит соразмерность роста муниципальных образований-ядер и зон спутников. Именно во время второго этапа развития агломераций изменяется подход к проектированию городов. Города и системы расселения рассматриваются как изменчивые развивающиеся объекты. Получают распространение концепции линейного города и теория экитики К. Доксиадиса, концепции «Нового элемента расселения (НЭР)» А. Гутнова, И. Лежавы и др., «Кинетическая система расселения» А. Иконникова, К. Пчельникова и пр. Затем появляются концепции рассматривающие города – проект Большого Токио (К. Танге), вертикальные города (У. Чок, Г.Б. Борисовский), проект

¹ Лаппо Г.М. Города России. Взгляд географа // М.: Новый хронограф, 2012. 504 с.

Большого Лондона (Л.П. Аберкромби) и др.² Социально-экономический кризис после распада СССР, переход к рыночной экономике, переход городов к постиндустриальной модели позволяют выделить третий этап развития агломераций, который длится по настоящее время. Он характеризуется снижением численности населения из-за естественно убыли, миграцией населения в крупные города [2, 3].

В США при формировании агломераций было характерно более активное развитие пригородов по сравнению с городами. Для нашей же страны характерным процессом агломерирования стал процесс «к городу», когда население не распределяется равномерно по территории агломерации, а стремится находиться ближе к городу-ядру и большинство Российских агломераций являются моноцентричными [4, 5].

Краткий анализ исследований

Большое количество современных исследований направлено на определение границ агломерации (делимитация). Определение границ агломерации необходимо для полноценного анализа, происходящих в ней процессов, а также для грамотного управления ими [6]. Общепринятой методики делимитации в России до сих пор нет, хотя исследования в этой области ведутся примерно с 1970-х годов, наиболее известные из них это методики ЦНИИП градостроительства и Института географии АН СССР³ [7]. Важно понимать, что граница агломерации – это не жестко определенный барьер, а динамичная, подвижная зона, которая может расти или, наоборот, сужаться в зависимости от внешних и внутренних факторов: от интенсивности связей, сезонных тенденций. Все существующие методики делимитации агломераций принимают в качестве границы агломерации линию, соединяющую точки с минимальной интенсивностью связей с ядром [6, 7]. Так, методы делимитации зависят от принимаемых критериев оценки интенсивности. Одним из критериев оценки интенсивности при определении границ агломерации служит оценка транспортной доступности от периферии до ядра агломерации (и наоборот)⁴. В основном при определении границ агломерации с помощью оценки транспортной доступности пороговым значением принимается 1,5 часа (в одну сторону), реже допускается двух или трехчасовая доступность [8].

Критерий оценки интенсивности по доли жителям периферии агломерации, работающих на территории ядра. В этом методе оценка проводится в основном путем анализа маятниковых миграций. Другие критерии интенсивности определения границ агломерации являются более частными и редко используемыми. Примеры таких методов – метод анализа пространственного распределения наружной рекламы; анализ «больших данных»; экспертные интервью; контент-анализ СМИ; интенсивность экономических, политических и культурных связей и пр. Помимо критериев связности для делимитации агломераций рассматривают критерии, оценивающие другие параметры – территориальная сближенность, плотность застройки и населения, границы муниципальных образований и пр.

К другой группе исследований можно отнести изучение стадий развития городских агломераций. Различным аспектам формирования и развития городских агломераций посвящены исследования таких отечественных исследователей, как Е.Н. Перцик⁵, Г.М. Лаппо. Значительная доля исследований посвящена стадиям развития агломерации, среди которых выделяют следующие:

- урбанизация – активный рост ядра агломерации;
- субурбанизация – период, когда рост населения зоны агломерации опережает рост населения ядра;

² Иконников А. В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. Кн. 2. М.: Прогресс-Традиция, 2002. 676 с.

³ Полян П.М. Методика выделения и анализа опорного каркаса расселения // М.: ИГ АН СССР, 1988. Ч. 1.

⁴ Гольц Г.А. Транспорт и расселение. М.: Наука, 1981, 248 с.

⁵ Перцик Е.Н. Города мира. География мировой урбанизации // М.: Международные отношения. 1999. 382 с.

– дезурбанизация – период, в который население ядра агломерации убывает быстрее, чем население агломерационной зоны;

– реурбанизация – население ядра сокращает темп убыли населения, возобновляется его рост.

