

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНСАЛТИНГ

(Природные ресурсы, территориальное развитие)

№ 1-2 (65-66)

2017 год

## Учредитель

Автономная Некоммерческая Организация  
«Поволжский Центр Экологических Оценок»  
(АНО «Поволжский ЦЭО»)

## Редакционная коллегия

Рубцов В.А. – главный редактор,  
Байбаков Э.И. – зам.главного редактора,  
Пономарев А.А. – ответственный редактор,  
Архипов Ю.Р., Белоногов В.А.,  
Ермолаев О.П., Латыпова В.З.,  
Садыков Р.К., Сафиуллин Р.Т.,  
Сидоров В.П., Стурман В.И.,  
Торсуев Н.П., Чистобаев А.И.

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ  
по делам печати, телерадиовещания и средств  
массовых коммуникаций. Свидетельство о  
регистрации средства массовой информации  
ПИ № 77-9414.

## Адрес редакции:

420021, г.Казань, а/я 290

**E-mail:** ecoconsulting@rambler.ru

[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9516](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9516)

**Телефон:** (843) 247-31-19

За содержание рекламных объявлений  
редакция ответственности не несет.

При перепечатке материалов ссылка  
на журнал «Экологический консалтинг»  
обязательна.

© АНО «Поволжский ЦЭО»

Цена свободная

Тираж 100 экз. Заказ 5/7

Отпечатано с готового оригинал-макета  
в типографии «Цвет в цифре»  
(ИП Егоров Д.И.)

420054, Казань, ул. Тракторная, 3

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Девятков А.Н., Монашев М.А.</i> Городские агломерации мира в цифрах.....	2
<i>Сидоров В.П., Журавлева М.А.</i> Оценка реальной емкости городской территории.....	12
<i>Рубцов В.А., Биктимиров Н.М., Байбаков Э.И., Булатова Г.Н.</i> Методы многомерной группировки и оценка демографического потенциала Республики Татарстан.....	16
<i>Рубцов В.А., Биктимиров Н.М., Байбаков Э.И., Булатова Г.Н., Мустафин М.Р.</i> Оценка влияния уровня экономического развития и экологической ситуации на демографический потенциал муниципальных образований Республики Татарстан.....	22
<i>Багаутдинов Д.Р.</i> Трансформация рынков труда и роль возвратных миграций в сельской местности Республики Татарстан .....	30
<i>Рысаева И.А., Рысаева М.А.</i> Анализ структуры природопользования на территории Восточного Закамья Республики Татарстан ....	34
<i>Никулина А.В., Петухова Л.Н.</i> Методы прогноза температуры воздуха и скорости ветра.....	40
<i>Сидоров В.П., Новикова Е.О.</i> Географическое положение и стоимость земельных участков как косвенный ресурс создания и развития рекреационных объектов в городе Ижевске.....	45
<i>Ситников П.Ю.</i> Использование обобщенной функции желательности Харрингтона для оценки эпидемиологического потенциала туберкулеза на территории Удмуртской Республики.....	48
<i>Галимова Г.В., Рубцов В.А.</i> Современное состояние экологического туризма в Республике Башкортостан.....	53
<i>Гиззатуллина А.И., Рубцов В.А.</i> Роль Public Relations в туристической индустрии.....	58
<i>Сидоров В.П., Шамаева Н.П.</i> Образовательный кластер Удмуртской Республики .....	62

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

УКАЗ Президента РФ от 19.04.2017 г. № 176 «О стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года».....	65
ПОСТАНОВЛЕНИЕ Правительства РФ от 3.03.2017 г. № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» .....	72
ПИСЬМО Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 20.02.2017 г. № ОД-06-02-32/3380 «Об уплате экологического сбора» .....	83
ПИСЬМО Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 21.02.2017 г. № АС-06-02-36/3591 «О плате за негативное воздействие на окружающую среду» .....	85
ПИСЬМО Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 16.06.2017 г. № 12-47/15847 «По вопросу уплаты экологического сбора».....	87

## УДК 314.8

Девятов А.Н., Монашев М.А.

### ГОРОДСКИЕ АГЛОМЕРАЦИИ МИРА В ЦИФРАХ

Статья содержит определение понятия городской агломерации и ее типологий. Обобщены критерии выделения агломераций и выделены признаки, не включаемые в состав общепризнанных критериев. Приведены количественные сведения о количестве и плотности проживающего в агломерациях населения в сопоставлении с общим населением страны нахождения. Также приведены сведения о самых известных супер-агломерациях мира по количеству населения и уровню безработицы в них.

Ключевые слова: агломерация, типология и критерии выделения, плотность населения, безработица.

Городская агломерация – это компактная пространственная группировка поселений (главным образом городских, хотя это не обязательно), объединенных в одно целое с интенсивными производственными, экономическими, трудовыми, культурно-бытовыми и рекреационными связями.

