



УДК 911.3+656.132

Оценка развития междугороднего автобусного сообщения в Саратовской области

Ю. В. Преображенский, А. В. Молочко

Преображенский Юрий Владимирович, кандидат географических наук, доцент кафедры экономической и социальной географии, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, topofag@yandex.ru

Молочко Анна Вячеславовна, кандидат географических наук, заведующий кафедрой экономической и социальной географии, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, farik26@yandex.ru

Рассматривается ряд аспектов междугороднего автобусного сообщения в Саратовской области. На основе продолжительности и стоимости поездки на автобусе из областного в районные центры оценивается экономическое расстояние в пределах региона, делается вывод о существенных различиях в проницаемости экономического пространства. Для городов области рассчитан коэффициент кривизны сообщения. Ставится также вопрос о потенциальной трудовой миграции из райцентров в Саратов. Только для жителей небольшого числа населённых пунктов выгодно ездить на работу в Саратов на постоянной основе.

Ключевые слова: агломерация, автобусный транспорт, транспортная связность, коэффициент кривизны расстояний.

The Assessment of the Development of Intercity Bus Service in the Saratov Region

Yu. V. Preobrazhenskiy, A. V. Molochko

Yuri V. Preobrazhenskiy, <https://orcid.org/0000-0003-2774-0554>, Saratov State University, 83 Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russia, topofag@yandex.ru

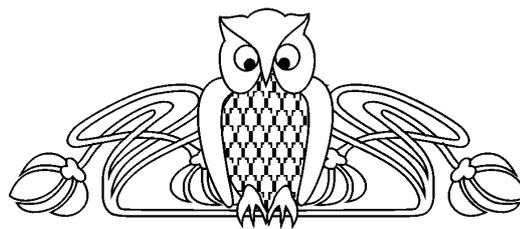
Anna V. Molochko, <https://orcid.org/0000-0003-4877-207X>, Saratov State University, 83 Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russia, farik26@yandex.ru

A number of aspects of intercity bus service in the Saratov region are considered. Based on the duration and cost of the bus ride from the regional center to the municipal centers, economic distances within the region are estimated. It is concluded that there are significant differences in the permeability of the economic space. The coefficient of curvature of the communication is calculated for the cities of the region. The question of potential labor migration from the regional centers to Saratov is also raised. Only for residents of a small number of settlements it is reasonable to go to work in Saratov on a permanent basis.

Keywords: agglomeration, bus transport, transport connectivity, the rate of curvature of the distances.

DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2019-19-1-18-23>

Введение. Вопрос развития транспортной инфраструктуры является ключевым для агломераций, поскольку именно она задаёт интенсивность



и границы распространения связей между населёнными пунктами. В то же время возможность развития транспортной сети остаётся одним из действенных механизмов регионального управления социально-экономической сферой. В связи с этим в научной литературе анализу транспортной доступности были подвергнуты практически все агломерации страны (прежде всего, конечно, Московская). Актуальна данная тематика и для Саратовской области. Формирование Саратовской агломерации (в составе Саратова, Саратовского, Татищевского и Энгельсского районов) в качестве имеющего социально-экономическую значимость образования возможно только при условии высокой проницаемости (доступности) всей её территории.

Изучение связей между населёнными пунктами лежит в русле так называемого трансляционно-го подхода в рамках модели «центр-периферия». Входящие и исходящие материальные, энергетические и информационные потоки во многом определяют статус населённого пункта. Характер специализации зон (Центр и Периферия) определяет различия в «видах» трансляции. Даже не имея представления о метрических характеристиках ядра территориальной общественной системы, можно сделать вывод о его присутствии и «весе» только по интенсивности потоков, направляемых к нему и исходящих из него [1, с. 220].

Очевидно, что главный транспортный узел региона (как правило, областной (краевой, республиканский и др.) центр) занимает наиболее выгодное (оптимальное) место в региональной транспортной сети. Нахождение населённого пункта в оптимуме можно оценивать через ряд критериев, в том числе через коэффициент кривизны сообщений. Представляет также интерес сравнительная интенсивность связей между областными центром региона и райцентрами. Для её определения нами был предложен соответствующий метод. Интересны и экономические предпосылки формирования транспортных связей.