Еще одна группа исследований в области изучения городских агломераций посвящена описанию структуры и каркаса агломерации [9, 10]. В структуре агломерации всегда можно выделить ядро (или несколько ядер) и периферийную (спутниковую) зону. Под ядром агломерации понимается центральный город агломерации, на котором замыкается большинство агломерационных связей. Под периферийной зоной понимается территория агломерации за пределами ядра, включающая как городские, так и сельские населенные пункты, связанные с ядром [11]. Также выделяют следующие элементы агломерации – спутники, пригороды, первый пояс агломерации, второй пояс агломерации, Г.М. Лаппо выделяет замыкающие и прочие спутники, агломерации второго порядка, пояса спутников, узлы-«противовесы», транспортные линии.

Одним из основных направлений пространственного развития Российской Федерации является социально-экономическое развитие крупных и крупнейших городских агломераций [12, 13]. Казанская агломерация находится в десятке крупнейших российских агломераций по численности населения и является крупнейшей агломерацией в Республике Татарстан. На сегодняшний день Казанской агломерации имеет моноцентрический характер градостроительного развития. Ядро агломерации – г. Казань «стягивает» большую часть населения, объекты деловой активности, крупные и уникальные объекты обслуживания (объекты образования, здравоохранения, культуры). Жители агломерации, проживающие за пределами его ядра (в прилегающих районах – Зеленодольский муниципальный район (МР), Высокогорский МР, Пестречинский МР, Лаишевский МР, Верхнеуслонский МР), испытывает нехватку рабочих мест и мест культурного досуга. Поселения-сателлиты и поселения-спутники Казанской агломерации развиваются слабо, возрастает уровень маятниковой миграции населения [14, 15].

Объект исследования – планировочная структура Казанской агломерации. Предмет исследования – особенности структурно-функциональной системы Казанской агломерации, как предпосылок для выявления точки роста Казанской агломерации (далее – КА).

Целью работы является выявление перспективных направлений развития Казанской агломерации, ее точек роста для перехода к полицентрической модели пространственного развития агломерации.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) Изучить теоретические исследования в области агломерационного развития;
- 2) Провести комплексный анализ Казанской агломерации;
- 3) Сформировать модель трансформации планировочной структуры Казанской агломерации с учетом потенциальных точек роста, определить мероприятия по их развитию.

2. Материалы и методы

Исследование основано на комплексном подходе. Проведен сбор, систематизация и анализ литературных, проектных и картографических материалов в области теории и практики развития агломераций, проведено сравнение данных различных источников для выявления особенностей и тенденций развития городских агломераций и их точек роста. При анализе КА использован системно-структурный подход, который позволяет рассматривать агломерацию как целостную градостроительную систему, вместе с тем состоящую из сложных развивающихся территориальных объектов. Проанализирована градостроительная и нормативно-законодательная документация Российской Федерации, Республики Татарстан, г. Казани, муниципальных образований входящих в границы агломерации. Проведен параметрический анализ территории агломерации: анализ транспортного каркаса территории, размещения промышленности, производственных логистических центров, плотности населения, природно-рекреационного каркаса, зон с особыми условиями использования территории; выявлен опорный каркас агломерации. В

исследовании использован метод моделирования для построения проектной модели будущего развития территории с учётом экономических, экологических и социальных факторов. Материалами исследования являются:

– документы стратегического развития⁶, в частности: Стратегия социально-экономического развития Республики Татарстан, Стратегия социально-экономического развития г. Казань и муниципальных районов входящих в состав агломерации

– документы территориального планирования, в частности⁷: Схема территориального планирования (далее СТП) Республики Татарстан, и соответственно СТП муниципальных образований в составе КА,

– общедоступные данные официальной статистики, характеризующие социально-экономическое, территориальное развитие муниципальных образований входящих в состав КА,

– открытые gis-данные.

3. Результаты и обсуждение

Казанская агломерация – крупнейшая городская агломерация Республики Татарстан с населением примерно 1,6 млн. человек, имеет моноцентрический характер. Территория КА располагается на северо-западе региона, преимущественно на левом берегу р. Волга. С западной стороны территория граничит с Республикой Марий Эл и Республикой Чувашия. Согласно «Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года», в границы КА входит г. Казань и 5 прилегающих к нему муниципальных районов (Зеленодольский МР, Высокогорский МР, Пестречинский МР, Лаишевский МР, Верхнеуслонский МР), создавая зону активного развития Казанской городской агломерации (рис. 1).



Рис.1. Количество населения Казанской агломерации
(выполнено автором Мусабиловым Т.А.)

Fig. 1. The population size of the Kazan agglomeration (illustration by Musabirov T.A.)