В Российской Федерации существует методика, по которой группа поселений выделяется в качестве городской агломерации, если население наибольшего из образующих её городов составляет более 100 тыс.чел., а в пределах 1,5-часовой транспортной доступности от него расположены еще как минимум два города, тяготеющих к центру.

В России, как и в остальном мире, преобладают моноцентрические агломерации с одним городом-ядром, который подчиняет своему влиянию все населенные пункты его пригородной зоны. Центр в этом случае намного превосходит по размеру и экономическому развитию свое окружение. Значительно меньшее число среди российских агломераций насчитывают полицентрические агломерации. В обоих случаях пригороды служат дополнением и резервом развития.

Образование городских агломераций считается одной из стадий процесса урбанизации.

Выделяют следующие типы агломераций:

- Моноцентрические городские агломерации с одним городом-центром, который не только намного превосходит свое «окружение» по размеру и экономическому потенциалу, но и подчиняет своему воздействию все остальные населенные пункты, расположенные в его пригородной зоне (или во внешних (периферийных) зонах городской агломерации – пригородах, или так называемых городах-спутниках, спутелитах и т.п.);
- полицентрические городские агломерации с несколькими взаимосвязанными городами-центрами. Иначе такая конструкция называется конурбацией и имеет в качестве ядер не-

сколько более или менее одинаковых по размеру и значимости населенных пунктов, при отсутствии среди них явно доминирующего;

- трансграничные (международные) агломерации, которые не имеют четко выраженного административного «центра принятия решений» и признаются и учитываются как таковые, только при отсутствии таможенного, паспортного контроля и препятствий ежедневному движению рабочей силы в центр агломерации и обратно.

С другой стороны, и сама по себе территориальная близость населённых пунктов иногда даёт так называемый агломерационный эффект — экономическую и социальную выгоду за счёт снижения издержек от пространственной концентрации производств, рабочей силы, средств транспорта, энергетики и других экономических объектов, присутствующих городским агломерациям.

Критерии объединения территорий в агломерации в разных странах различны. Но основными общепринятыми критериями объединения городов и поселений в одну агломерацию являются:

- непосредственное примыкание густонаселенных территорий (поселков городского типа, пригородных поселений, близко расположенных районных центров) к основному городу – центру без существенных разрывов в земельных границах;
- площадь урбанизированных территорий в агломерации превышает площадь сельскохозяйственных угодий, земель лесного и водного фондов;
- массовые трудовые, учебные, бытовые, культурные и рекреационные поездки (маятниковые миграции) — не менее 10-15 % от числа трудоспособного населения, проживающего в городах и поселениях, входящих в агломерацию, работают в центре или как минимум в границах основного города.

Однако при этом не учитываются:

- существующее административно-территориальное деление и, как следствие – дисбаланс интересов властных структур «центра» агломерации и входящих в нее «спутников» по большинству вопросов взаимодействия;
- разница в тарифах на услуги ЖКХ и электроэнергетики;
- разница в ставках налогообложения (земля и имущество, включая муниципальное);
- прямое расстояние собственно между поселениями и стоимость его преодоления (без учёта других факторов);
- близко расположенные подчинённые поселения без прямой связи по транспортным коридорам (отсутствие доступных и стабильно функционирующих круглогодично путей сообщения);
- достаточно отдаленное территориальное расположение других (альтернативных) городов-центров.

Рост агломераций отражает территориальную концентрацию промышленного производства, трудовых, энергетических и многих других производственных и потребляемых ресурсов. В отдельных случаях, уже сейчас, прогнозируемо-объясняемый рост агломераций приводит к образованию мегалополисов (на следует путать с мегаполисами) – супер-агломераций как к наиболее крупной форме расселения населения на достаточно компактной территории.

Плотность населения есть величина несколько приблизительная. Следует учитывать то, что средние величины плотности населения для всей агломерации маскируют значительные различия плотности распределения населения внутри самой агломерации.

Супер-агломераций на сегодняшний день в мире не так и много, наиболее крупные из них представлены в таблице 1.

Следует обратить внимание на тот факт, что первую десятку мира образуют супер-агломерации, расположенный в странах, так называемого «третьего мира».

Еще 30 позиций – это состав последующих за названными выше наиболее известных супер-агломераций мира, включая российские (критерий тот же), приведен в таблице 2.

Однако приведенные данные можно представить и в другой последовательности, в зависимости от того, что будет выбрано в качестве сортировочного критерия. Например, непосредственно по количеству населения, проживающего в самой супер-агломерации, первая десятка мира будет выглядеть так, как представлено в таблице 3. И здесь страны «третьего мира» уступают часть своих позиций. Состав лидирующих по количеству проживающего населения супер-агломераций сильно изменился. Имеет смысл провести регрессионно-корреляционный анализ, для выяснения, существует ли взаимозависимость между рассмотренными в таблицах критериями – количеством населения, проживающего в супер-агломерации, ее площадью и площадью страны, на территории которой они располагаются (последняя в проводимом исследовании не учитывалась).

