Жанат М. Шаекина, Айжан Т. Тлеубердинова, Диляра К. Муканова

КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА ОТ УРОВНЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье проведен корреляционно-регрессионный анализ зависимости уровня развития туризма от социально-экономического развития региона. Определены факторы, наиболее способствующие устойчивому развитию туризма, а именно развитие агропромышленного производства, рост инвестиций в основной капитал, а также заработная плата населения.

Ключевые слова: *устойчивое развитие туризма; корреляционно-регрессионный анализ.*
Форм. 3. Рис. 5. Табл. 1. Лит. 29.

Жанат М. Шаєкіна, Айжан Т. Тлеубердінова, Діляра К. Муканова

КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ ЗАЛЕЖНОСТІ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ ВІД РІВНЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КАРАГАНДИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті проведено кореляційно-регресійний аналіз залежності рівня розвитку туризму від соціально-економічного розвитку регіону. Визначено фактори, що найбільше сприяють сталому розвитку туризму, а саме: розвиток агропромислового виробництва, зростання інвестицій в основний капітал, а також заробітна плата населення.

Ключові слова: *сталий розвиток туризму; кореляційно-регресійний аналіз.*

Zhannat M. Shayekina[1], Aizhan T. Tleuberdinova[2], Diljara K. Mukanova[3]

CORRELATION-REGRESSION ANALYSIS OF THE DEPENDENCE OF TOURISM DEVELOPMENT LEVEL ON THE LEVEL OF SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT OF THE KARAGANDA REGION

In this article a correlation-regression analysis of the dependence of tourism development level on socioeconomic development of the region is conducted. The authors have identified the factors that contribute the most to sustainable growth of tourism, in particular the development of agroindustrial complex growth of investments into capital assets, and also the increase in population earnings.

Keywords: *stable development of tourism; correlation-regression analysis.*
Peer-reviewed, approved and placed: *28.04.2016.*

Постановка проблемы. Поступательные темпы социально-экономического развития способствуют реализации регионом собственного туристского потенциала, который имеет первостепенное значение для жителей региона, поскольку обеспечивает дополнительную занятость и рост доходов. В настоящее время казахстанскими и зарубежными учеными широко изучается влияние туризма на социально-экономическое развитие региона и государства. Наряду с этим, очень мало работ по влиянию социально-экономических фак-

[1] Karaganda State University Karaganda named by Y.A. Buketov, Kazakstan.
[2] Karaganda State University Karaganda named by Y.A. Buketov, Kazakstan.
[3] Karaganda State University Karaganda named by Y.A. Buketov, Kazakstan.

© *Жанат М. Шаекина, Айжан Т. Тлеубердинова, Диляра К. Муканова, 2016*

торов на дальнейшее устойчивое развитие туризма, что придает данному исследованию актуальность.

С целью исследования влияния социально-экономических факторов на устойчивое развитие туризма в Карагандинском регионе использованы методы анализа корреляции и регрессии. Метод корреляционно-регрессионного анализа дает количественную оценку взаимосвязи между динамическим диапазоном. Использование метода корреляции в динамическом диапазоне имеет ряд особенностей, которые необходимо принимать во внимание, чтобы получить правильную оценку связи между рядами. Изменение уровней с течением времени приводит к т.наз. автокорреляции – влиянию на следующий уровень. Таким образом, корреляция между уровнями временного ряда показывает правильную близость отношений между событиями. В то же время, взаимосвязь между отдельными факторами, влияющими на устойчивое развитие туризма, все еще остается недостаточно неизученной.

Анализ последних исследований и публикаций. Экономико-статистические методы исследования, в т.ч. корреляционно-регрессионный анализ, довольно часто применяются в современных исследованиях. Однако в анализе влияния уровня социально-экономического развития региона на туристические прибытия данный метод не использовался.

В работах [3–5; 7; 9; 13; 19; 20; 25] представлены определения устойчивого туризма в контексте социальных и экологических последствий развития туризма. Концептуальные основы устойчивого туризма закладывались в работах [6; 17; 18; 23; 24]. К. Аалл рассматривает историю устойчивого туризма и связанных с ними понятий [2]. В [14–16; 25] используются понятия устойчивости применительно к взаимосвязи между туризмом и населением, влияния туризма на экономический рост и изменение численности населения. Улучшения межкультурного понимания посредством туризма, социальные последствия туризма рассмотрены в трудах [8; 10; 12; 21; 22; 26; 28].