Коэффициент кривизны сообщения. Поскольку транспортные средства (даже в виде гужевого транспорта) почти никогда не перемещаются напрямую, наблюдается различие между кратчайшим (минимальным) расстоянием между точками и реальным проделанным километражем. Эту разницу можно выразить в виде коэффициента кривизны (КК), рассчитанного как отношение длины автодороги к минимальному расстоянию.



Однако поскольку в каждом регионе, как правило, больше двух городов (речь не о Магаданской области), необходимо выяснить КК как частное между суммами расстояний от данного города до всех других городов по дороге и напрямую.

Метод заимствован из [2]. Результаты расчётов для Саратовской области¹ представлены в табл. 1.

Как и ожидалось, Саратов обладает наименьшим КК. Однако справедливости ради надо отметить, что такие города, как Энгельс, Балашов, Калининск, тоже имеют низкое значение рассчитанного показателя. В принципе все значения менее среднего (1,35) можно считать маркерами достаточно удачного положения населенного пункта в транспортной сети. В худшем положении здесь оказываются те населённые пункты (райцентры), которые расположены относительно близко к Волге, но при этом не имеют через неё моста (Вольск, Красный Кут). Это приводит к необходимости делать существенный круг до мостов через реку у Саратова или Балаково.

Интенсивность сообщения как критерий выделения агломерации. Прежде всего следует отметить два момента, которые показательны для послесоветского периода. Во-первых, агломерационные процессы затормозились и замерли на довольно низких отметках: доля городов-спутников в общей численности населения крупных городских агломераций составляет примерно 30% [3, с. 28]. Во-вторых, с 1990-х гг. в Российской Федерации произошло существенное снижение транспортной подвижности населения, обслуживаемого как железнодорожным транспортом, так и автобусами общего пользования [4]. Таким образом, вкупе с экономическим спадом, отрицательно сказывающимся на интенсивности транспортной связности, можно говорить о том, что текущие показатели перемещений между городами следует рассматривать в качестве минимальных (по крайней мере, для большинства российских регионов, в том числе и для Саратовской области). Этот аспект следует держать в уме при дальнейшем исследовании.

Транспортная связность является одним из важнейших признаков внутренней целостности

системы расселения, она указывает на предпосылки формирования агломераций. С этих позиций, нам представляется важным сформулировать вопрос взаимной зависимости транспортной связности между городами и их людностью. Очевидно, что чем крупнее города, тем большие потоки людей должны перемещаться между ними. В то же время верно и то, что чем крупнее город, тем больше он самодостаточен в смысле бытового и культурного обслуживания жителей. Поэтому регулярно ездить из города одного ранга в другой нет особого смысла².

В отношении Саратовской области речь идёт о связи её населённых пунктов с Саратовом, который по своей людности и социокультурным функциям определённо является центром притяжения для всех областных городов, несопоставимых с ним по размеру.

Для того чтобы оценить транспортную связность, нами было подсчитано количество рейсов из Саратова в районные центры на протяжении недели, а также уточнены данные по стоимости проезда. В результате появился материал для сопоставления частоты рейсов и численности населения этих городов. Первоначально мы планировали использовать более сложную формулу, в которой бы фигурировало значение так называемого гравитационного притяжения между городами (население одного города, умноженное на население другого города, деленное на квадрат расстояния между ними)³. Однако, учитывая то, что мы не рассматривали связи райцентров между собой (большинство из них всё равно идут через Саратов), есть смысл ограничиться в формуле численностью населения только того города, в котором производится автобусное отправление. В результате мы предложили следующую формулу:

$$Rt = \frac{Pi}{t^2}, \quad (1)$$

где Rt – ожидаемая сила притяжения между Саратовом и i -м городом по расстоянию, оцененному через время, Pi – людность этого города, t^2 – квадрат времени, затрачиваемого на поездку между i -м городом и Саратовом.

Таблица 1

Коэффициенты кривизны для городов Саратовской области

Город	КК	Город	КК	Город	КК	Город	КК
Аркадак	1,29	Ершов	1,31	Новоузенск	1,40	Хвалынский	1,41
Аткарск	1,33	Калининск	1,26	Петровск	1,45	Шиханы	1,44
Балаково	1,36	Красноармейск	1,42	Пугачёв	1,38	Энгельс	1,24
Балашов	1,22	Красный Кут	1,54	Ртищево	1,30	–	–
Вольск	1,49	Маркс	1,38	Саратов	1,21	–	–

Примечание. Средний коэффициент равен 1,35.

