

УДК 004: 528.44: 711.2

К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Елена Андреевна Благова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, магистрант, тел. (383)361-01-09, e-mail: argiroelric@mail.ru

Ирина Александровна Бугаева

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, Bachelor, тел. (383)361-01-09, e-mail: bugaevaaairina@yandex.ru

Алексей Викторович Дубровский

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, заведующий научно-производственным центром «Дигитайзер», тел. (383)361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

В статье приводятся общие сведения по свойствам и структуре городских агломераций. В систематизированном виде дана характеристика проблем развития агломераций в России. Предложен подход к формированию информационной модели городской агломерации. Представлены формулы расчета численности населения агломерации, как основного элемента информационной модели.

Ключевые слова: городская агломерация, информационная модель, проектирование городов, развитие территорий, территориальное планирование, геоанализ, население.

CREATION OF INFORMATION MODEL OF URBAN AGGLOMERATION

Elena A. Blagova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Graduate Student, phone: (383)361-01-09, e-mail: argiroelric@mail.ru

Irina A. Bugayeva

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Graduate Student, phone: (383)361-01-09, e-mail: bugaevaaairina@yandex.ru

Alexey V. Dubrovsky

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia Ph. D., Head of the Research and Production Center "Digitizer", phone: (383) 361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

The article gives general information on the properties and structure of urban agglomerations. A systematic description of the problems of the development of agglomerations in Russia is given. An approach to the formation of an information model of urban agglomeration is proposed. The formulas for calculating the population of the agglomeration as the main element of the information model are presented.

Key words: urban agglomeration, information model, urban planning, territorial development, territorial planning, geoanalysis, population.

Вопрос об информационной модели городской агломерации (ГА) является актуальной темой для постоянных дискуссий и споров между аналитиками различных сфер. Послужило этому недостаточность разработки научных подходов для изучения и моделирования качественных и количественных изменений территориального, социально-экономического, демографического состояний агломерации [1–4]. В данной статье мы предлагаем рассмотреть некоторые подходы к созданию информационной модели городской агломерации, которая в дальнейшем поможет в определении численности населения, кадастровой стоимости недвижимости, районировании и зонировании территории.

Агломерация, представляет собой такое расположение населенных пунктов (поселков, поселений), при котором они граничат с центральным городом (ядром), обеспечивающим население необходимыми ресурсами [1].

Агломерация – наиболее рациональная, грамотно спланированная форма организации территории для проживания человека. На ней осуществляется эффективное и целесообразное совместное использование территории и расположенных на ней ресурсов: земельных, водных, агроклиматических, природных полезных ископаемых и т.д. Городские агломерации демонстрируют принцип эмерджентности («системного эффекта»), который заключается в том, что целое качественнее и продуктивнее чем обычная сумма частей, из которых оно состоит [6, 7].

В городских агломерациях можно выделить следующие зоны [1], рисунок 1:

- историческое ядро города;
- центральная зона города (включает историческое ядро и ближайшую к нему интенсивно застроенную территорию);
- большой город – ядро агломерации (урбанизированная зона агломерации) – город с первым внутренним поясом пригородной зоны;
- внешняя зона столичного региона (столичные города и внутренние кольца пригородных зон);
- пригородная зона образует в объединении с городом более широкое образование, которое можно рассматривать как агломерацию;
- столичный регион – зона, на которую распространяется непосредственное и интенсивное влияние столицы.

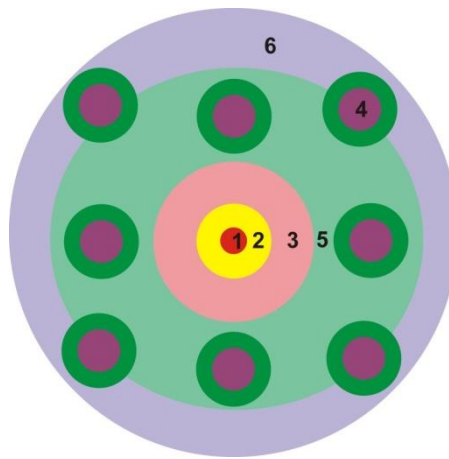


Рис. 1. Зонирование территории агломерации

где: 1 – историческое ядро города, 2 – центральная зона города, 3 – большой город, 4 – внешняя зона столичного региона, 5 – пригородная зона, 6 – столичный регион

По своему типу агломерации так же делятся на несколько видов [2, 3], представленных на рисунке 2:

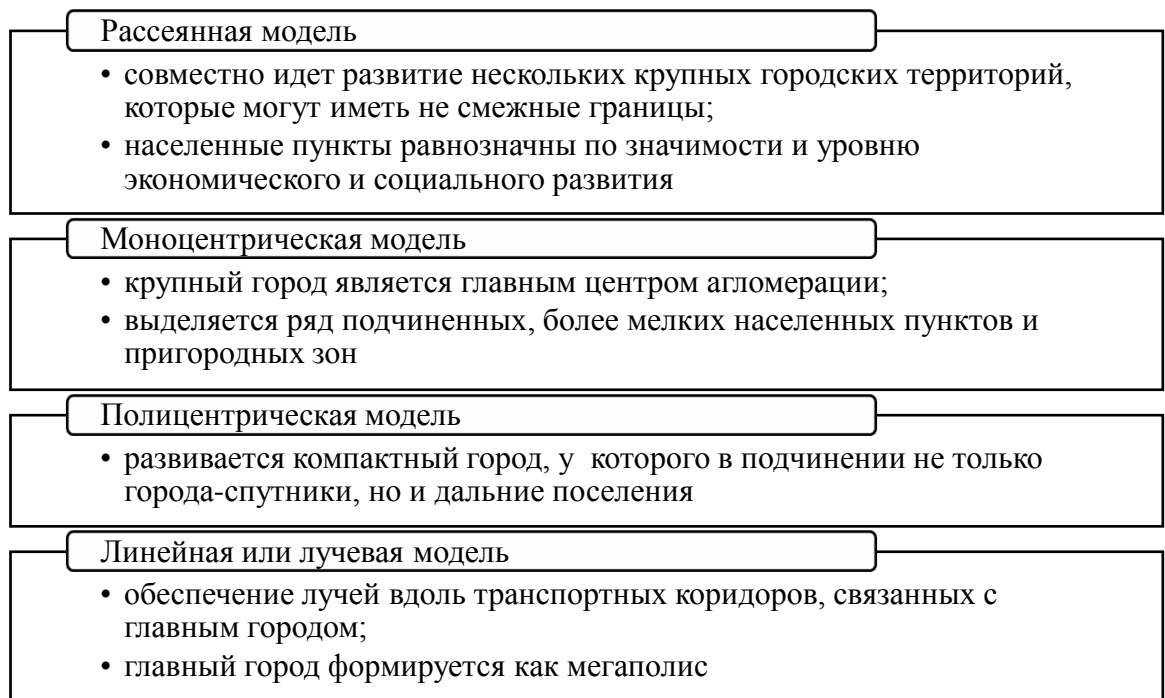
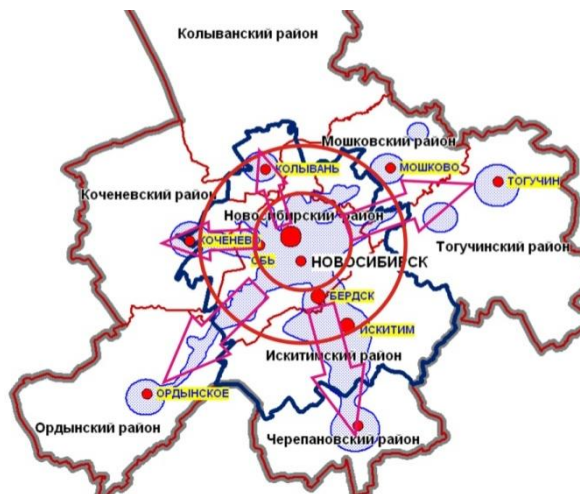


Рис. 2. Модели развития городских агломераций

В России, как и в остальном мире, преобладают моноцентрические агломерации с одним городом – ядром, который подчиняет своему влиянию все населённые пункты его пригородной зоны. Развитие территории агломерации, при этом, на начальном этапе, осуществляется с элементами лучевой модели [7 – 10]. Примером может служить Московская, Новосибирская, Екатеринбургская агломерации, рисунок 3 а и 3 б.



а)



б)

Рис. 3. Пример агломераций, развивающихся по моноцентрической модели с элементами лучевой структуры: а) Московская агломерация; б) Новосибирская агломерация

В марте 2014 года и в мае 2015 года в Новосибирске проходили Всероссийские конференции по развитию городских агломераций, где участниками конференций рассматривались наиболее острые проблемы, которые ограничивают развитие городских агломераций в России, а именно рисунок 4 [6]:

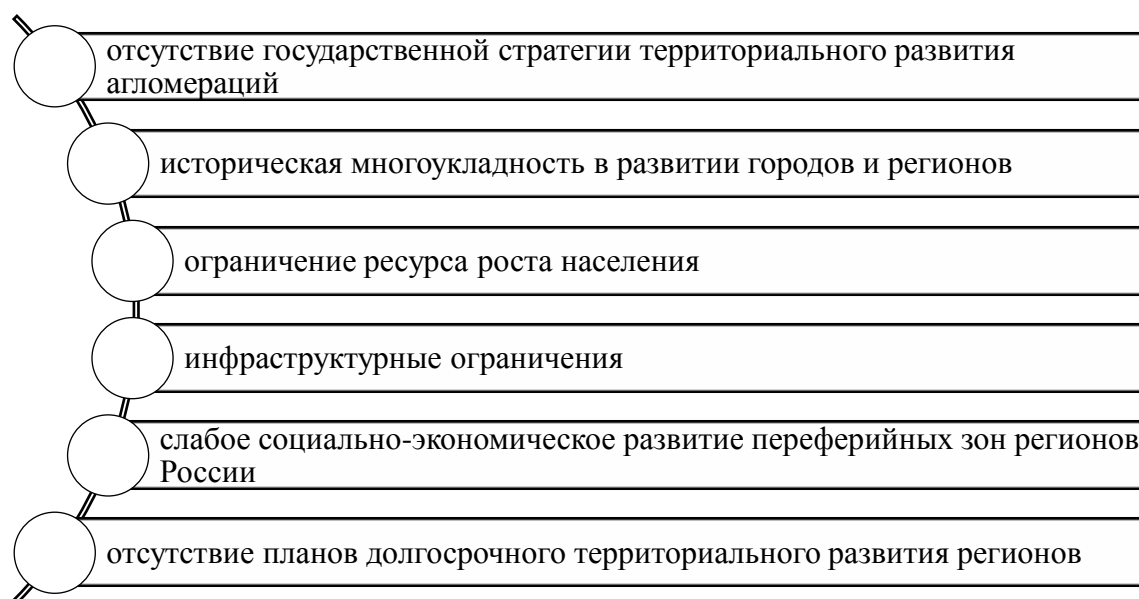


Рис. 4. Проблемы развития агломераций в России

Таким образом, территориальное планирование развития городских агломераций является комплексной задачей, решение которой возможно осуществить с применением методов геоанализа и информационного моделирования [11, 12].

Информационная модель – это модель, содержащая совокупность общей информации, характеризующей существенные свойства, параметры,

процессы какого-либо объекта или территории, при помощи которой в последующем можно проводить прогноз и анализ изменений рассматриваемого объекта [13]. В информационную модель городской агломерации может входить неограниченное количество параметров. Основные из них представлены на рисунке 5.

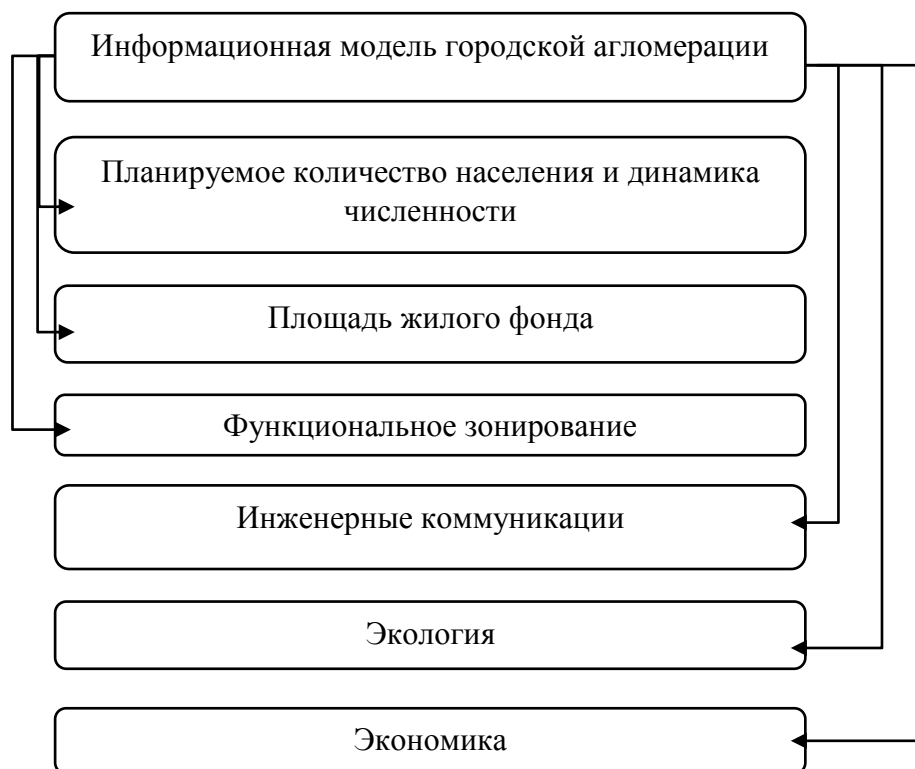


Рис. 5. Информационная модель городской агломерации

Население – это количество людей, проживающих в границах определённого ареала, которое в связи с происходящими процессами естественного и механического движения непрерывно изменяется. Для определения численности населения, в 80 – 90 х годах XX века Института географии РАН (Г. Лаппо, П. Полян) определили формулу нахождения численности городского населения [14]:

$$P = \frac{M*t + N*n}{\text{Кразв}} \quad (1)$$

где: P – численность городского населения агломерации;

M и N – количество городов и поселков городского типа соответственно;

m и n – доли в городском населении агломерации;

Кразв – индекс человеческого развития (интегральный показатель, который ежегодно рассчитывается для проведения сравнения между странами).