Внутри муниципальных районов находится 3 города: Зеленодольск, Лаишево, Иннополис; пгт Нижние Вязовые, пгт Васильево, а также суммарно 109 сёл, деревень и

⁶ Документы стратегического планирования доступны на официальном портале Республики Татарстан. <https://mert.tatarstan.ru/strategicheskoe-planirovanie.htm>

⁷ Документы территориального планирования доступны на сайте Федеральной государственной информационной системы территориального планирования. Источник: <https://fgis-tp.ru/>

сельских поселений. Общая площадь муниципальных границ КА составляет 8364,92 кв. км. Городское население агломерации составляет 87%. Из-за моноцентричности агломерации г. Казань «перетягивает» на себя большинство функционального разнообразия: места приложения труда, центры производственной и деловой активности, объекты торговли, объекты социального, коммунального и финансового обслуживания, места культурного досуга. При этом периферия и остальная часть агломерации испытывают нехватку этих зон. Чем ближе находятся поселения агломерации к его ядру, тем больше они служат «жилым дополнением» г. Казани. Жители спутников вынуждены регулярно совершать интенсивные трудовые и культурно-бытовые поездки – возрастает уровень маятниковой миграции. Снижению высокого уровня маятниковой миграции может послужить переход характера агломерации от моно- к полицентрическому (равномерному распределению мест проживания, приложения труда и отдыха населения). Чтобы начать постепенный переход к полицентричности в первую очередь необходимо выделить сформировавшийся опорный каркас агломерации – совокупность узловых точек и соединяющие их транспортные магистрали. Существующий опорный каркас КА состоит из ряда транспортных связей (железные дороги, федеральная трасса М-7, автодорога федерального значения А-295, автодороги Р-241, Р-239, 16К-0396), транспортных узлов (международный аэропорт им. Г.М. Тукая, речной порт, железнодорожные вокзалы, автовокзалы), ядра агломерации, городов и поселений спутников (рис.2).

Условные обозначения:

- ✈ – международный аэропорт
- 🚉 – ж/д вокзал
- 🚢 – речной порт
- 🚌 – автовокзал
- — магистрали федерального значения
- — магистрали регионального значения
- — магистрали областного значения
- — железнодорожные пути
- 🏠 – жилые поселения
- 🌊 – акватория
- — границы муниципальных районов
- — адм. границы агломерации
- — границы субъектов РФ

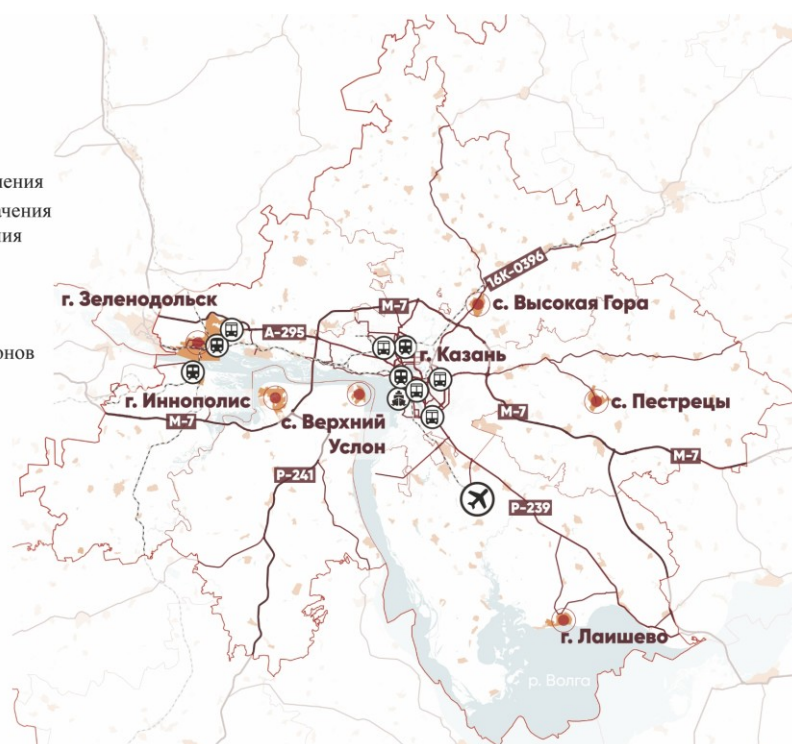


Рис. 2. Опорный каркас Казанской агломерации (выполнено автором Мусабириным Т.А.)

Fig. 2. The supporting frame of the Kazan agglomeration (illustration by Musabirov T.A.)

