

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТИЧЕСКОЙ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ГРАНИЦЫ ФОРМИРОВАНИЯ АСТАНИНСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

*Акимов В.В., Молдумарова Ж.Е.,  
Музыка О.С.*

### **Аннотация**

Актуальность формирования агломерации обусловлена возникшей необходимостью координации комплексного развития столицы, как города-ядра, и прилегающих (пригородных) территорий в рамках единого расселенческого формирования, имеющие некоторые сложившиеся черты агломерации. Эта необходимость связана с преодолением разрозненного, нескоординированного взаиморазвития столичного региона, когда осуществляется стихийный «самострой» вокруг Астаны без создания соответствующих инфраструктурных условий для каркаса расселения. Эффективное существование градостроительного регулирования этих процессов возложено только в оптимальных границах территории агломерации. Авторами предложена оригинальная методика решения этой проблемы, которая позволила выявить отграничивающие коэффициенты влияния, притяжения и связи столицы.

**Ключевые слова:** Пригородная зона, территория, граница, планировка, расселение, степень связи.

### **Введение**

Столичный статус Астаны предполагает необходимость формирования агломерации исходя из трех, уже сложившихся позиций: политической, миграционной и продовольственной.

Политическая позиция требует, прежде всего, нивелирования уровней развития столицы и её пригородов, так как эти уровни различаются в разы.

Миграционная позиция требует, в свою очередь, снижения маятниковой миграции населения, с

тем, чтобы довести ее до оптимального значения.

Продовольственная позиция столичной агломерации требует создания пригородного продовольственного пояса и Пригородной зоны для обеспечения столицы собственными (местными) продуктами питания в порядке импортозамещения и замещения ввозимых продуктов из соседних регионов страны.

Все это требует четкого определения границы агломерации.

**Материалы для исследований:** планово-картографическая основа в масштабе 1:25000.

Статистические характеристики населения в разрезе населенных пунктов, миграции, демографии, объемов грузоперевозок, расстояний грузоперевозок и пассажиропотоков.

Методика исследований разработана на основе построения оценочных шкал Рейтинга.

Обоснованы следующие слагаемые (элементы), отграничивающие территорию формирования агломерации с учетом столичной специфики:

1. Инфраструктурные «лучи» (коммуникационные коридоры) связывающие столицу (ядро агломерации) с центрами макрорегионов страны (это отграничение по показателю влияния столицы);

2. Ареалы размещения городов-спутников столицы, призванных, в соответствии со своей специализацией, создавать условия предотвращения чрезмерного роста населения города-ядра (это отграничение связей столицы);

3. Ареалы размещения городов-контрагентов столицы, призванных перехватить излишние потоки маятниковой и вахтовой миграции путём создания достаточного количества рабочих мест (это отграничение притяжения столицы);

4. Пригородный продовольственный пояс, находящийся в пределах притяжения столицы;

5. Пригородная зона, находящаяся в пределах тесных (обойдных) связей в рамках: периферия – столица.

Таким образом, для отграничения территории агломерации необходимо определить степень влияния столичного города-ядра на территорию страны через центры макрорегионов. Кроме того – степень связи города – ядра с прилегающей территорией, а также степень притяжения объектов Продовольственного пояса агломерации[1].

Влияние на картографической основе показываются «лучами» по транспортным коридорам (где они есть) и прямыми «лучами-стрелами» воздушных сообщений с центрами областей, если с ними нет прямой наземной связи (например, с г. Кызылордой, г. Актау, г. Атырау и т.д.)

Какова доля влияния на формирование агломерации из всего объёма вышеперечисленных направлений влияния? Эта доля может быть выражена процентом ВРП в составе ВНП страны. Доля этой величины составляет 8 %, что и есть предположительный коэффициент влияния, который выражает один из уровней формирования агломерации. Общий коэффициент влияния нужно дифференцировать по макрорегионам, с учетом всего комплекса факторов через коэффициенты. Для усиления этого влияния целесообразно перевести в Астану Национальный банк, Академию наук и другие

организации г. Алматы, имеющие столичный статус.

