

**В.Е. Федоров, С.В. Федоров**

Некоммерческое партнерство «Технопарк “Интеграл”»,  
Новочебоксарск, Россия

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОСТОЯНИЯ ДОРОГ НА РАЗВИТИЕ РЕГИОНА**

Определено значение автомобильных дорог Чувашской Республики на международном, федеральном и республиканском уровнях. Проведена оценка обеспеченности административных районов региона автодорожной сетью с помощью коэффициентов Энгеля и Успенского. Проанализировано развитие дорожной сети по показателю плотности автомобильных дорог.

**Ключевые слова:** коэффициент Энгеля, коэффициент Успенского, автодорожная сеть, показатель плотности автомобильных дорог.

**V.E. Fedorov, S.V. Fedorov**

Profit partnership “Tekhnopark “Integral””, Novocheboksarsk, Russia

## **THE ESTIMATION OF INFLUENCE OF ROAD CONDITION ON REGION DEVELOPMENT**

The meaning of Chuvash Republic's automobile roads at a international, federal and republican levels is determined in this article. The provision estimate of administrative districts of the region by road-transport with the Engel and Uspenskiy's factors is carried out and the development of road net by the density index of automobile roads is analyzed.

**Keywords:** index of Engel, index of Uspenskiy, road-transport net, the density index of automobile roads.

Автомобильные дороги – важнейшая составная часть инфраструктуры, способствующая экономическому росту, решению социальных задач и обеспечению национальной безопасности государства. Региональная дорожная инфраструктура является межотраслевой системой, преобразующей условия жизнедеятельности и хозяйствования в регионе. Развитие транспорта обеспечивает необходимые условия для преодоления экономической отсталости. С созданием эффективной транспортной системы появляется возможность территориального разделения труда, углубления и расширения товарного обмена.

Капитальные вложения в дорожное хозяйство незамедлительно дают отдачу региону за счет снижения транспортных затрат, повышения конкурентоспособности и прибыльности сельского хозяйства и промышленности, увеличения объемов производства, занятости насе-

ления, улучшения качества жизни и, в конечном итоге, дополнительных поступлений в бюджеты всех уровней.

Мировой опыт подтверждает неразрывную связь состояния дорожной отрасли с уровнем экономического развития как государств, так и отдельных регионов.

В настоящее время дорожная сеть Чувашской Республики не в полной мере соответствует стратегическим, социальным, экономическим потребностям. Продолжающийся процесс экономических реформ привел к изменению в перевозках по видам транспортного сообщения. Расширилась сфера рационального применения автомобильного транспорта в осуществлении мелкопартионных перевозок высокоценных и скоропортящихся грузов на дальние расстояния, значительной доли перевозок на средние расстояния и практически всех перевозок на короткие расстояния (до 100 км). Соответственно, возросли нагрузки на автомобильные дороги. Неудовлетворительное техническое состояние автомобильных дорог вызывает увеличение стоимости перевозок, приводит к непродуктивным расходам как производителей, так и потребителей.

Для успешного развития сельского хозяйства, обеспечения своевременного вывоза сельскохозяйственной продукции также необходимо наличие надежной автодорожной связи со всеми сельскими населенными пунктами.

Кроме того, неудовлетворительное состояние дорожной сети оказывает существенное влияние на условия жизни сельского населения, возможность реального потребления материальных и культурных благ, получения образования и медицинского обслуживания.

В современных условиях улучшение автомобильных дорог должно не только обеспечить эффективное транспортное межрегиональное и внутрирегиональное сообщение, но и оказать позитивное влияние на решение проблем комплексного развития собственных и сопредельных территорий Чувашской Республики, занятости и концентрации населения.

В Чувашской Республике в той или иной степени пользуются услугами автомобильного транспорта 1292,2 тыс. человек. Республика характеризуется разветвленной сетью автомобильных дорог.

Показатели обеспеченности автодорогами на 1000 км<sup>2</sup> по зарубежным государствам: США – 640 км; Канада – 300 км; Финляндия – 230 км; Россия – 60 км.

Обеспеченность автомобильными дорогами общего пользования с твердым покрытием по субъектам Приволжского федерального округа представлена на рис. 1, 2.