При рассмотрении опорного каркаса КА можно выделить ряд его недостатков и барьеров, среди которых:

- наличие водного барьера (р. Волга «разрезает» Зеленодольский МР и отделяет Верхнеуслонский МР от ядра);
- железная дорога протягивается с запада на восток, но не имеет связей с югом и севером агломерации;
- отсутствуют транспортные связи между муниципальными центрами районов, из-за чего поездки между ними совершаются через ядро агломерации и исторический центр Казани;

сильная диспропорция плотности населения (рис.3) и функционального насыщения в ядре агломерации и поселениях-спутниках.

Чтобы начать решение данных проблем необходима разработка мастер-плана КА и выявление ее точек роста.

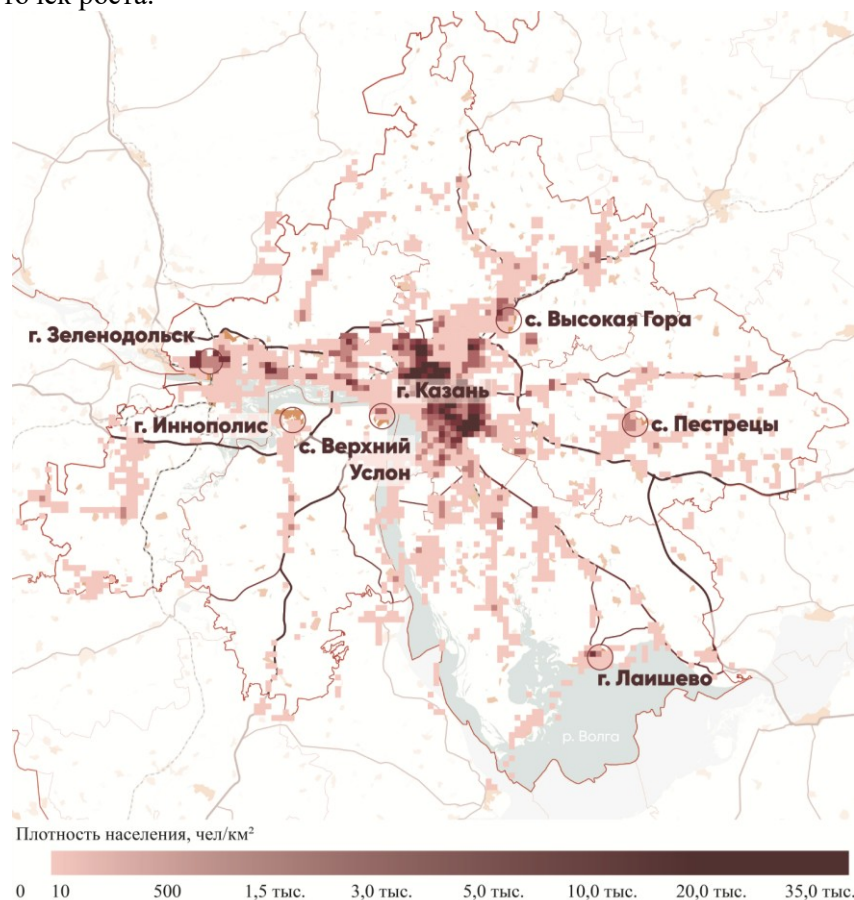


Рис. 3. Плотность населения Казанской агломерации
(выполнено автором Мусабириным Т.А.)

Fig. 3. Population density of the Kazan agglomeration (illustration by Musabirov T.A.)

Модель развития Казанской агломерации. На основе выделенных проблем, карты планируемого размещения линейных объектов транспортной инфраструктуры местного значения г. Казани, чертежа Генерального плана городского округа Казань (карты функциональных зон), схем территориального планирования муниципальных районов, перспективно-развивающихся территорий составлена схема планируемого развития транспортно-коммуникационного каркаса КА, схема планируемого размещения объектов логистики и производственных кластеров (рис.4).

На основе проектной схемы опорного каркаса КА выделены точки роста агломерации. **Точкой роста агломерационного значения** является территория, жилое поселение и (или) скопление вблизи располагающихся жилых поселений, находящихся на опорном каркасе агломерации, которые в перспективе могут взять на себя часть функций города-ядра или саттелитов (рис.5). Развитие данных точек роста позволит «перехватить» на себя часть регулярной миграции населения и «удержать» его в себе. В таких точках должна обеспечиваться концентрация и интеграция городских функций, необходимых населению для покрытия базовых потребностей, а также размещение наиболее важных объектов сервиса и услуг. Здесь же стоит сказать, что для привлечения и удержания населения в данные точки роста необходимо в каждом частном случае работать с уникальностью территории и насыщать ее необходимой инфраструктурой. На основе комплексного анализа КА были выделены точки роста агломерационного значения с высокой численностью населения и высокими темпами освоения территории жилищным строительством.