Снова приведем состав самых известных супер-агломераций, включая российские, по критерию количества населения (таблица 4). Следует обратить внимание, что в таблице добавлен еще один столбец – (№\*), в котором отражены изменившиеся позиции супер-агломераций, по критерию плотности населения из таблицы 2.

Таблица 1

Рейтинг 10 супер-агломерации мира по критерию плотности населения

№	Название	Страна	Население тыс.чел. (на 2016 г.)	Площадь км <sup>2</sup>	Плотность населения чел./км <sup>2</sup>
1	<u>Дакка</u>	<u>Бангладеш</u>	16 235	368	44 100
2	<u>Мумбаи</u>	<u>Индия</u>	22 885	881	26 000
3	<u>Гонконг</u>	<u>КНР</u>	7 280	285	25 600
4	<u>Сураг</u>	<u>Индия</u>	5 685	233	24 400
5	<u>Карачи</u>	<u>Пакистан</u>	22 825	945	24 100
6	<u>Ахмадабад</u>	<u>Индия</u>	7 410	350	21 200
7	<u>Богота</u>	<u>Колумбия</u>	9 520	562	19 600
8	<u>Киншаса</u>	Демократическая Республика Конго	11 380	583	19 500
9	<u>Александрия</u>	<u>Египет</u>	4 775	293	16 300
10	<u>Манила</u>	<u>Филиппины</u>	22 930	1 632	14 100

Таблица 2

Рейтинг следующих 30 самых известных супер-агломераций мира по критерию плотности населения

№	Название	Страна	Население тыс. чел. (на 2016 г.)	Площадь км <sup>2</sup>	Плотность населения чел./км <sup>2</sup>
1	Калькутта	Индия	14 810	1 204	12 300
2	Дели	Индия	25 735	2 163	11 900
3	Сингапур	Сингапур	5 725	518	11 100
4	Багдад	Ирак	6 790	673	10 100
5	Стамбул	Турция	13 520	1 360	9 900
6	Мехико	Мексика	20 230	2 072	9 800
7	Джакарта	Индонезия	31 320	3 225	9 700
8	Сантьяго	Чили	6 265	984	6 400
9	Бангкок	Таиланд	15 315	2 590	5 900
10	Рио-де-Жанейро	Бразилия	11 815	2 020	5 800
11	Шанхай	КНР	22 685	3 885	5 800
12	Лондон	Великобритания	10 350	1 738	5 600
13	Буэнос-Айрес	Аргентина	14 280	2 681	5 300
14	Пекин	КНР	20 390	3 937	5 200
15	Гуанчжоу—Фошань	КНР	18 760	3 820	4 900
16	Мадрид	Испания	6 240	1 321	4 700
17	Токио — Иокогама	Япония	37 750	8 547	4 400
18	Санкт-Петербург	Россия	5 140	1 347	3 800
19	Париж	Франция	10 870	2 845	3 700
20	Йоханнесбург - Экурхулени	ЮАР	8 655	2 590	3 300
21	Москва	Россия	16 570	5 310	3 100
22	Торонто — Гамильтон	Канада	6 550	2 287	2 900
23	Эссен — Дюссельдорф	Германия	6 675	2 655	2 500
24	Лос-Анджелес	США	15 135	6 299	2 400
25	Сан-Франциско — Сан-Хосе	США	5 955	2 797	2 100
26	Нью-Йорк	США	20 685	11 642	1 800
27	Майами	США	5 820	3 209	1 700
28	Чикаго	США	9 185	6 856	1 300
29	Хьюстон	США	6 005	4 828	1 200
30	Филадельфия	США	5 595	5 131	1 100

Таблица 3

Рейтинг 10 супер-агломерации мира по количеству населения

Место	Название	Страна	Население тыс. чел. (на 2016 г.)	Площадь км <sup>2</sup>	Плотность населения чел./км <sup>2</sup>
1	Токио — Иокогама	Япония	37750	8 547	4 400
2	Джакарта	Индонезия	31 320	3 225	9 700
3	Дели	Индия	25 735	2 163	11 900
4	Сеул — Инчхон	Республика Корея	24 570	2 590	9 100
5	Манила	Филиппины	22 930	1 632	14 100
6	Мумбаи	Индия	22 885	881	26 000
7	Карачи	Пакистан	22 825	945	24 100
8	Шанхай	КНР	22 685	3 885	5 800
9	Нью-Йорк	США	20 685	11 642	1 800
10	Сан-Паулу	Бразилия	20 568	2 707	7 600