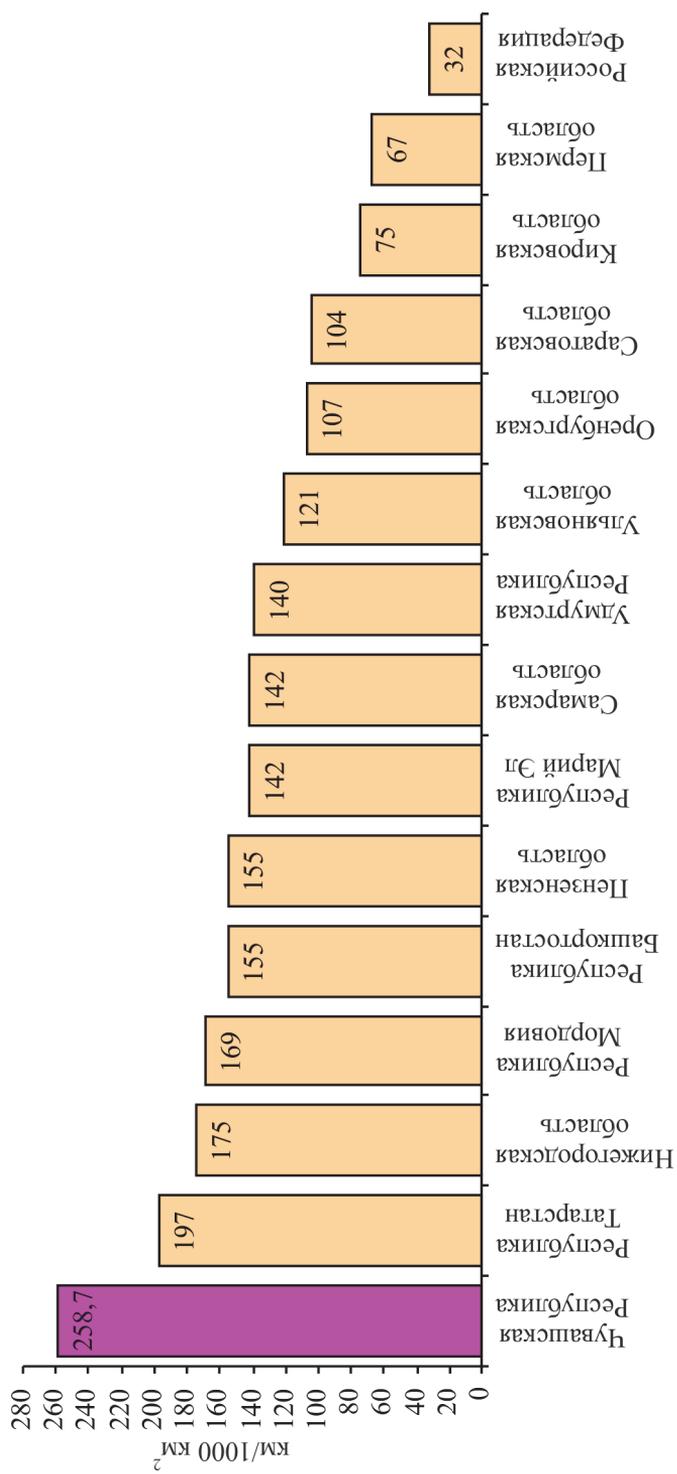


Рис. 1. Наличие автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, км/1000 км² территории