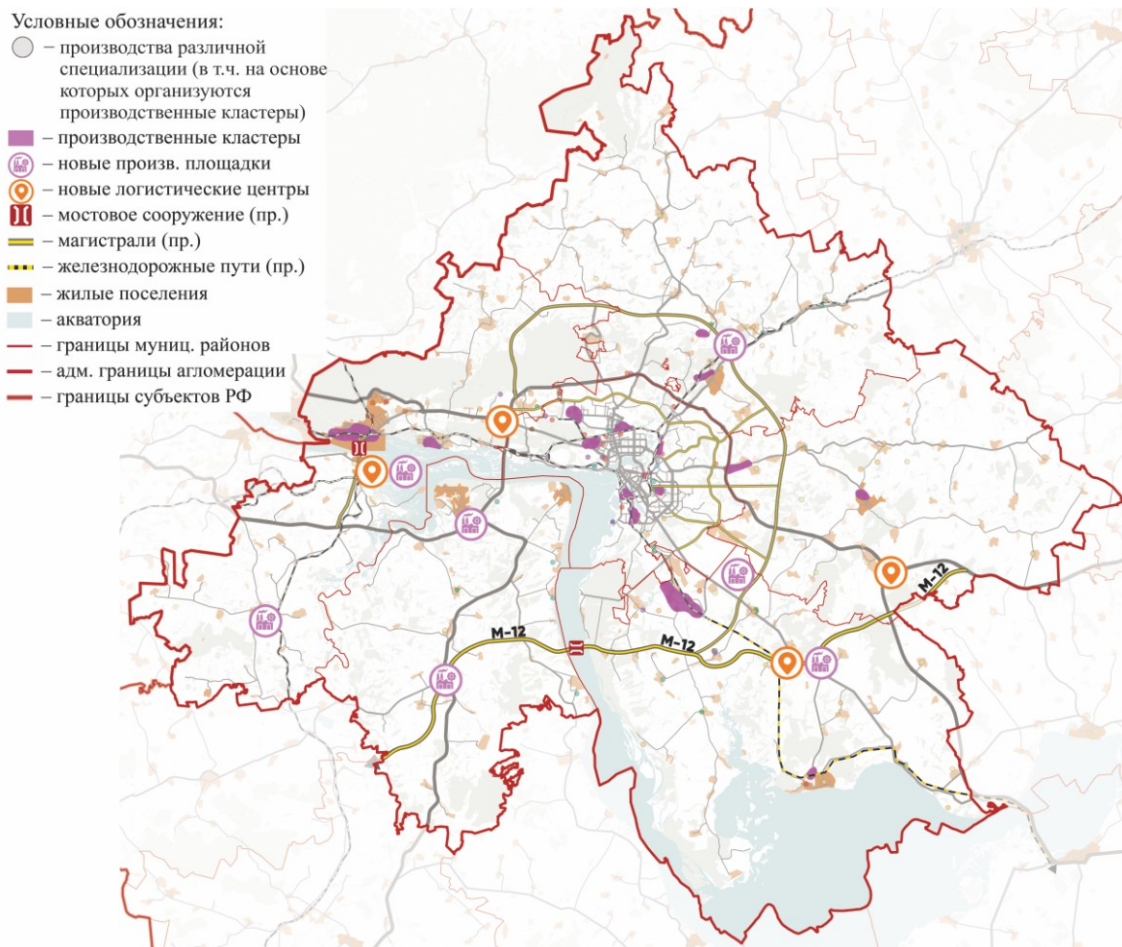


Рис. 4. Схема развития опорного каркаса Казанской агломерации, места размещения новых производственных и логистических центров (выполнено автором Мусабириным Т.А.)
 Fig. 4. The scheme of development of the supporting framework of the Kazan agglomeration, the location of new production and logistics centers (illustration by Musabirov T.A.)