Прежде чем рассматривать следующие критерии (коэффициенты) отграничения столичной агломерации: связь и

- А) населенными пунктами;
- Б) руслами расселения;
- В) коммуникационными коридорами;
- Г) животноводческими комплексами на базе орошаемых земель;
- Д) многолетними насаждениями;
- Е) рекреационными территориями[2].

Именно эти элементы выражают сущность процесса капитализации и урбанизации. Именно эти элементы являются слагаемыми отграничения территории агломерации. Как правило, все они объединяются в градостроительные категории «русла расселения».

Поэтому инвестиционная зона агломерации выделяется в границах русел расселений по критериям (коэффициентам) связи и притяжения.

Степень связи и притяжения позволяет найти границу протяженности русел расселения от города - ядра в другие направления по значению коэффициента связи, если это значение превышает цифру 0,5 (обоюдные связи из города – ядра и обратно в этот город).

Коэффициент притяжения выражает одностороннюю тенденцию в направлении города-ядра (например, перевозка продуктов питания).

Рассмотрим факторы установления степени связи и притяжения для определения границ Астанинской агломерации, в порядке заполнения показателями

притяжения, следует отметить, что эти критерии могут быть охарактеризованы, в основном, инвестиционно-насыщенными территориями (объектами):

связности и притяжения таблицы 1 и сводные характеристики параметров разграничения, полученные с использованием метода Рейтинга. Этот метод заключается в построении шкалы оценки факторов в размахе вариации коэффициентов формирования слагаемых агломерации в размахе вариации от 1 до 0 с определением промежуточных коэффициентов до сотых значений, например: 0,78, 0,52 и т.д. (таблица 2).

Степень связи и притяжения рассматриваются по руслам расселения (восемь направлений). Самым перспективным является карагандинское направление, обусловленное разнообразными тесными связями как в деловой, так и в бытовой сферах Астаны и Караганды. Кроме того, это направление связывает столицу с мегаполисом г. Алматы, областными центрами г. Талдыкорган, г. Тараз, г. Шымкент. Это направление оказывает большое влияние на формирование агломерации, создавая интенсивно заполняемое русло расселения, особенно на участке Астана – Аршалы.

Вышеизложенные положения по формированию русел расселения очерчивают ситуацию формирования параметров агломерации в ареале 150-200 км от города-ядра. Остается задача установления границы агломерации, которая может быть решена с учетом следующих методических положений:

1. Специфика степных агломераций, в связи с низкой плотностью населения и большими межселенными расстояниями, обосновывает значительное расширение ареала формирования агломерации (200-250 км);

2. Столичная агломерация имеет ряд особенностей, связанных со статусным положением. Эти особенности могут быть выражены коэффициентами влияния и притяжения;

3. Коэффициент влияния рассчитывается по отношению к территории всей страны через эпицентры влияния – областные города;

4. Коэффициент притяжения обусловлен, прежде всего, обеспечением столицы продуктами питания, поэтому официально признанный

Продовольственный пригородный пояс является одним из факторов агломерации и очерчивает её внешний ареал в административных границах Акмолинской области и четырех северных районов Карагандинской области;

5. В составе Пригородного продовольственного пояса выделяется Пригородная зона, призванная обеспечивать столицу цельным молоком, парным мясом, овощами и картофелем. Эта зона имеет регламентацию особого градостроительного регулирования в направлении ее инвестиционного насыщения через инновации.

6. Пригородный продовольственный пояс является второстепенным компонентам агломерации. Первостепенными компонентами являются русла расселения. Именно они очерчивают границу агломерации. Помимо русел расселения к агломерации относятся и другие капитализированные территории: многолетние насаждения, орошаемые участки и животноводческие комплексы, инфраструктурные элементы, рекреации наиболее активно влияющие на формирование агломерации[3].