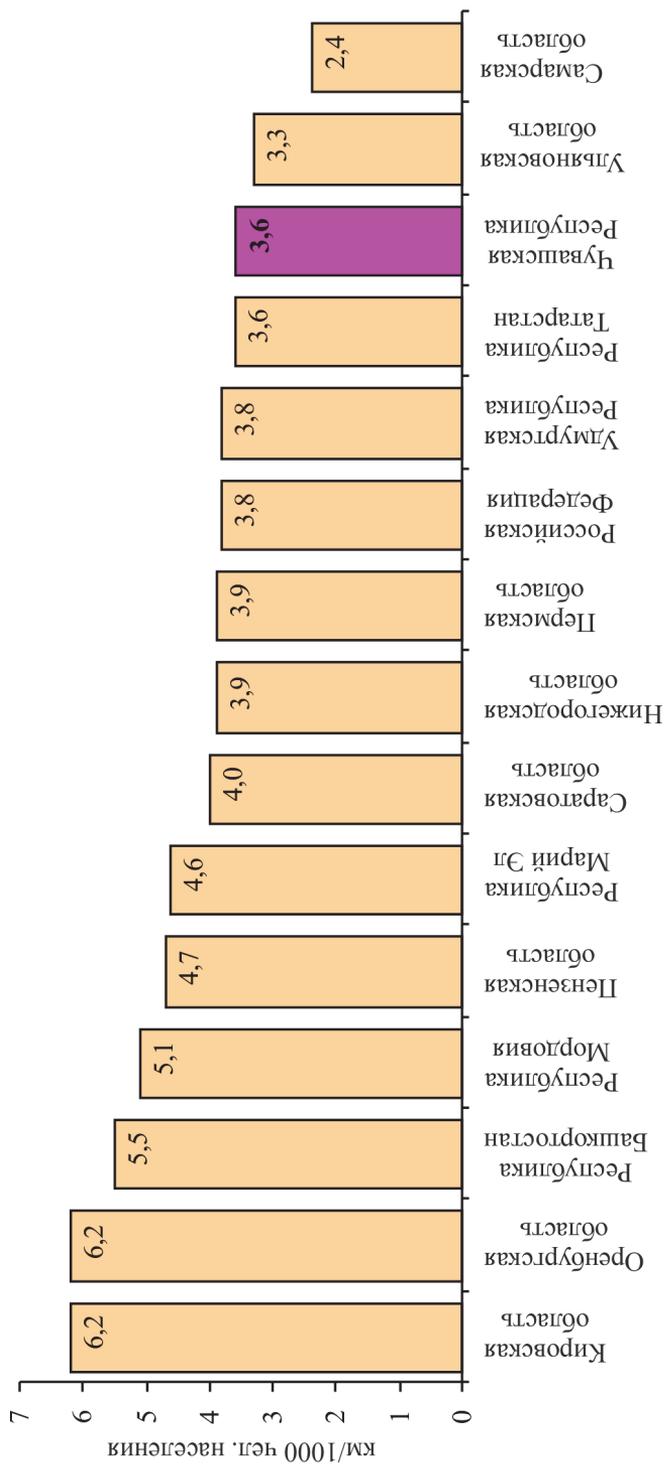


Рис. 2. Наличие автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, км/1000 чел. населения

Сегодня транспортная система Чувашской Республики является наиболее сбалансированной в Поволжье. По плотности дорог с твердым покрытием Чувашия занимает 4-е место в Российской Федерации и 1-е место в Приволжском федеральном округе. Обеспеченность автомобильными дорогами составляет 258,7 км на 1000 км<sup>2</sup> и 3,6 км на 1000 жителей.

Неудовлетворительное техническое состояние автомобильных дорог в Чувашской Республике является причиной целого ряда негативных социальных последствий, таких как:

- сокращение свободного времени за счет увеличения времени пребывания в пути к месту работы и отдыха;
- несвоевременное оказание медицинской помощи и лечения;
- снижение безопасности движения;
- снижение качества и увеличение стоимости товаров из-за трудностей их доставки [1].

В качестве неэкономических критериев развития сети автомобильных дорог применены факторы улучшения экологической ситуации и социального взаимодействия между отдельными территориями.

Таким образом, автомобильные дороги имеют важное значение на всех уровнях, в частности:

- на международном уровне – для осуществления евроазиатских связей и повышения эффективности международной торговли;
- на федеральном уровне – для интеграции России в мировую транспортную систему, увеличения международных и межрегиональных грузовых и пассажирских перевозок;
- на республиканском уровне – для обеспечения развития транспортной системы Чувашской Республики, увеличения налоговых поступлений в бюджет Чувашской Республики за счет расширения услуг по перевозкам грузов и пассажиров [2].

Территория Чувашской Республики разделена на 4 экономических района, в состав которых в общей сложности входит 21 административный район. В целом республика преимущественно аграрно-индустриальная и обладает четко выраженными различиями между севером и югом, что не могло не сказаться на развитии автотранспортной сети.