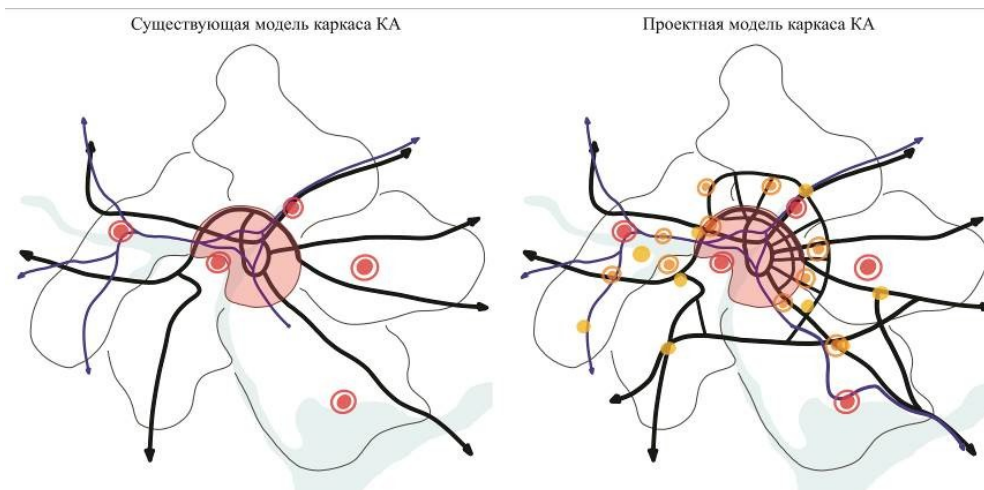


Рис. 5. Планировочная модель Казанской агломерации: существующее положение - проектное предложение (выполнено автором Мусабириным Т.А.)
 Fig. 5. The planning model of the Kazan agglomeration: the current situation - the project proposal (illustration by Musabirov T.A.)

Это территории следующих поселений:

- г. Иннополис (Верхнеуслонский МР);
- с. Столбище, с. Усады, с. Малые Кабаны, с. Большие Кабаны (Лаишевский МР);

- д. Куюки, с. Богородское (Пестречинский МР);
- с. Кошаково, д. Царево, с. Новое Шигалево (Пестречинский МР);
- с. Каймары (Высокогорский МР);
- с. Осиново (Зеленодольский МР);
- пгт Васильево (Зеленодольский МР).

Также, отдельно можно выделить точки роста агломерации второго порядка, т.е. те точки, чья очередность предполагается на долгосрочную перспективу. Это основано на потенциальном росте численности населения, за счет появления новых производственных и логистических кластеров, и с учетом освоения жилых зон, заложенных в документах территориального планирования (генеральные планы, СТП, проекты планировки территории), а также планируемом развитии транспортно-коммуникационного каркаса агломерации. Это территории следующих поселений:

- с. Большое Ходяшево (Зеленодольский МР);
- с. Большие Ключи, с. Большие Кургузи, с. Малые Кургузи, с. Большие Яки (Зеленодольский МР);
- с. Сокуры, д. Каипы (Лаишевский МР);

При обеспечении агломерационных точек роста необходимой инфраструктурой, они возьмут на себя часть функций города-ядра и саттелитов, частично снизится уровень культурно-бытовой и рабочей миграции. Проектная модель каркаса КА будет выглядеть следующим образом (рис.6).