Экономический анализ влияния устойчивого туризма провел Ф. Веллас в работе [27], где дал оценку экономическому воздействию туризма на ВВП, занятость, поставку товаров и услуг в некоторых секторах экономики, а также влиянию туризма на восстановление экономического роста и сокращение глобального макроэкономического дисбаланса.

П.Ф.Ж. Иглес, С.Ф. Мак Кули, К.Д. Хайнес акцентируют внимание на планировании охраняемых районов туризма, развитии инфраструктуры и услуг, управлении туризмом в охраняемых районах, в частности, управлении рисками и безопасностью [11]. Методы анализа мультипликационного эффекта на туризм исследованы Г. Вестом и Б. Байн [29].

Цель исследования состоит в определении зависимости развития туризма от уровня социально-экономического развития региона на основе корреляционно-регрессионного анализа.

Основные результаты исследования. С целью построения модели прогнозирования основных социально-экономических показателей, которая предоставит возможность управлять устойчивым развитием туризма в Карагандинском регионе, был использован метод корреляционно-регрессионного анализа на основе данных 1998–2012 гг. [1].

В качестве зависимой переменной (Y) было выбрано *количество обслуженных туристов,* выраженное в количестве человек, поскольку именно количество туристов является оценкой развитости/неразвитости туризма в той или иной дестинации.

В качестве независимых переменных (X) было выбрано следующие показатели:

x_1 – *объем промышленного производства, млн тенге;*

x_2 – *валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства, млн тенге;*

x_3 – *инвестиции в основной капитал, млн тенге;*

x_4 – *объем строительных работ, млн тенге;*

x_5 – *внешнеторговый оборот, тыс. дол. США;*

x_6 – *индекс потребительских цен, % к предыдущему году;*

x_7 – *уровень безработицы, %;*

x_8 – *среднемесячная номинальная заработная плата работников, тенге.*

На основе стандартизация данных, результаты которой представлены на рис. 1, была проведена оценка корреляционной связи между показателем Y и совокупностью показателей X путем расчета коэффициента корреляции r на основе формулы:

$$r = \frac{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{S_x S_y}, \quad (1)$$

где S_x и S_y – среднеквадратичное отклонение соответственно для каждого рассматриваемого массива чисел; x_i и y_i – текущие значения единиц обеих совокупностей; $\bar{x}$ и $\bar{y}$ – их средние величины; n – число измерений (элементов) в каждой совокупности.

Как свидетельствуют данные рис. 2, очень сильную силу связи демонстрируют коэффициенты $r_{расч1}$–$r_{расч4}$ и $r_{расч8}$, сильную силу связи – коэффициент $r_{расч5}$, практически отсутствующую силу связи – $r_{расч6}$, слабую и обратную силу связи между количеством обслуженных туристов и показателями социально-экономического развития Карагандинской области – $r_{расч7}$.

Было определено, что для уровня значимости (т.е. вероятности допустимой ошибки в прогнозе) $\alpha = 0{,}05$ и заданного числа измерений n табличное значение $r_{крит} = 0{,}514$.