Северный экономический район наиболее развит как в промышленном отношении, так и в отношении организации транспортной сети. Транспорт Северного экономического района представлен железнодорожным, автомобильным, внутренним водным и воздушным видами транспорта. Северный (Приволжский) экономический район имеет разви-

тую сеть автодорог. Общая протяженность дорог общего пользования составляет 2164,5 км. Это самый высокий показатель по республике (45,7 %), тогда как протяженность дорог в Центральном экономическом районе составляет 868,8 км (23,1 %), Юго-Западном (Присурский) – 760,9 км (16 %), Юго-Восточном – 721 км (15,2 %). Северный экономический район далеко опережает другие районы по протяженности автодорог общего пользования, что подтверждает данные о том, что в республике север в развитии далеко опережает центр и юг. Также этот район занимает первое место по протяженности дорог с твердым покрытием – 22344 км (41,39 %), тогда как в Центральном – 1015,7 км (18,81 %), Юго-Западном – 1061,5 км (19,68 %), Юго-Восточном – 715,8 км (13,26 %) [2].

Второе место по уровню развития автодорожной сети занимает Центральный экономический район, хотя этот район в большей степени железнодорожный, нежели автомобильный. По территории, так же как в Северном экономическом районе, проходит железнодорожное сообщение Москва – Казань. Город Канаш также является автотранспортным узлом: через него проходит дорога на Ульяновск, он связан автомобильными дорогами с центрами и крупными поселениями сельских административных районов. Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования составляет 868,8 км (второй показатель по республике). Почти все дороги имеют твердое покрытие (97,6 % всех автомобильных дорог района). Центральный район имеет высокую плотность автомобильных дорог (273,87 км на 1000 км<sup>2</sup>), которая выше, чем средняя по республике (249,6 км на 1000 км<sup>2</sup>) [2].

Еще одной важной чертой Центрального экономического района является то, что все административные районы имеют плотность автомобильных дорог выше среднереспубликанской. Довольно высок этот показатель в Урмарском районе – 305,6 км, немного меньше в Канашском – 300,1 км, и наименьшее значение он имеет в Янтиковском районе – 241,4 км [2].

Юго-Западный район, казалось бы, хуже, чем в среднем по республике, обеспечен автодорожной транспортной сетью, плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием составляет 165,04 км дорог на 1000 км<sup>2</sup> территории (средняя по республике – 249,6 км). Но необходимо учесть, что Юго-Западный район является самым заселенным. Поэтому показатель плотности автодорог всей территории юго-запада требует увеличения приблизительно в два раза. С учетом этого район достаточно хорошо, по сравнению с другими районами, обеспечен сетью автомагистральных дорог. Имеются внутрирайонные

различия плотности автодорог: наибольшую плотность автодорог имеет Красночетайский район (220,4 км), наименьшую – Алатырский (109,1 км). В остальных районах плотность дорог находится на среднем уровне. Сельские районы юго-запада имеют выход и к крупным железнодорожным станциям Шумерля и Алатырь. Автодорога Алатырь – Шумерля, имеющая выход к автотранспортной магистрали Москва – Казань, является своеобразной осью юго-западного района.

Юго-западный экономический район является наименее развитым, здесь имеется только автомобильный транспорт. Протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием равна 715,8 км. Следует отметить, что это худший показатель по республике, доля составляет 13,26 % всей протяженности автомобильных дорог с твердым покрытием в республике. Несмотря на это, плотность дорог выше, чем в Юго-западном районе. Высокую плотность автомобильных дорог с твердым покрытием имеют районы Яльчикский (303,6 км на 1000 км<sup>2</sup> территории) и Комсомольский (290,08 км на 1000 км<sup>2</sup>). Остальные районы имеют плотность автомобильных дорог ниже средней по республике. Через юго-восток проходит автомагистраль на Ульяновск.

Проведем оценку обеспеченности автодорожной сетью территории Чувашской Республики. Территория Чувашской Республики по уровню обеспеченности автодорожной сетью разделена на 5 групп районов. В первую группу вошли районы с низким уровнем обеспеченности, во вторую – с баллом ниже среднего, в третью – со средним баллом, в четвертую – с баллом выше среднего и в пятую – с высоким баллом.