Таблица 4

## Рейтинг 30 супер-агломераций мира по количеству населения

№	№ *	Название	Страна	Население тыс. чел. (на 2016 г.)	Площадь км <sup>2</sup>	Плотность населения чел./км <sup>2</sup>
1	17	Токио - Иокогама	Япония	37 750	8 547	4 400
2	7	Джакарта	Индонезия	31 320	3 225	9 700
3	2	Дели	Индия	25 735	2 163	11 900
4	11	Шанхай	КНР	22 685	3 885	5 800
5	26	Нью-Йорк	США	20 685	11 642	1 800
6	14	Пекин	КНР	20 390	3 937	5 200
7	6	Мехико	Мексика	20 230	2 072	9 800
8	15	Гуанчжоу - Фошань	КНР	18 760	3 820	4 900
9	21	Москва	Россия	16 570	5 310	3 100
10	9	Бангкок	Таиланд	15 315	2 590	5 900
11	24	Лос-Анджелес	США	15 135	6 299	2 400
12	1	Калькутта	Индия	14 810	1 204	12 300
13	13	Буэнос-Айрес	Аргентина	14 280	2 681	5 300
14	5	Стамбул	Турция	13 520	1 360	9 900
15	10	Рио-де-Жанейро	Бразилия	11 815	2 020	5 800
16	19	Париж	Франция	10 870	2 845	3 700
17	12	Лондон	Великобритания	10 350	1 738	5 600
18	28	Чикаго	США	9 185	6 856	1 300
19	20	Йоханнесбург - Экурхулени	ЮАР	8 655	2 590	3 300
20	4	Багдад	Ирак	6 790	673	10 100
21	23	Эссен - Дюссельдорф	Германия	6 675	2 655	2 500
22	22	Торонто - Гамильтон	Канада	6 550	2 287	2 900
23	8	Сантьяго	Чили	6 265	984	6 400
24	16	Мадрид	Испания	6 240	1 321	4 700
25	29	Хьюстон	США	6 005	4 828	1 200
26	25	Сан-Франциско - Сан-Хосе	США	5 955	2 797	2 100
27	27	Майами	США	5 820	3 209	1 700
28	3	Сингапур	Сингапур	5 725	518	11 100
29	30	Филадельфия	США	5 595	5 131	1 100
30	18	Санкт-Петербург	Россия	5 140	1 347	3 800

Добавим еще один показатель – безработицу и выстроим рейтинг по этому критерию (таблицы 5 и 6).

Следует отметить, что в большинстве случаев уровень (процент) безработицы в супер-агломерациях превышает средний уровень безработицы по стране в целом, а в отдельных случаях превышает существенно. Исключением из этого ряда является агломерация Сан-Паулу, где процент безработицы в самой агломерации в 2,5 раза меньше, чем средний уровень безработицы по стране. В Сан-Паулу вообще самый низкий показатель безработицы в Бразилии. Однако следует отметить, что в городе много рабочих рук, и если открывается вакансия, то на нее будет претендовать очень много желающих, но

если эта вакансия предполагает высокую квалификацию, то на такую работу искать специалиста придется довольно долго. Жители из беднейших кварталов Сан-Паулу (фавел) не имеют физической возможности учиться в школе, и тем более в университете, а дети из среднего и высшего класса в Сан-Паулу и во всей Бразилии наоборот, имеют широкие возможности получить хорошее образование и занять высокую социальную нишу. Кроме того, в Сан-Паулу довольно много квалифицированной рабочей силы из Португалии, причем, с высшим образованием, так как растущая экономика Бразилии ощущает большой недостаток специалистов, которых не может подготовить местная система образования.

Таблица 5

Рейтинг 10 самых известных супер-агломераций мира в сравнении количества населения и уровню безработицы в них

Место	Название	Страна	Население агломерации тыс. чел. (на 2016 г.)	Население страны тыс. чел. (на 2016 г.)	Безработица в агломерации % (по стране)
1	Токио - Иокогама	Япония	37 750	126 880	4,9 (3,1)
2	Джакарта	Индонезия	31 320	258 705	6,3 (5,6)
3	Дели	Индия	25 735	1 282 790	4,9 (5,1)
4	Сеул - Инчхон	Республика Корея	24 570	51 529	3,0 (3,7)
5	Манила	Филиппины	23 300	102 633	7,3 (5,5)
6	Шанхай	КНР	22 685	1 374 220	4,5 (4,0)
7	Мумбаи	Индия	22 885	1 282 790	23 (7,1)
8	Карачи	Пакистан	22 825	192 457	17 (6,0)
9	Нью-Йорк	США	20 685	322 613	11 (4,9)
10	Сан-Паулу	Бразилия	20 568	205 463	4,8 (11,3)

Таблица 6

Рейтинг 10 супер-агломераций мира по уровню безработицы

Место	Название	Страна	Население агломерации тыс. чел. (на 2016 г.)	Население страны тыс. чел. (на 2016 г.)	Безработица в агломерации % (по стране)
1	Мумбаи	Индия	22 685	1 282 790	23 (7,1)
2	Карачи	Пакистан	22 825	192 457	17 (6,0)
3	Нью-Йорк	США	20 685	322 613	11 (4,9)
4	Манила	Филиппины	23 300	102 633	7,3 (5,5)
5	Джакарта	Индонезия	31 320	258 705	6,3 (5,6)
6	Дели	Индия	25 735	1 282 790	4,9 (5,1)
7	Токио - Иокогама	Япония	37 750	126 880	4,9 (3,1)
8	Сан-Паулу	Бразилия	20 568	205 463	4,8 (11,3)
9	Шанхай	КНР	22 685	1 374 220	4,5 (4,0)
10	Сеул - Инчхон	Республика Корея	24 570	51 529	3,0 (3,7)