Таблица 1 - Факторы территориального формирования Астанинской агломерации категории, влияющие на формирование Астанинской агломерации

Предпосылки	Слагаемые роста	Специфика	Регламенты ограничения	Позиционирование	Структура
<p>1. Рост населения 2. Маятниковая миграция 3. Диспропорция: ггород-пригород 4. Политическая воля: одна из лучших столиц 5. Интенсивные связи, влияние, притяжение 6. Необходимость барьеров миграции 7. Экономика "Нурлы-Жол" (лучевое развитие ) 8. Межрегиональный план развития 2020 9. Госпрограмма "Развитие регионов"</p>	<p>1. Финансовый центр 2. Бизнес-центр ТНК 3. Умный город 4. Логический центр (хабы) 5. Сервисные услуги 6. Инвестиционная привлекательность 7. Инновационность 8. Устойчивое развитие 9. Транспотный узел 10. Узел связей 11. Единый рынок труда</p>	<p>1. Низкая плотность населения 2. Незаполненность русел расселения 3. Миграция трудовых ресурсов (30-50 % от занятых ) 4. Учет административных границ 5. Учет транспортных коридоров 6. Преобладание сельхозугодий 7. Слабая капитализация территорий 8. Удаленность городов-контрагмитов до 150 км. 9. Влияние на всю страну</p>	<p>1. 30,50, 100, 150-км расстояния 2. Граничные поселения : Коргалжын, Астраханка, Акколь, Ерейментау, Степногорск 3. Пригородная зона (3 района) 4. Критерии отбора отграничений: а) влияние б) притяжение в) связи</p>	<p>1. Политическая позиция: - снижение различий столицы и пригородов - инфраструктурв в черте города (территория резерва) - инвестиционные преобразования - "умный город" - "полнос развития" - многовекторная экономика 2. Миграционная позиция: - контрагмиты - спутники - занятость пригородов 3. Продовольственная позиция: - продовольственный пояс - импортозамещение - предприятия переработки(притяжение) 4. Внешние связи: - межрегиональные - международные - центры связей (хабы, точки роста)</p>	<p>1. Структурные факторы: - влияние - притяжение - связи 2. Территориальная структура: - город-ядро (рейтинг 100%) - пригородная зона (внутренняя, внешняя, периферийная) - рейтинг 60-90 % 3. Города - спутники (70-80%) 4. Города контрагмиты (50-60%) 5. Продовольственный пояс (15-45%) 6. Точки роста 7. Лучи влияния 8. Экспортные направления (таможенные пропуски) 9. Инновационные центры</p>

Таблица 2 - Сводная характеристика параметров разграничения территории агломерации (данные 2014г.)

№ п/п	Руслу расселения и типичные поселения	Расстояние, км	Миграция, %	Плотность населения, %	Перевозки продовольствия, % (притяжение)	Грузоперевозки, % (связи)	Логистические связи, %	Деловые связи, %	Потоки информации, %	Культурно-бытовые связи, %	Коэффициент времени в пути, %	Коэффициент плотности населения, %	Коэф-фициент грузопере-возок	Коэффициент связей	Средний коэффициент (связь + притяжение)	Средневзвешенный к-т (вес-)	С учетом коэффициента влияния 1.05
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Астана-Караганда			55													
	Волгодоновка	27	37		64	67	69	63	70	56	0,75	0,55	0,87	0,84	0,75	0,65	0,68
	Акбулак	48	48		61	62	66	62	66	58	0,7	0,55	0,63	0,71	0,63	0,63	0,66
	Осакаровка	115	20		54	65	63	27	54	41	0,3	0,55	0,51	0,51	0,48	0,51	0,53
2	Астана-Кокшетау			55													
	Тонкерис	26	22		81	83	88	60	74	64	0,8	0,55	0,75	0,7	0,7	0,75	0,78
	Степное	52	41		73	68	67	55	72	56	0,72	0,55	0,64	0,6	0,63	0,65	0,68
	Акколь	105	35		68	73	72	37	57	52	0,53	0,55	0,72	0,52	0,58	0,52	0,55
3	Астана-Павлодар (1)			55													
	Софиевка	19	98		75	79	80	70	53	61	0,8	0,55	0,85	0,8	0,75	0,7	0,72
	Приречное	41	51		68	70	75	67	50	58	0,74	0,55	0,8	0,73	0,7	0,65	0,67
	Торгай	120	20		57	68	66	42	50	46	0,48	0,55	0,48	0,49	0,5	0,55	0,58
4	Астана-Костанай			55													
	Тонкерис	25	48		84	80	82	73	64	67	0,75	0,55	0,8	0,75	0,71	0,75	0,78
	Тастак	48	34		75	62	70	65	61	65	0,68	0,55	0,72	0,66	0,65	0,66	0,69
	Орнек	100	16		70	52	60	46	52	43	0,5	0,55	0,58	0,47	0,52	0,54	0,58
	Астраханка	152	25		61	65	58	30	55	46	0,43	0,55	0,57	0,46	0,5	0,51	0,53
5	Астана-Павлодар (2)			55													
	Костомар	12	19		78	81	79	56	67	70	0,72	0,55	0,88	0,75	0,73	0,71	0,72