Для расчета уровня обеспеченности транспортной сетью были использованы коэффициенты Энгеля и Успенского, которые вычисляются по формуле:

– коэффициент Энгеля:

$$K_{\text{Э}} = \frac{L}{\sqrt{SH}};$$

– коэффициент Успенского:

$$K_{\text{У}} = \frac{L}{\sqrt[3]{SHQ}},$$

где  $L$  – протяженность дорог на данной территории, км;  $S$  – площадь территории;  $H$  – численность населения;  $Q$  – валовая продукция производственных предприятий на данной территории.

Расчеты баллов приведены в табл. 1.

**Расчеты баллов по обеспеченности административных районов  
Чувашской Республики автодорожной сетью**

Район	Протяженность с твердым покрытием	Площадь $S$ , км <sup>2</sup>	Численность населения, тыс. чел.	Валовый продукт производственных предприятий $Q$	$K_9$	$K_u$	Баллы по $K_9$	Баллы по $K_u$
Алатырский	211,6	939,6	21,630	58,589	1,0330	1,5679	2	1
Аликовский	229,6	554,1	21,745	5,109	2,0918	5,8149	5	5
Батыревский	166,2	943,6	41,769	35,753	0,8371	1,4824	1	1
Вурнарский	251,5	1012,6	41,417	10154,2	1,2281	0,6901	2	1
Ибресинский	183,3	1201,6	28,377	65,191	0,9928	1,4046	2	1
Канашский	294,4	981,4	42,623	48,900	0,7565	2,3191	1	2
Козловский	175,0	516,8	26,388	116,277	1,4985	1,5007	3	1
Комсомольский	182,8	630,3	27,273	43,285	1,3942	2,0172	3	2
Красноармейский	160,0	456,3	17,940	17,325	1,7684	3,0681	4	3
Красночетайский	152,2	691,6	21,117	14,237	1,2619	2,5741	3	2
Маринско-Посадский	184,8	686,0	26,959	228,898	1,3589	1,1423	3	1
Моргаушский	343,3	845,3	37,127	83,539	1,9378	2,4896	5	2
Порецкий	179,7	1116,9	17,311	12,342	1,2923	2,8971	3	3
Урмарский	182,9	598,3	28,189	29,983	1,4083	2,2957	3	2
Цивильский	258,0	790,8	38,744	104,519	1,4739	1,7503	3	2
Чебоксарский	422,4	1290,8	58,766	162,071	1,5336	1,8301	3	2
Шемуршинский	165,2	799,1	16,588	4,000	1,4348	4,1603	3	4
Шумерлинский	190,8	1047,4	13,298	277,125	1,6166	1,2163	4	1
Ядринский	345,2	897,5	34,456	338,571	1,9630	1,5779	5	1
Яльчинский	172,2	567,2	25,033	39,485	1,4451	2,0883	3	2
Янтиковский	126,6	524,4	18,580	17,028	1,2825	2,3039	3	2

Коэффициент Энгеля показывает уровень обеспеченности транспортом населения территории, а коэффициент Успенского – еще и уровень обеспеченности транспортом производства. Расчеты показали, что наиболее высокий уровень обеспеченности автодорожной сетью населения в Аликовском, Моргаушском и Ядринском районах. Высокая обеспеченность в последних двух районах объясняется тем, что здесь проходит автомагистраль общегосударственного значения М7. Высокий показатель в Аликовском районе объясняется тем, что район обладает относительно меньшей площадью и достаточно высоким показателем численности населения при достаточно высокой протяженности автодорог на фоне республики. Площадь Алатырского района самая большая, а население примерно такое же, как и в Аликовском районе (Алатырский район – 21630 чел., Аликовский – 21745 чел.), при протяженности дорожной сети в Алатырском районе 211,6 км, а в Аликовском – 229,6 км. Низкий показатель уровня обеспеченности населения автодорожной сетью лишь в двух районах – Батыревском и Канашском. Низкий уровень обеспеченности в Батыревском районе объясняется тем, что здесь достаточно большая территория и высокий показатель численности населения при короткой протяженности автодорог. Через Канашский район проходит магистраль А151 общегосударственного значения. При высокой протяженной сети (третий показатель по республике) данный район хуже всех обеспечен транспортной сетью. Остальные районы имеют средний балл, кроме Алатырского, Вурнарского и Ибресинского районов – здесь балл ниже среднего.