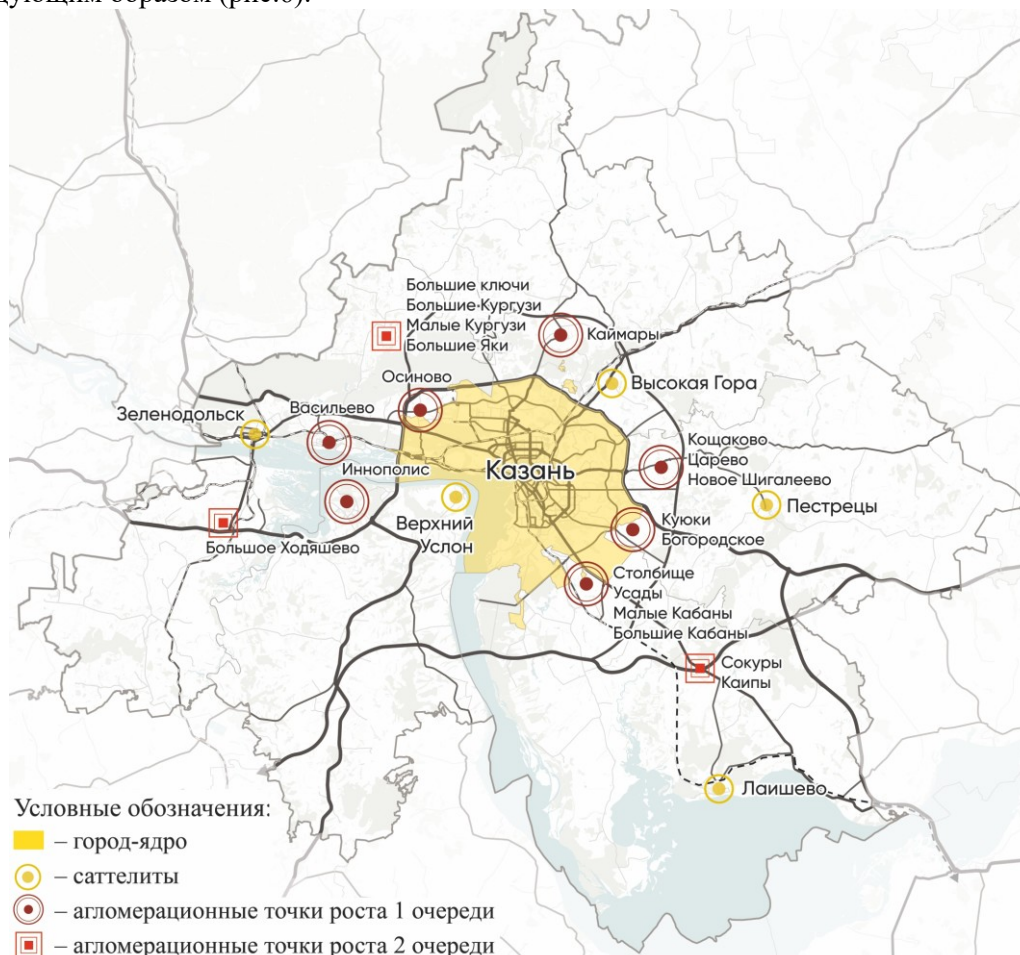


Рис. 6. Точки роста Казанской агломерации, проектное предложение
(выполнено автором Мусабировым Т.А.)

Fig. 6. Points of growth of the Kazan agglomeration, project proposal
(illustration by Musabirov T.A.)

Данное исследование соотносится с исследованиями по изучению планировочной структуры Казанской агломерации и предпосылок ее трансформации с целью

устойчивого пространственного, социально-экономического развития [14, 15]. Выработка подобной модели и стратегии пространственного развития будет способствовать скоординированному и более эффективному развитию муниципальных образований, составляющих Казанскую агломерацию, для выявления первоочередных мероприятий и территорий, которые в перспективе окажут общий положительный эффект на экономику региона. Следующим этапом исследования является рассмотрение факторов определяющих точки роста агломерационного значения, их тип, а также более детальным рассмотрением точек роста агломерации разного типа.

4. Заключение

1) В исследовании представлены результаты анализа теоретических исследований в области агломерационного развития. В частности изучены работы по следующим аспектам: история становления теорий в области агломерационного развития, современные подходы, определяющие границы агломерации (делимитация), группа исследований, посвященная определению фаз развития агломерации, а также описанию структуры и каркаса агломерации.

2) В исследовании проведен комплексный анализ Казанской агломерации по следующим аспектам: социально-демографические характеристики, плотность населения, планировочная структура, транспортный каркас и проч. При рассмотрении опорного каркаса КА выделены недостатки и барьеры ее территориального развития.

3) В исследовании сформирована модель трансформации планировочной структуры Казанской агломерации с учетом потенциальных точек роста, что предполагает переход к полицентричной модели. Дано определение «точек роста» агломерационного значения. Для Казанской агломерации выделены точки роста агломерационного значения с высокой численностью населения и высокими темпами освоения территории жилищным строительством, а также точки роста агломерации второго порядка, т.е. те точки, чья очередность предполагается на долгосрочную перспективу.

Список литературы / References

1. Власова Н. Ю., Антипин И. А. Городские агломерации: история, современность, стратегические ориентиры // *Journal of new economy*. 2010. №3 (29). [Vlasova N. YU., Antipin I. A. Urban agglomerations: history, modernity, strategic guidelines // *Journal of new economy*. 2010. Iss. 3 (29)]
2. Перькова А.Ю., Перькова М.В., Ладик Е.И. Формирование и развитие городских агломераций. Зарубежный и отечественный опыт // *Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова*. 2022. №8. С. 71-84. [Perkova A.YU., Perkova M.V., Ladik E.I. Formation and development of urban agglomerations. Foreign and domestic experience // *Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov*. 2022. Iss. 8. P. 71-84]
3. Клименко Д. И., Абакумов Р. Г., Авилова И. П. Модели градостроительного развития агломераций как основа социально-экономического развития государства // *Инновационная экономика: перспективы развития и перспективы*. 2018. №1 (27). [Klimenko D. I., Abakumov R. G., Avilova I. P. Models of urban development of agglomerations as the basis of the socio-economic development of the country // *Innovative economics: prospects for development and improvement*. 2018. №1 (27)]
4. Меркурьев В.В., Мягков Е.В. Развитие агломераций: этапы, отечественные и зарубежные практики // *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал*. 2022. № 3(71) [Merkurev V.V., Myagkov E.V. Development of agglomerations: stages, domestic and foreign practices // *Regional economics and management: electronic scientific journal*. 2022. Iss. 3(71)]
5. Lachininsky S. S., Sorokin I. S. Spatial structure and the development of settlements in the Saint Petersburg agglomeration. // *Baltic Region*. 2021. Vol. 13, Iss. 1. P. 48-69. DOI: 10.5922/2079-8555-2021-1-3
6. Мазаев А. Г. Определение границ агломераций как важная проблема современной градостроительной теории // *Академический вестник УралНИИпроект РААСН*.