¹ Расчёты проведены студентом географического факультета Саратовского государственного университета Виталием Перевозниковым для его выпускной работы, однако не вошли в её итоговый вариант.

² Решение подобной задачи для городов Северного Урала (три из которых имеют примерно равный ранг) см. в работе [5].

³ См., например, в данной работе на примере агломерации Екатеринбургa [6].



Аналогично вводим:

$$Rm = \frac{Pi}{m}, \quad (2)$$

где Rm – ожидаемая сила притяжения между Саратовом и i -м городом по расстоянию, оцененному через стоимость, m – стоимость билета. Полученные значения Rt и Rm мы сопоставили с частотой рейсов в данный город за неделю (так как многие отправления производятся через день, только по выходным и пр.). В итоге формула вида

$$Co_t = \frac{Ni}{Rt}, \quad (3)$$

где Co_t – текущая сила связности между областным центром и населённым пунктом, Ni – число рейсов из Саратова в i -й город в неделю.

Связность по стоимости билета рассчитывается как:

$$Co_m = \frac{Ni}{Rm}, \quad (4)$$

где Co_m – текущая сила связности между областным центром и населённым пунктом, Ni – число рейсов из Саратова в i -й город в неделю.

И время в пути, и стоимость билета в данном случае являются своеобразными характеристиками «плотности» экономического пространства. Чем меньше время в пути, чем ниже стоимость билета, тем экономическое пространство (в котором фиксируются экономические расстояния) плотнее, более проницаемо. Очевидно, что сокращение времени в пути может быть достигнуто за счёт ряда мер, в числе которых и строительство высокоскоростных магистралей, и обновление парка подвижных средств, и развитие других видов транспорта, таких как речной или аэро.

Результаты расчетов по вышеприведенным формулам отражены в табл. 2. На первый взгляд они представляются достаточно противоречивыми. Наибольшее значение свойственно райцентрам области, находящимся дальше всего от Саратова (см. рисунок). Понятно, что существенная часть пассажиров выходит не на конечной станции, а на промежуточных остановках. Низкие показатели городов Маркса и Вольска также нельзя принимать однозначно, поскольку они являются транзитными пунктами при движении далее на восток области, прежде всего в Балаково.

Вероятно, что в ходе более детального исследования можно было бы непосредственно посчитать, сколько человек выходят на каждой остановке, но в масштабах области это амбициозная задача. Поэтому приходится руководствоваться некоторыми логическими допущениями.