Расчитанные нами коэффициенты Успенского (эта формула учитывает не только численность населения, но и валовую продукцию производственных предприятий на данной территории) показывают, что максимальную оценку «5 баллов» имеет Аликовский район, также высокий балл имеет Шемуршинский район (выше среднего). Столь высокие показатели вызваны тем, что в этих районах очень низкий уровень выпуска валовой продукции (5,109 и 4 млрд руб.), т.е. низкий уровень развития промышленного производства, поэтому необходимость транспортного обслуживания здесь значительно меньше, чем в остальных районах. Восемь районов получили самый низкий балл, при этом все эти районы имеют самый высокий показатель выпуска валовой продукции.

На наш взгляд, указанные коэффициенты, являясь полезной информацией для системного анализа, сами по себе дают далеко не адекватное представление об уровне развития транспорта, так как не учитывают конфигурацию сети, пропускной и провозной способности ее

элементов и т.д. Ориентируясь только на эти коэффициенты, можно сделать неправильное заключение о транспортном потенциале, допустить ошибки в разработке инвестиционной политики при распределении капитальных вложений между транспортными подсистемами. Однако то, что эти показатели являются в большой степени статистически усредненными и учитывают одновременно как объем промышленной продукции, так и численность населения, позволяет в известной мере судить об уровне развития транспортных сетей по отношению к их основным пользователям и определить главные отличия их развития по исследуемым районам и территориям.

На наш взгляд, наряду с вышеупомянутыми коэффициентами рассчитать уровень развития инфраструктуры региона ( $I_p$ ) следует как отношение численности населения, занятого в инфраструктуре региона, к доле занятого населения в этой сфере деятельности в стране, принимаемое за 1, а степень использования инфраструктуры региона ( $I_{и}$ ) рассчитывать как отношение численности населения, занятого в хозяйстве региона, в процентах, к численности, занятого в хозяйстве страны.

Однако уровень развития инфраструктуры и степень ее использования, характеризуемый коэффициентами, рассчитанными на базе численности занятого населения, отражают только соотношение в затратах живого труда. Для полноты картины их необходимо добавить к коэффициентам, рассчитанным на базе основных фондов, сосредоточенных на данной территории.

По соотношению коэффициентов  $I_p/I_{и}$  можно судить о состоянии инфраструктуры и возможностях дальнейшего ее использования для развития производительных сил данного региона, причем возможны три варианта этого отношения:

1) когда  $I_p > I_{и}$ , существует недоиспользованные возможности инфраструктуры в данном регионе;

2) когда  $I_p = I_{и}$ , необходимо одновременное развитие как структурных, так и инфраструктурных отраслей;

3) когда  $I_p < I_{и}$ , сформировавшаяся по данной территории инфраструктура сдерживает дальнейшее развитие как структурных, так и всех производственных сил и население региона.

Коэффициенты Энгеля и Успенского показывают лишь обеспеченность дорожной сетью, но они не показывают ее развитие. Развитие дорожной сети можно проследить по показателю плотности автодорог. Этот показатель показывает протяженность дорог на единицу площади территории. Данные по плотности дорог отражены в табл. 2.

Таблица 2

**Группировка административных районов  
Чувашской Республики по уровню развития автодорожной сети**

Район	Плотность дорог с твердым покрытием (км на 1000 км <sup>2</sup> )	Баллы
Алатырский	109,1	1
Аликовский	414,3	5
Батыревский	176,1	2
Вурнарский	248,4	3
Ибресинский	152,6	1
Канашский	300,1	3
Козловский	338,6	4
Комсомольский	290,0	3
Красноармейский	350,6	4
Красночетайский	220,4	2
Мариинско-Посадский	269,4	3
Моргаушский	406,2	5
Порецкий	160,9	1
Урмарский	305,6	3
Цивильский	326,3	4
Чебоксарский	380,1	4
Шемуршинский	206,7	2
Шумерлинский	182,2	2
Ядринский	384,6	5
Яльчинский	303,6	3
Янтиковский	241,4	3

По данным табл. 2 сгруппируем районы. В первую группу отнесем районы с плотностью автодорог от 100 до 170 км на 1000 км<sup>2</sup>, во вторую – от 170 до 240 км, в третью – от 240 до 310 км, в четвертую – от 310 до 380 км и в пятую – от 380 до 450 км. По этим данным составим карту развития автодорожной сети. Самый высокий балл имеет Аликовский район, вместе с ним 5 баллов имеет еще Ядринский и Моргаушский районы. Оценку в балл выше среднего получили четыре района: Козловский, Цивильский, Чебоксарский, Красноармейский.