Проведем регрессионно-корреляционный анализ и оценим тесноту связи следующих показателей:

- 1) Население страны – население агломерации;
- 2) Площадь страны – площадь агломерации;
- 3) Безработица в стране – безработица в агломерации;
- 4) Площадь агломерации – население агломерации;
- 5) Площадь страны – население агломерации;
- 6) Безработица в агломерации – население агломерации;
- 7) Совокупное население агломераций в стране – ВВП страны.

1. Население страны – население агломерации.

Для анализа используем данные, приведенные в таблице 3 «Рейтинг 10 супер-агломераций

мира по количеству населения». Максимальное теоретическое корреляционное отношение (далее – Т.К.О.) равно 0,302 при описании зависимости параболой 2-го порядка. Это говорит о том, что величина общего населения страны не влияет на население агломерации. Это в свою очередь означает, что супер-агломерация может появиться (при соблюдении политических, социальных, экономических и культурных условий) в стране с любым количеством жителей.

2. Площадь страны – площадь агломерации.

Взаимосвязь между площадью страны и площадью агломерации описывает уравнение параболы 2-го порядка:

$$Y = 3,958 - 1,452 * x + 0,1837x^2$$

При этом Т.К.О. равно 0,575, что говорит о вполне тесной связи между показателями. Однако средняя ошибка аппроксимации равна

92,781%, что сильно выходит за пределы допустимых значений. Следовательно, пользоваться данным уравнением для описания взаимосвязи между названными показателями нельзя, равно, как и нельзя делать какие бы то ни было выводы об их взаимосвязи. При этом имеет смысл уточнить данные, определить понятие площади, пригодной для использования для каждой страны, а затем повторно выполнить регрессионно-корреляционный анализ.

3. Безработица в стране – безработица в агломерации.

Из построенного поля корреляции (рис. 1) видим, что одна точка выбивается из общего тренда. Эта точка – Сан-Паулу, описание оригинальности которой приводилось выше по тексту. Эта точка дает сильную погрешность и приводит к тому, что средняя ошибка аппроксимации равна 50,193% в уравнении параболы 2-го порядка. Но если мы уберем эту точку (рис. 2), то получим иные результаты.

Зависимость между показателями описывается гиперболической функцией:

$$Y = \frac{1}{(0,452 - 0,058 * x)}$$

Оценив полученную модель, получаем следующие результаты:

- Средняя ошибка аппроксимации равна 25,171% и находится за пределами допустимых значений.
- Теоретический коэффициент детерминации равен 0,989, т.е. вариация безработицы в агломерации в построенной модели на 98,9% зависит от безработицы в стране расположения агломерации.
- Теоретическое корреляционное отношение равно 0,994, следовательно, связь между признаками тесная.
- Фактическое значение F-критерия, равное 19,061, больше теоретического (3,19), что говорит о достоверности критерия.
- Наконец, из данной модели получаем, что безработица в агломерации в среднем на 1,227 % увеличится при росте безработицы в стране на 1%.