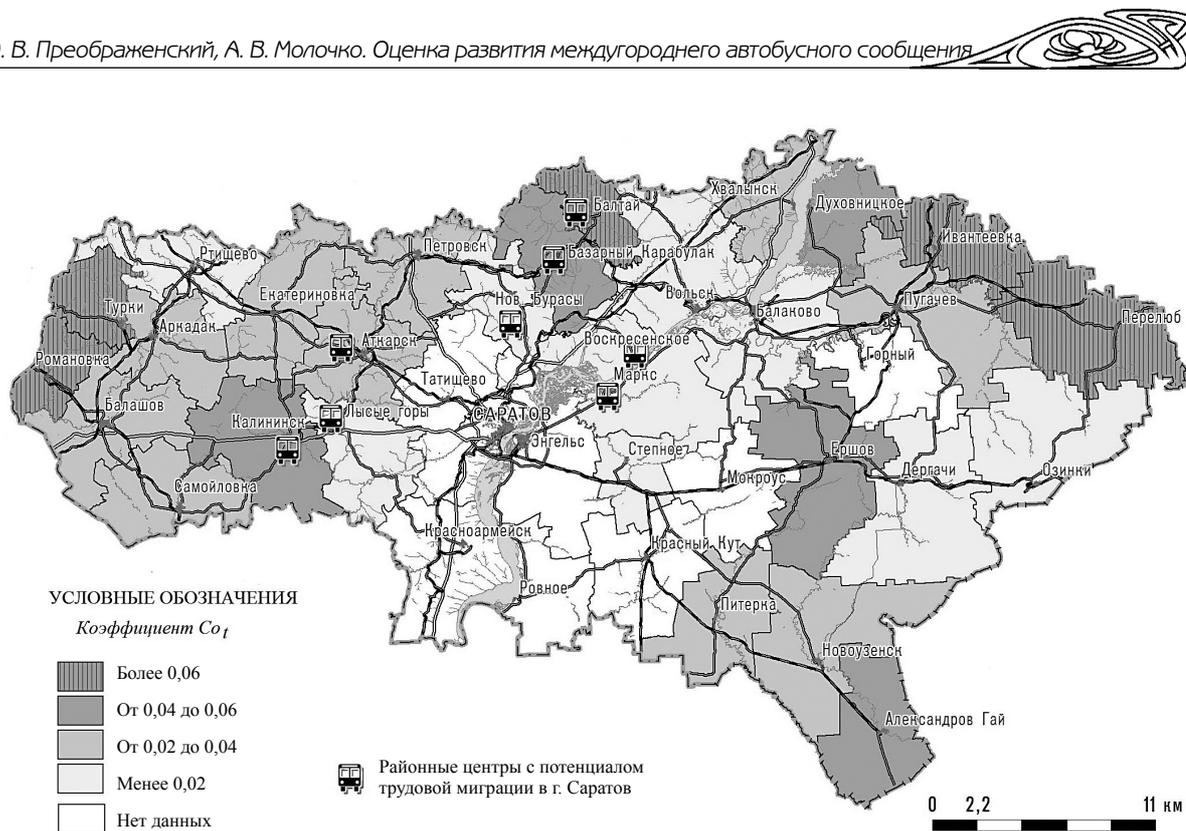
Очевидно, что чем выше полученные значения показателей Co_m и Co_t , тем больше связность между данными населёнными пунктами с Саратовом по линии автобусного сообщения. Однако более плодотворным результатом в данном подходе было бы определение некоторого модельного (образцового) значения связности между двумя населёнными пунктами, чтобы можно было бы говорить о его превышении и, соответственно, о тяготении райцентра к областному центру; значение меньше образца будет свидетельствовать о недостаточной притягательности (аттрактивности) Саратова для райцентра. В таком случае мы бы искали причины того, что показатель 0,022 для Балашова ниже стандартного (низкие зарплаты, не позволяющие ездить в областной центр часто, ориентация на другой город (возможно, в другом регионе) как

Таблица 2

Расчетные значения степени связности населенных пунктов области с г. Саратовом (на основе автобусного сообщения)*

Населенный пункт	Co по t	Co по m	Населенный пункт	Co по t	Co по m
Ивантеевка	0,094	1,498	Екатериновка	0,027	0,751
Балтай	0,090	3,615	Новоузенск	0,026	0,450
Турки	0,087	1,252	Хвалынский	0,025	0,629
Перелюб	0,079	1,026	Балашов	0,022	0,580
Романовка	0,071	1,007	Аткарск	0,020	0,981
Духовницкое	0,058	0,685	Лысье Горы	0,014	0,549
Александров Гай	0,058	0,863	Степное	0,014	0,647
Ершов	0,054	0,681	Новые Бурасы	0,013	0,505
Калининск	0,045	1,631	Балаково	0,013	0,489
Базарный Карабулак	0,043	1,578	Воскресенское	0,012	0,600
Петровск	0,032	1,476	Озинки	0,011	0,225
Ягодная Поляна	0,031	1,132	Вольск	0,011	0,359
Самойловка	0,030	0,820	Дергачи (транзит)	0,009	0,187
Пугачев	0,029	0,428	Маркс	0,008	0,553
Аркадак (транзит)	0,029	0,599	Ртищево	0,006	0,098

* Данные на август 2018 года.



Интенсивность связей между муниципальными районами и г. Саратовом на основе автобусного сообщения (коэффициент C_{01})

центр культурно-бытового обслуживания и пр.). В настоящий момент мы можем только сравнивать относительную связность населённых пунктов с Саратовом, но не судить о её достаточности. Вероятно, говорить о значимой силе притяжения между населёнными пунктами можно, только начиная со значения C_{01} , равном 0,1, не достигнутого ни одним из населённых пунктов.

Стоит отметить, что в некоторые райцентры вообще не ходят автобусы напрямую из Саратова или бывают отменены рейсы. Так обстоят дела с Красноармейском, Ровно, Горным и др.