	Сарыоба	55	31		68	72	70	37	50	58	0,65	0,55	0,83	0,55	0,64	0,67	0,69
	Еркеншилик	104	15		60	64	62	28	41	60	0,54	0,55	0,71	0,48	0,56	0,53	0,54
	Ерейментау	152	34		61	70	68	41	52	49	0,47	0,55	0,68	0,49	0,54	0,55	0,59
6	Астана-Коргалжын			55													
	Жанажол	27	22		84	86	82	59	70	62	0,52	0,55	0,87	0,82	0,65	0,72	0,76
	Бирлик	52	40		72	83	80	53	61	54	0,48	0,55	0,85	0,76	0,62	0,63	0,68
	Жантеке	103	28		75	74	69	41	50	46	0,36	0,55	0,7	0,57	0,54	0,58	0,6
	Коргалжын	143	21		64	70	68	35	53	41	0,34	0,55	0,6	0,43	0,48	0,53	0,56
7	Астана-Киевка			55													
	Кошкарбаева	24	19		88	79	87	63	65	43	0,58	0,55	0,75	0,59	0,62	0,63	0,68
	Ахмет	54	15		85	74	82	49	60	52	0,68	0,55	0,72	0,55	0,6	0,61	0,62
	Киевка	112	24		62	66	64	58	56	38	0,41	0,55	0,6	0,4	0,49	0,55	0,58

Таблица 3 - Характеристика слагаемых границы Астанинской агломерации

№	Вид границы агломерации	Наименование территории слагаемых границы	Доля влияния слагаемых границы	Примечания
А	1	2	3	4
1.	Граница города-ядра	Астана в пределах черты города	1,0	Эпицентр влияния, притяжения и связей агломерации
2.	Собственно граница агломерации	Пригородная зона города-ядра	0,62	Будущие города-спутники: Акмол, Шортанды, Аршалы
3.	Граница расселения агломерации	Опорный каркас расселения за пределами Пригородной зоны	0,18	Будущие города-контрмагниты : Акколь, Ерейментау, Осакаровка, Киевка, Коргалжын, Астраханка
4.	Внешняя граница притяжения агломерации	Пригородный продовольственный пояс	0,15	Территория притяжения продовольственных грузов
5.	Граница столичного влияния города-ядра	Территория Республики Казахстан	0,05	Направления (лучи) столичного влияния на макрорегионы страны

Вышеизложенные варианты определения границы агломерации были проанализированы экспертным методом с привлечением мнений профессионалов по направлениям: межевание, архитектура, экономика градостроительства, гос.управления. В результате «мозговой атаки» были высказаны следующие суждения:

1. Межевание – граница должна быть приурочена к зарегистрированным направлениям и геодезическим знакам .

2. Архитектура - необходимо в состав агломерации включить Аккольскую зону отдыха.

3. Экономика – необходимо в состав агломерации

включить Ерейментаускую зону отдыха.

4. Госуправление – границы агломерации нужно приурочивать к границам сельских округов.

Кроме того, были учтены рекомендации следующих документов:

1. Генеральная схема организации территории Республики Казахстан: агломерация должна располагаться в ареале 150-200 км от города – ядра с конечными контрмагнитами: Астраханка, Акколь, Ерейментау, Осакаровка, Коргалжын.

2. По межрегиональному плану мероприятий до 2020 года – агломерация включает: город-ядро, Пригородную зону, зону

притяжения, Пригородный продовольственный пояс.