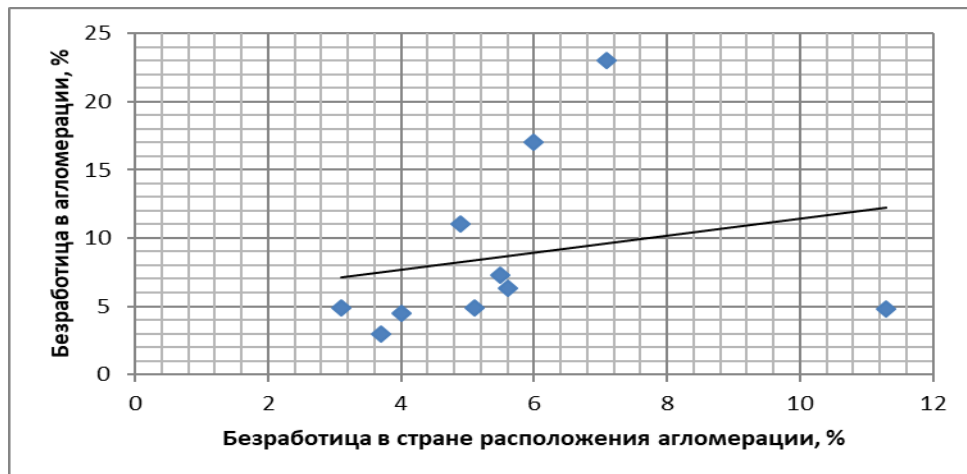


Рисунок 1. Поле корреляции безработицы в стране и безработицы в агломерации

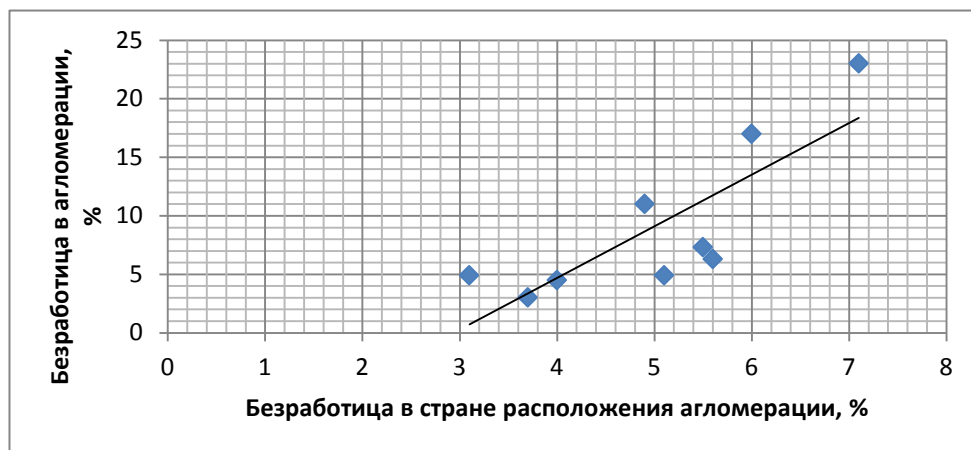


Рисунок 2. Поле корреляции безработицы в стране и в агломерации (без учета Сан-Паулу)

4. Площадь агломерации – население агломерации.

Поле корреляции с одним аномальным элементом – Нью-Йорком (площадь данной агломерации в несколько раз превышает среднюю площадь для списка) (рис. 3).

Связь признаков описывается уравнением параболы 2-го порядка:

$$Y = 18,130 + 4,614 * x - 0,3438 * x^2$$

Оценив модель, получаем следующие результаты:

- Средняя ошибка аппроксимации равна 10,715% и находится в пределах допустимых значений.
- Теоретический коэффициент детерминации равен 0,480, т.е. вариация населения в агло-

мерации в построенной модели на 48,0% зависит от площади агломерации.

- Теоретическое корреляционное отношение равно 0,693, следовательно, связь между признаками вполне тесная.
- Фактическое значение F-критерия, равное 7,391, больше теоретического (3,19), а это значит, что значение критерия является достоверным.
- Наконец, из данной модели получаем, что население агломерации в среднем увеличится на 465 тыс. чел. при увеличении площади агломерации на 1%

Все показатели находятся в пределах допустимых значений и подтверждают гипотезу о взаимозависимости признаков, однако, если исключить аномальную точку (рис. 4), то получим более точные результаты.

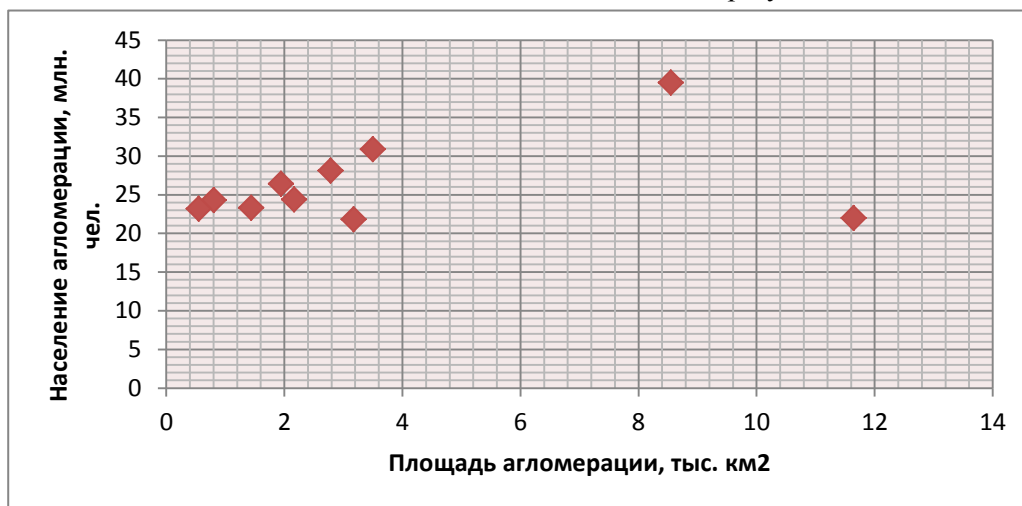


Рисунок 3. Поле корреляции площади агломерации и населения агломерации



Рисунок 4. Поле корреляции площади агломерации и населения агломерации (без Нью-Йорка)