Из полученных результатов видно, что высокий уровень обеспеченности автодорожной сетью не всегда говорит о ее высоком развитии. Самым развитым экономическим районом является Северный – 34 балла, далее – Центральный (12 баллов), затем Юго-Западный и Юго-Восточный – по 10 баллов. Следует отметить, что в Северный

экономический район входит большее число районов (8), чем в другие (Центр – 4, Юго-Запад – 5, Юго-Восток – 4), в связи с чем суммарный балл выше всех остальных. Анализ результатов показывает, что все районы с баллами 4 и 5 находятся в составе Северного экономического района. Ни один район других экономических районов не получил оценку выше чем 3 балла. В Центральном экономическом районе все районы получили оценку 3 балла, а Юго-Западный и Юго-Восточный районы получили баллы 1 и 2, лишь Комсомольский и Яльчикский районы (Юго-Восточный экономический район) получили по 3 балла. Следовательно, районирование территории Чувашской Республики по признаку развития автодорожной сети показывает, что выделенные районы с высоким суммарным баллом совпадают с развитыми экономическими районами республики.

Таким образом, принимая во внимание выгодное экономико-географическое положение Чувашской Республики, увеличение затрат на автомобильные перевозки, значительный рост автомобилизации, отметим, что одной из важнейших задач должно стать достаточно полное развитие и модернизация автодорожной сети Чувашской Республики с целью обеспечения комплексного экономического роста, формирования устойчивых связей между субъектами хозяйственной деятельности, повышения уровня жизни населения.

### **Список литературы**

1. Модернизация и развитие автомобильных дорог в Чувашской Республике на 2006–2010 годы с прогнозом до 2025 года: Республ. целевая программа.
2. Чувашстат. Статистический ежегодник Чувашской Республики. – Чебоксары, 2008.

### **References**

1. Respublikanskaya tselevaya programma “Modernizacija i razvitie avtomobil’nyh dorog v Chuvashskoj Respublike na 2006–2010 gody s prognozom do 2025 goda” [Republican target program. Modernization and development traffic roads in the Chuvash Republic].
2. Statisticheskij ezhegodnik Chuvashskoj Respubliki [Statistical Yearbook of the Chuvash Republic]. Cheboksary: Chuvashstat, 2008.

Получено 10.10.2013

### **Об авторах**

**Федоров Владимир Евсеевич** (Новочебоксарск, Россия) – доцент, научный сотрудник некоммерческого партнерства «Технопарк “Интеграл”» (429950, Чувашская Республика, г. Новочебоксарск, ул. 10-ой Пятилетки, 1, e-mail: [integral\\_21@mail.ru](mailto:integral_21@mail.ru)).

**Федоров Сергей Владимирович** (Новочебоксарск, Россия) – кандидат технических наук, директор некоммерческого партнерства «Технопарк “Интеграл”» (429950, Чувашская Республика, г. Новочебоксарск, ул. 10-ой Пятилетки, 1, e-mail: [fedorov@trintegral.ru](mailto:fedorov@trintegral.ru)).

### **About the authors**

**Fedorov Vladimir Evseevich** (Novocheboksarsk, Russia) – Associate Professor, Research Associate, Profit partnership “Tekhnopark “Integral”” (1, 10th Five-Year Plan st., Novocheboksarsk, 429950, Chuvash Republic, Russia, e-mail: [integral\\_21@mail.ru](mailto:integral_21@mail.ru)).

**Fedorov Sergej Vladimirovich** (Novocheboksarsk, Russia) – Ph.D. in Technical Sciences, Headmaster, Profit partnership “Tekhnopark “Integral”” (1, 10th Five-Year Plan st., Novocheboksarsk, 429950, Chuvash Republic, Russia, e-mail: [fedorov@trintegral.ru](mailto:fedorov@trintegral.ru)).