Динамика прироста численности населения, возможно, рассчитать по формуле:

$$H_{t+n} = P_n * (1 + K_{оп}/1000) \quad (2)$$

где P_n – численность населения на начало планируемого периода;

t – число лет, на которые прогнозируется расчет;

$K_{оп}$ – коэффициент общего прироста населения.

Следует также учитывать, что динамика количества населения зависит от множества факторов таких как: экологических, социальных, правовых и др. [15]. Формирования информационной модели городской агломерации необходимо, только на основании результатов прогнозного моделирования можно принимать решения в вопросах территориального развития и управления. Благодаря информационному моделированию и определению ключевых векторов развития, а также механизмов достижения целей, возможно, реализовать стратегическую инициативу государства по формированию системы «умный дом», «умный город», «умный регион» [16].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анимица, Е. Г. Градоведение / [Текст] / Е. Г. Анимица, Н. Ю. Власова. – Екатеринбург, 2008. – 256 с.
2. Россия и страны СНГ: Формирование и развитие городских агломераций. Сводный сборник к Всероссийской конференции «Развитие агломераций в России: практика и решения», Новосибирск, 2014. – Новосибирск, 2014. – 156 с.
3. Ижгузина, Н. Р. Крупная городская агломерация как институт саморазвития региона (на примере Свердловской области) [Текст] / Н. Р. Ижгузина // Материалы III Всероссийского симпозиума по региональной экономике, 2015. – С. 81 – 87.
4. Дубровский, А.В. К вопросу разработки планов освоения межселенной территории для развития Новосибирской агломерации [Текст] / А.В. Дубровский, Н.И. Добротворская – Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью»: сб. материалов в 4 т. Т. 3. – Новосибирск : СГУГиТ, 2015 – С. 106-113.
5. Агломерации России в XXI веке [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www.frrio.ru/uploads_files/Lappo.pdf.
6. Проекты агломерационного развития [Текст]/Выпуск 3, ОАО Российский институт градостроительства и инвестиционного развития «Гипрогор» – М.: ГИПРОГОР, 2014. – 32 с.
7. Дубровский, А. В. Перспективное районирование территории для цели рационального использования в хозяйственной деятельности [Текст] / А. В. Дубровский, - Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр., 18–22 апреля 2016 г., Новосибирск : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью»: сб. материалов в 3 т. Т. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – С. 34 – 39.
8. Ижгузина, Н. Р. Социальное пространство городской агломерации (на примере Екатеринбургской городской агломерации) [Текст] / Н. Р. Ижгузина. – Уральский государственный экономический университет, № 62 (45), 2014. – С. 499 – 505.
9. Качусов, Д.А. Барнаульская агломерация как новый подход к управлению городскими территориями в Алтайском крае [Текст]/ / Материалы XVI научно-практической конференции молодых ученых, 2014. – С. 158 –160.
10. Дубровский, А.В. Возможности применения геоинформационного анализа в решении задач мониторинга и моделирования пространственных структур [Текст] / А.В. Дубровский - Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. –№ 5/С. – С. 220–224.
11. Dubrovsky, A. Elements of Geoinformation Support of Natural Resource Management System [Text] / Alexey V. Dubrovsky, Ivan T. Antipov, Anatoly I. Kalenitsky and Alexander P. Guk // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR), Vol-9, Issue-1, 2018, pp1185-1202.
12. Информационная модель: примеры и понятия [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://businessman.ru/new-informacionnaya-model-primery-i-ponyatie.html>

13. Перспективная численность населения [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.pandia.ru/text/78/463/12971.php> .

14. Дубровский, А.В. Формирование картографических баз данных для цели информационного обеспечения государственного кадастра недвижимости[Текст] /А.В. Дубровский, А.В. Ершов - Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов – Новосибирск : СГУГиТ, 2016

15. Самых умных городов России [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://robo-sapiens.ru/stati/10-samyih-umnyih-gorodov-rossii/>.

© *Е. А. Благова, И. А. Бугаева, А. В. Дубровский, 2018*