Взаимосвязь признаков в данном случае будет описывать линейная функция:

$$Y = 21,206 + 2,051 * x$$

Оценив модель, получим следующие результаты:

- Средняя ошибка аппроксимации равна 7,167% и находится в пределах допустимых значений
- Теоретический коэффициент детерминации равен 0,794, т.е. вариация населения в агломерации в построенной модели на 79,4% зависит от площади агломерации.
- Теоретическое корреляционное отношение равно 0,891, следовательно, связь между признаками тесная.
- Фактическое значение F-критерия, равное 26,958, больше теоретического (3,19), а это значит, что значение критерия является достоверным.
- Наконец, из данной модели получаем, что население агломерации в среднем увеличится на 211 тыс. чел. при увеличении площади агломерации на 1%.

#### 5. Площадь страны – население агломерации.

Взаимосвязь данных показателей лучше всего описывается параболой 2-го порядка, при

этом теоретическое корреляционное отношение получается равным 0,303, что говорит о слабой связи между показателями. Следовательно, дальнейший анализ нецелесообразен.

#### б. Безработица в агломерации – население агломерации.

Взаимосвязь показателей описывается линейным уравнением парной регрессии:

$$Y = 28,950 - 0,295 * x$$

Оценив модель, получаем следующие результаты:

- Средняя ошибка аппроксимации равна 12,791% и находится за пределами допустимых значений;
- Теоретический коэффициент детерминации равен 0,126, т.е. вариация населения в агломерации в построенной модели на 12,6% зависит от площади агломерации.
- Теоретическое корреляционное отношение равно 0,355, следовательно, связь между признаками слабая.
- Фактическое значение F-критерия, равное 1,153, меньше теоретического (1,64), а это значит, что значение критерия является недостоверным.

Таблица 7

Совокупное население агломераций стран и уровень ВВП в этих странах

№	Страна	Название	Население, млн. чел.	ВВП страны, трлн. долл.
1	Япония	Токио — Иокогама	37,75	4,939
2	Индонезия	Джакарта	31,32	0,932
3	Индия	Дели и Калькутта	40,545	2,264
4	КНР	Шанхай и Пекин и Гуанчжоу	61,835	11,199
5	США	Все учитываемые	68,38	18,569
6	Мексика	Мехико	20,23	1,046
7	Россия	Москва и СПб	21,71	1,283
8	Таиланд	Бангкок	15,315	0,407
9	Аргентина	Буэнос-Айрес	14,28	0,546
10	Турция	Стамбул	13,52	0,858
11	Бразилия	Рио-де-Жанейро	11,815	1,796
12	Франция	Париж	10,87	2,466
13	Великобритания	Лондон	10,35	2,619
14	ЮАР	Йоханнесбург — Экурхулени	8,655	0,295
15	Ирак	Багдад	6,79	0,171
16	Германия	Эссен — Дюссельдорф	6,675	3,467
17	Канада	Торонто — Гамильтон	6,55	1,530
18	Чили	Сантьяго	6,265	0,247
19	Испания	Мадрид	6,24	1,232
20	Сингапур	Сингапур	5,725	0,297
21	Карачи	Пакистан	24,3	0,243
22	Манила	Филиппины	23,3	0,344

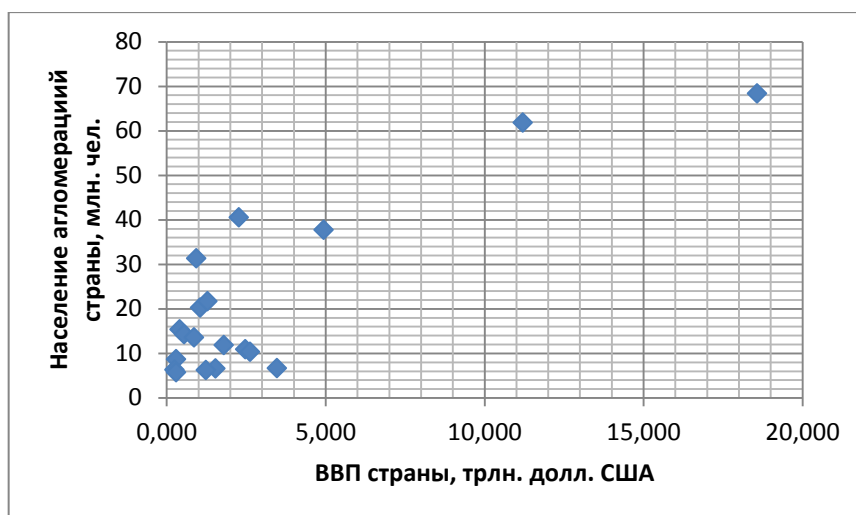


Рисунок 5. Поле корреляции ВВП страны и совокупного населения агломераций

### 7. Совокупное населения агломерации – ВВП страны.

Данные о ВВП стран расположения агломераций за 2016 год представлены в таблице 7. Поле корреляции представлено на рисунке 5.