Нужно также учитывать два момента. Во-первых, данные получены с саратовского автовокзала, но в ключевые города осуществляет рейсы альтернативный перевозчик, который не учитывался. Во-вторых, по области ходят электрички по четырём основным направлениям: на Александров Гай, Озинки, Балаково и Ртищево (и далее до Балашова). Если до первых двух электричка ходит два-три раза в неделю, то до второй пары – ежедневно.

Повышению связности городов вдоль Волги будут способствовать как суда на подводных крыльях, так и экранопланы [7].

Экономические предпосылки транспортной связности. Как уже говорилось, для населения значение имеет расстояние не реальное, а экономическое. Так, для жителей некоторых сибирских и дальневосточных регионов дешевле долететь до Москвы, чем добраться до отдалённых населённых пунктов своего региона или соседнего.

Для оценки предпосылок мобильности жителей региона М. А. Михайлюк предлагает метод, основанный на сравнении средней заработной платы по районам Ленинградской области и стоимости одной поездки на автобусе, что позволяет «...определить степень возможности использования автобусного транспорта для ежедневных поездок» [8, с.74]. Используя подобный метод, мы рассчитали количество поездок, которые житель того или иного района может совершить в областной центр, если потратит всю свою заработную плату (табл. 3). Требуются, конечно, дополнительные расходы, чтобы добраться до райцентра или хотя бы до трассы, на которой останавливается автобус. Видно, что жителям Ивантеевки, Турок, Озинок, Аркадака едва хватает средств, чтобы ездить в Саратов каждые выходные.

Если рассчитать подобное число поездок из Саратова в райцентры, можно наблюдать интересные отличия. Так, до Хвалынска, Турок, Самойловки, Дергачей саратовец может ездить в 1,77 раза чаще, чем жители этих населённых пунктов до областного центра. Приведённые расчёты в данном случае достаточно умозрительны и характеризуют скорее различия в уровне заработной платы по районам Саратовской области.

В реальных условиях важнее выяснить, из каких райцентров действительно имеет смысл ездить каждый день в Саратов на работу исходя из разницы в зарплате. Чтобы рассчитать это, мы воспользовались следующей формулой:



Таблица 3

Число поездок в г. Саратов (и обратно), которые можно совершить на сумму, равную заработной плате в соответствующем районе области (2018 г.), раз

Населённый пункт	Число поездок	Населённый пункт	Число поездок	Населённый пункт	Число поездок
Александров Гай	34	Ершов	66	Петровск	46
Аркадак	19	Екатериновка	46	Пугачев	23
Аткарск	58	Ивантеевка	18	Романовка	21
Балаково	39	Калининск	50	Ртищево	43
Балашов	29	Корсаковка	102	Самойловка	24
Балтай	38	Лысье Горы	52	Степное	72
Базарный Карабулак	53	Новоузенск	29	Турки	18
Вольск	40	Новые Бурасы	63	Хвалынский	20
Воскресенское	60	Маркс	71	Хлебновка	132
Духовницкое	28	Озинки	18	Энгельс	562
Дергачи (транзит)	22	Перелюб	16	–	–

$$N = \frac{Za_{\text{Сар}} - Za_i}{2m}, \quad (5)$$

где N – число доступных поездок туда и обратно, $Za_{\text{Сар}}$ – зарплата в Саратове, Za_i – зарплата в i -м районе, m – стоимость билета до райцентра.

Очевидно, что расчётное N должно превышать 22 (число поездок в месяц в рабочие дни). Оказывается, что Новые Бурасы, Маркс, Лысье Горы, Базарный Карабулак, Балтай, Аткарск, Калининск, Воскресенское соответствуют этому допуску, и отсюда есть смысл ездить в Саратов на работу, т. е. потенциально эти районы тяготеют к Саратову по связям трудовой миграции. Конечно, нужно учитывать ряд дополнительных факторов таких поездок, в том числе зарплату модальную (различия в которой могут быть не столь явно проявляться), доступность работы (как в районе, так и в областном центре), транспортную усталость (существует временной предел продолжительности каждодневной поездки), время и стоимость дополнительных поездок в пределах Саратова.

Безусловно, рассмотренные райцентры в пределах региона-субъекта РФ имеют различный вес, радиус влияния, величину, экономический ландшафт, их лицо определяют базирующиеся там компании, являющиеся работодателями для местных жителей и источниками поступлений в местный бюджет [9, с. 80]. При изменении экономического ландшафта, изменится и интенсивность связей.