Вышеизложенная методика ограничения территории агломерации базируется на выявлении тесно связанных с Астаной поселений по всем руслам расселения. Тесно связанными с городом-ядром являются те поселения, которые имеют коэффициент связи больше 0,50. Ограничивающими поселениями установлены : Акколь (0,55), Ерейментау (0,59), Осакаровка (0,53), Киевка (0,58), Коргалжин (0,56), Астраханка (0,53). Все эти поселения находятся в ареале 1,5-2,0 – часовой доступности. Однако они выражают не границы агломерации, а опорные (крайние) точки агломерации по руслам расселения. Чтобы выявить границу агломерации, нужно её увязать с административными границами районов и сельских округов, включая комплекс экономических показателей их развития. Мы же учитываем только расселенческие показатели. Правильно ли это?

Обратимся к стандартному определению агломерации (Программа развития регионов до 2020 года): «Агломерация – урбанизированное скопление близко расположенных населенных пунктов вокруг города-центра...» Поэтому это не административная территория, а специфическая система расселения, представленная, прежде всего, руслами расселения.

Исходя из этого, опорный каркас расселения, ограниченный

изохроной 1,5-2,0-часовой доступностью города-центра, и есть «собственно» агломерация. Это не противоречит требованиям СНиПа по межрегиональной схеме развития территорий, где отмечено, что объектами этой схемы могут быть разные регионы:

- а) две и более административных- области;
- б) крупные экономические и экологические районы;
- в) системы расселения;
- г) транспортно-коммуникационные коридоры;
- д) рекреационные и иные территории межрегионального значения без учета границ административно-территориальных единиц.

Таким образом, агломерация имеет своим объектом опорный каркас расселения вокруг города-центра. Опорный каркас характеризуется руслами расселения и транспортно-коммуникационными коридорами.

Однако, система расселения является главным, но не единственным критерием выделения агломерации в территориальной сфере.

Таковыми критериями являются:

- а) административный статус ;
- б) демографическая ёмкость;
- в) логистический потенциал;
- г) экономический потенциал.

Вышеизложенная методика учитывает только два критерия: демографическая ёмкость и логистический потенциал. Административная и экономическая составляющие в

методике учитываются явно недостаточно.

Поэтому были разработаны следующие варианты отграничения агломерации на базе результатов, полученных по методике Рейтинга:

1. По степени связей в руслах расселений и транспортных коридоров (демографический и логистический потенциал) (схема - Вариант 1);

2. Сочетание первого варианта с административным статусом города-центра и Пригородной зоны (схема – Вариант 2);

3. Сочетание первого и второго варианта с экономическим потенциалом территории в радиусе 100-150 км от города-центра при полном инвестиционном обеспечении формирования агломерации (схема- Вариант 3);

4. Сочетание второго варианта с учетом реального инвестиционного обеспечения формирования агломерации в обозримый период (схема-Вариант4).

Основные результаты исследований выражаются через сравнение четырёх вариантов методом SWOT-анализа.

Сравнение четырех вариантов показывает преимущества третьего и четвертого вариантов, которые в составе Межрегиональной схемы могут быть дифференцированы по разрабатываемым периодам освоения.

Четвертый вариант определения границы агломерации

следует принять на 2020 год, а Третий вариант – после 2035 года, что связано, прежде всего, с дифференциацией объёмов инвестиций, т.к. формирование агломерации является капиталоемким процессом.

Описание принятого варианта границы агломерации:

- город-ядро Астана в границах установленной черты;

- русла расселения в городах агломерации;

- Пригородная зона Астаны (Аршалынский, Шортандинский, Целиноградский районы);

- рекреационная зона Аккольского района.

Территориальные слагаемые агломерации: город-ядро + Пригородная зона + рекреационная зона + внеграницные русла расселения, осваиваемые после 2035 года.

Таким образом, в границах обследования и разработки Межрегиональной схемы находятся: город-ядро + Пригородная зона + рекреационная зона.

Внеграницные русла расселения до Астраханки, Тургая, Ерейментау, Осакаровка, Киевки, Коргалжын являются связующими звеньями четвертого и третьего варианта установления границы агломерации и очерчивают 150- км ареал притяжения города-ядра. Таким образом, русла расселения делятся на две части: русла связей и русла притяжения. Кроме того, в перспективе до 2050г. возможно создание единого

агломерационного русла расселения Астана-Караганда.

Обсуждение полученных данных было проведено на заседании технического совета ТОО «НИПИ Астанагенплан».