Наилучшим образом взаимосвязь показателей описывает экспоненциальная функция парной регрессии:

$$Y = e^{(2,442+0,111*x)}$$

Оценка модели:

- Средняя ошибка аппроксимации равна 56,293% и находится за пределами допустимых значений;
- Теоретический коэффициент детерминации равен 0,931, т.е. вариация населения в агломерации в построенной модели на 93,1% зависит от населения агломерации.
- Теоретическое корреляционное отношение равно 0,965, следовательно, связь между признаками тесная.
- Фактическое значение F-критерия, равное 40,835, больше теоретического (1,64), а это значит, что значение критерия является достоверным.
- Наконец, из данной модели получаем, что население агломерации в среднем увеличится на 210,5 тыс. чел. при увеличении ВВП страны на 1%.

И хотя средняя ошибка аппроксимации выходит за пределы допустимых значений (это

связано с концентрацией значений исходных данных в нижнем левом квадранте), в глаза бросается теоретический коэффициент детерминации, интерпретируя который мы получаем, что вариация населения в построенной модели на 93,1% зависит от площади агломерации.

Итак, регрессионно-корреляционный анализ позволил сделать следующие основные выводы:

1. Население страны не влияет на население агломерации.
2. Безработица в агломерации в среднем на 1,227% увеличится при росте уровня безработицы в стране на 1%.
3. Вариация уровня безработицы в описанной модели на 98,9% зависит от уровня безработицы в стране.
4. Вариация населения агломерации в построенной модели на 79,4% зависит от площади агломерации. При этом население агломерации на 211 тыс. человек при увеличении площади агломерации на 1%.
5. Население агломерации не зависит от площади страны.
6. Население агломерации слабо зависит от безработицы в агломерации.
7. Вариация населения агломерации в построенной модели на 93,1% зависит от населения агломерации. Население агломерации в среднем увеличивается на 210,5 тыс. человек при увеличении ВВП страны на 1%.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Большой энциклопедический словарь [Электронный ресурс]:[web-сайт]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru>
2. Все рейтинги. Безработица в странах мира на 2016 [Электронный ресурс]:[web-сайт]. – Ре-

- жим доступа: <http://total-rating.ru/41-uroven-bezroboticy-v-stranah-mira.html>
3. Города гиганты. Крупнейшие городские агломерации мира 2016 [Электронный ресурс]:[web-сайт]. – Режим доступа:

- <http://www.istmira.com/novosti-istorii/11856-goroda-giganty-krupneyshie-gorodskie-aglomeracii-mira.html>
4. Город и городская агломерация. Крупнейшие города и агломерации РФ. Типология городов. Проблемы городов разного типа [Электронный ресурс]:[web-сайт]. – Режим доступа: <http://infopedia.su/16xfcf5.html>
  5. Сайт о странах, городах, статистике населения и пр. [Электронный ресурс]:[web-сайт]. – Режим доступа: [http://www.statdata.ru/largest\\_cities\\_world\\_urban\\_areas](http://www.statdata.ru/largest_cities_world_urban_areas)
  6. Уровень безработицы в странах мира [Электронный ресурс]:[web-сайт]. – Режим доступа: <http://svspb.net/danmark/bezrobotica-stran.php>
  7. Показатели мирового развития на Google Public Data Explorer [Электронный ресурс]:[web-сайт]. – Режим доступа: [https://google.ru/publicdata/explore?ds=d5bnpcr-pjof8f9\\_](https://google.ru/publicdata/explore?ds=d5bnpcr-pjof8f9_)

**Devyatov A.N., Monashev M.A.**

#### **URBAN AGGLOMERATIONS OF THE WORLD IN FIGURES**

**Abstract:** The article contains a definition of the concept of urban agglomeration and its typologies. The criteria for the allocation of agglomerations are generalized and the features that are not included in the generally accepted criteria are highlighted. Quantitative information is given on the number and density of the population living in the agglomerations in comparison with the general population of the country of residence. Also given are data on the most famous super-agglomerations of the world by the number of people and the level of unemployment in them.

**Keywords:** agglomeration, typology and selection criteria, population density, unemployment.

Девятков Александр Николаевич, кандидат экономических наук  
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»  
Институт экономики и управления  
426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 4 (корп.4)  
E-mail: and9@udm.ru

Монашев Михаил Анатольевич  
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»  
Институт экономики и управления  
426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 4 (корп.4)  
E-mail: misha\_pishet@mail.ru

Devyatov A.N., Candidate of Economic Sciences  
Udmurt State University  
Institute of Economics and Management  
426034, Russia, Izhevsk, University st., 4, (building, 4)  
E-mail: and9@udm.ru

Monashev M.A., 3rd year student of Organizational Management  
Institute of Economics and Management  
426034, Russia, Izhevsk, University st., 4, (building, 4)  
E-mail: misha\_pishet@mail.ru