2023. № 1(56). С. 22-26. DOI: 10.25628/UNIP.2023.56.1.004. [Mazaev A. G. Determining the boundaries of agglomerations as an important problem of modern urban planning theory // Academic bulletin UralNIIProekt RAASN. 2023. Iss. 1(56). P. 22-26]
7. «Методики делимитации городских агломераций», аналитический отчет фонда «Институт экономики города». Москва. 2021 [“Methods for delimiting urban agglomerations”, analytical report of the fund “Institute of Urban Economics”. Moscow. 2021].
 8. Blinkin M. Infrastructure and transportation. Russia: Strategy, Policy and Administration. 2017. P. 195–204. DOI: 10.1057/978-1-137-56671-3_18
 9. Dembich A., Zakirova Y., Latypova M. Resources and Opportunities for the Functional and Spatial Development of the Kama Agglomeration // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2021. Volume 1079, Iss. 3, P. 032026.
 10. Jun M-J. The effects of polycentric evolution on commute times in a polycentric compact city: A case of the Seoul Metropolitan Area // Cities. 2020. Vol. 98 (102587). DOI: 10.1016/j.cities.2019.102587
 11. Heitz A., Dablanc L., Tavasszy L. A. Logistics sprawl in monocentric and polycentric metropolitan areas: the cases of Paris, France, and the Randstad, the Netherlands // Region. 2017. Vol. 4, Iss. 1. P. 93—107. DOI: 10.18335/region.v4i1.158.
 12. Rastvortseva S. N. An Overview of Investigations Concerning Agglomerations in Regional Economy // Ekonomika regiona [Economy of regions], 2022, 18(2). P. 324-337. DOI:10.17059/ekon.reg.2022-2-2.
 13. Lavrinenko P. A., Romashina A. A., Mikhailova T. N, Chistyakov P. A. Agglomeration effect as a tool of regional development // Studies on Russian Economic Development, 2019. Vol. 30. Iss. 3. P. 268-274. DOI: 10.1134/S1075700719030109.
 14. Закиева Л. Ф., Гарифуллина А. Р. Функционально-планировочное развитие Восточного сектора Казанской агломерации: Материалы 12-й Международной молодежной научной конференции – Молодежь и XXI век / Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. С. 235–238. [Zakieva L. F., Gariffulina A. R. Functional and planning development of the Eastern sector of the Kazan agglomeration: Proceedings of the 12th International Youth Scientific Conference “Youth and XXI Century” / Kursk: Southwest State University, 2022. P. 235–238.
 15. Закирова Ю. А., Исмагилова С.Х., Закиева Л.Ф. Функционально-пространственная организация стыковых узлов в планировочной структуре Казанской агломерации // Архитектура и строительство России. 2022. № 2(242). С. 44-49. [Zakirova YU. A., Ismagilova S.H., Zakieva L.F. Functional and spatial organization of joint nodes in the planning structure of the Kazan agglomeration // Architecture and construction of Russia. 2022. Iss. 2(242). P. 44-49]

Информация об авторах

Мусабилов Тимур Александрович, архитектор, МБУ «Институт развития города», г. Казань, Российская Федерация
E-mail: t.musabirov@yandex.ru

Закирова Юлия Александровна, кандидат архитектуры, доцент, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань, Российская Федерация
E-mail: jzakirova@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0143-2502

Information about the authors

Timur A. Musabirov, architect, City Development Institute, Kazan, Russian Federation
E-mail: t.musabirov@yandex.ru

Yuliya A. Zakirova, candidate of architecture, associate professor, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russian Federation
E-mail: jzakirova@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0143-2502