В заключении следует отметить следующие обстоятельства:

1. Все варианты определения границы агломерации являются ориентировочными, т.к. Астанинская агломерация находится в начальной стадии формирования.

2. Третий вариант отграничения агломерации нужно уточнить после разработки проектного плана, т.к. он характеризует параметры опорного плана (фактическое положение).

3. Сбор исходных материалов и разработку проектного плана следует вести в границах Четвертого варианта, подтвержденного Программой развития регионов до 2020 года.

4. При разработке Долгосрочного плана развития агломерации до 2030 года нужно учитывать Третий вариант установления границы агломерации, уточненный после

составления проектного плана Межрегиональной схемы.

5. Мероприятия по Долгосрочному плану целесообразно разрабатывать на основе Первого варианта (по руслам расселения), т.к. именно русла расселения и транспортные коридоры являются первоочередными объектами для привлечения инвестиций.

6. Отграничивающими агломерацию поселениями на 2020 год следует принимать будущие города – спутники, а на 2030 год – будущие города-контрмагниты.

7. Во избежание распыления инвестиций и для выполнения главной задачи – доведения до минимума 10-15% маятниковой миграции, капитальные вложения следует направить, прежде всего, на создание городов-спутников и городов-контрмагнитов, а также на создание системы дорожной сети вне русел расселения.

Новизна данного исследования заключается в усовершенствовании существующей методики Рейтинга.

Практическая значимость подтверждена материалами Межрегиональной схемы территориального развития Астанинской агломерации.

## Список литературы:

1. Орлов Д.Н., Орлова Н.А. «Особенности проектирования новых селитебных территорий в составе агломерации» // В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре Материалы 70-й юбилейной Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР 2012 года. Самарский государственный архитектурно-строительный университет. 2013. С. 406-407.
2. Бабун Р.В. «Агломерация городов как объект управления» //Регион: Экономика и Социология. 2012. № 2 (74). С. 239-252.
3. Маергойз И. М. Географическое учение о городах: сборник статей  
Издательство: Наука, 1987
4. Лапоп Г.М. География городов с основами градостроительства. М.: МГУ, 1969. 184 с.
5. Полян П.М. Территориальные структуры — урбанизация — расселение: теоретические подходы и методы изучения. — М.: Новый Хронограф, 2014. — 788 с.
6. Листенгурт Ф. М. - Система расселения в СССР: вопросы комплексного планирования, Экономика, 1977
7. Методические рекомендации по определению границ агломерации разработаны в соответствии с пунктом 5 Межрегионального плана мероприятий по развитию Астанинской агломерации до 2020 года, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 18 июня 2013 года № 611.
8. Charles Cobb and Paul Douglas, "A Theory of Production", in American Economic Review, 1928, vol. 18, № 1, p. 139—165
9. Колодин А.В. «Роль комплексного зонирования в формировании и развитии городских моноцентрических агломераций» // В мире научных открытий. 2010. № 2-4. С. 67-69.
10. Ёлшина А.А. «Городские агломерации: теоретические проблемы и анализ зарубежного опыта» // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 7-3 (51). С. 53-59.

## Түйін

Агломерацияның объектісі орталық қала айналысында халықты орналастырудың тірек негізі болып табылады. Тірек негіз орналастыру арналары мен көлік-коммуникациялық желілермен сипатталады.

Дегенмен, орналастыру жүйесі аумақтық саладағы агломерацияны ерекшелудің басты көрсеткіші болса да, жалғыз көрсеткіші емес.

Ондай көрсеткіштерге жатады:

- а) әкімшілік мәртебесі;
- б) демографиялық сыйымдылығы;
- в) логистикалық әлеуеті.;
- г) экономикалық әлеуеті.

Бұл көрсеткіштер Рейтинг жүйесі базасында агломерация шекараларын анықтау әдістемесінде ескерілді.

### **Summary**

Agglomeration has an exoskeleton of settlement as its object round the city center. The basic exoskeleton is characterized by courses of settlement and transport and communication corridors.

However, the system of settlement is the main, but not the only criterion of the allocation of agglomeration in the territorial sphere.

Such criteria are:

- a) administrative status;
- b) demographic capacity;
- c) logistic potential;
- d) economic potential.

These criteria were considered in the method of boundaries determining for the agglomeration which based on system of Rating.