Формула (5) может служить одним из критериев выделения экономических микрорайонов. Целесообразно также использовать их для составления типологии районов для целей территориального планирования [10].

Выводы. Таким образом, наши расчёты на основании коэффициента кривизны подтвердили выгодное транспортно-географическое положение крупных городов области. На основе методики оценок связности населённых пунктов области с Саратовом были получены результаты,

свидетельствующие о достаточно ограниченном круге районов, в своих связях ориентированных на Саратов.

Предпосылки формирования ежедневной трудовой миграции из ближайших районов в Саратов существуют только в восьми населённых пунктах области. Работа по оценке связности райцентров с Саратовом нуждается в продолжении, в том числе в наблюдении на местах. Очевидно при этом, что перспективы развития Саратовской агломерации будут связаны с её ростом в северо-восточном (прибрежном), в северном и северо-западном направлениях. Такое развитие не может замыкаться только на вводе новых инфраструктурных проектов, оно должно сопровождаться соответствующими экономическими проектами в точках роста «на подходе» к агломерации. Только так может быть достигнут системный синергетический эффект от агломерации.

В то же время остаётся актуальной социальная значимость пассажирских перевозок в периферийные райцентры. Теми или иными мерами следует поддерживать связность социально-экономического пространства всей области, что позволит предотвратить или отсрочить маргинализацию и последующую деградацию населённых пунктов, удалённых от областного центра.

Библиографический список

1. Преображенский Ю. В. Подходы к выявлению Центра и Периферии // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2016. Т. 16, вып. 4. С. 216–221.
2. Николаев Р. С. Оценка эффективности и возможностей оптимизации транспортно-логистических процессов в территориальных общественных системах // Геопоиск-2016 : материалы I Всерос. конгр. молодых ученых-географов / Тверской государственный университет. Тверь, 2016. С. 512–534.
3. Мавлютов Р. Р., Лукьяница М. В., Чижо Л. Н. Трансформация промышленных территорий крупного города как



ключевой фактор его социально-экономического развития (на примере г. Волгограда). Волгоград, 2014. 80 с.

4. *Семина И. А.* Транспортная подвижность населения как социально-территориальная проблема (теоретико-практический аспект) // Трансформация социальных отношений в региональном социуме. Саранск, 2016. С.177–182.

5. *Аверкиева К. В., Антонов Е. В., Денисов Е. А., Фаддеев А. М.* Территориальная структура городской системы севера Свердловской области // Известия Российской академии наук. Сер. географическая. 2015. № 4. С. 24–38.

6. *Козлова О. А., Макарова М. Н., Третьяк А. Н.* Методический инструментарий оценки влияния пространственной локализации на миграционные процессы в регионе // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 309–318.

7. *Хохлов Е. А.* Перспективы и критерии оценки эффективности использования высокоскоростных пассажир-

ских судов на Волге // Вестник ВГАВТ. Судовождение и безопасность плавания, водные пути, гидротехнические сооружения и экологическая безопасность судоходства. 2005. Вып. 12. С. 125–128.

8. *Михайлюк М. А.* Исследование влияния транспортной инфраструктуры на маятниковую миграцию (на примере Санкт-петербургской агломерации) // Экономика Северо-Запада : проблемы и перспективы развития. 2017. № 4 (1). С. 66–79.

9. *Преображенский Ю. В.* Точки роста и узлы развития Саратовской области // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2017. Т. 17, вып. 2. С. 76–81.

10. *Преображенский Ю. В.* Пространственные аспекты в «Стратегии социально-экономического развития Саратовской области до 2030 года» // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2017. Т. 17, вып. 4. С. 227–231.

Образец для цитирования:

Преображенский Ю. В., Молочко А. В. Оценка развития междугороднего автобусного сообщения в Саратовской области // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2019. Т. 19, вып. 1. С. 18–23. DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2019-19-1-18-23>

Cite this article as:

Preobrazhenskiy Yu. V., Molochko A. V. The Assessment of the Development of Intercity Bus Service in the Saratov Region. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Earth Sciences*, 2019, vol. 19, iss. 1, pp. 18–23 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2019-19-1-18-23>