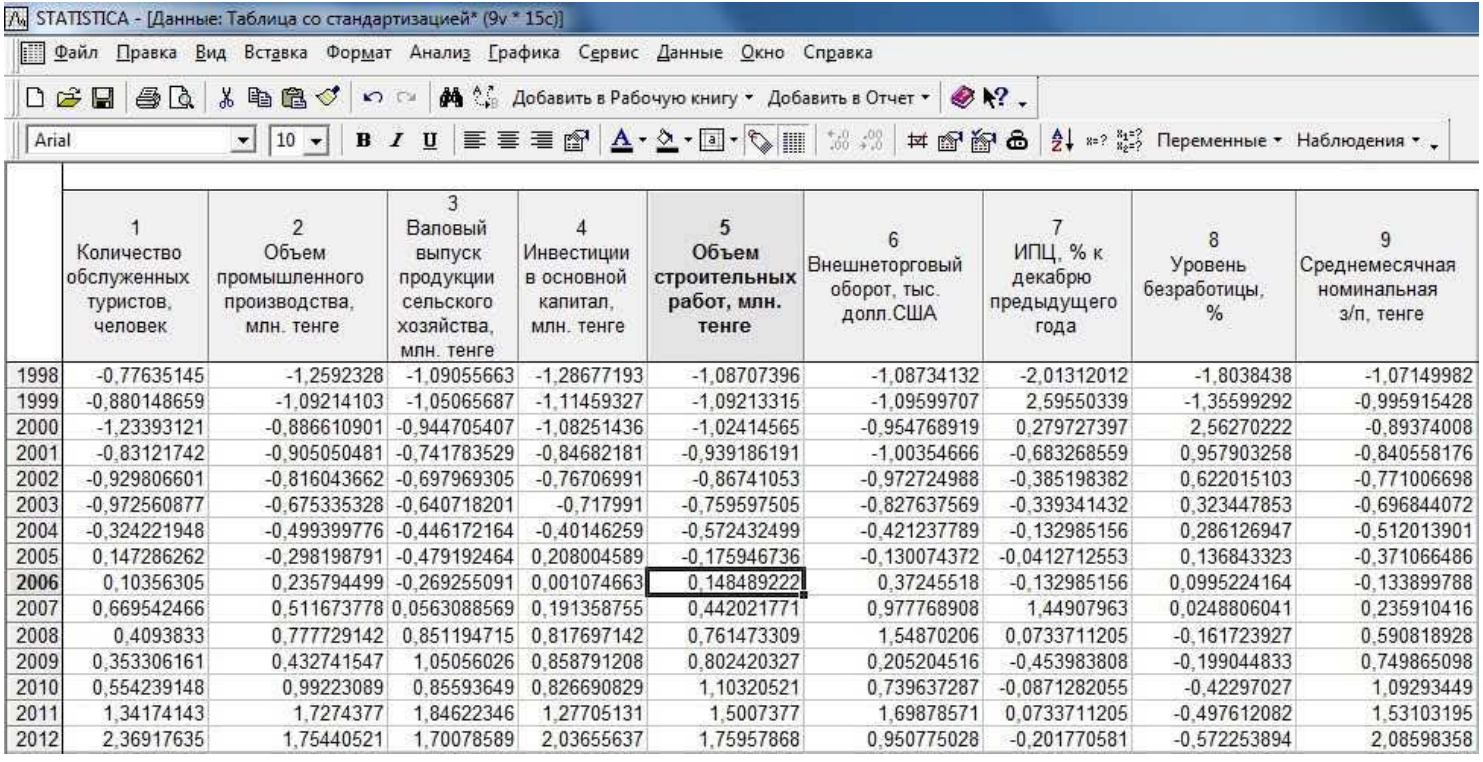
Полученные результаты позволяют утверждать, что между показателем Y и показателями X_1–X_5, а также X_8 корреляционная связь существует, а между показателем Y и показателями X_6 и X_7 значимая корреляционная связь отсутствует, что является поводом для их дальнейшего исключения из факторных признаков при проведении регрессионного анализа.

Далее имеет смысл ранжировать показатели по степени влияния:

1) инвестиции в основной капитал;

2) среднемесячная номинальная заработная плата работников;

3) объем строительных работ;



	1 Количество обслуженных туристов, человек	2 Объем промышленного производства, млн. тенге	3 Валовый выпуск продукции сельского хозяйства, млн. тенге	4 Инвестиции в основной капитал, млн. тенге	**5 Объем строительных работ, млн. тенге**	6 Внешнеторговый оборот, тыс. долл.США	7 ИПЦ, % к декабрю предыдущего года	8 Уровень безработицы, %	9 Среднемесячная номинальная з/п, тенге
1998	-0,77635145	-1,2592328	-1,09055663	-1,28677193	-1,08707396	-1,08734132	-2,01312012	-1,8038438	-1,07149982
1999	-0,880148659	-1,09214103	-1,05065687	-1,11459327	-1,09213315	-1,09599707	2,59550339	-1,35599292	-0,995915428
2000	-1,23393121	-0,886610901	-0,944705407	-1,08251436	-1,02414565	-0,954768919	0,279727397	2,56270222	-0,89374008
2001	-0,83121742	-0,905050481	-0,741783529	-0,84682181	-0,939186191	-1,00354666	-0,683268559	0,957903258	-0,840558176
2002	-0,929806601	-0,816043662	-0,697969305	-0,76706991	-0,86741053	-0,972724988	-0,385198382	0,622015103	-0,771006698
2003	-0,972560877	-0,675335328	-0,640718201	-0,717991	-0,759597505	-0,827637569	-0,339341432	0,323447853	-0,696844072
2004	-0,324221948	-0,499399776	-0,446172164	-0,40146259	-0,572432499	-0,421237789	-0,132985156	0,286126947	-0,512013901
2005	0,147286262	-0,298198791	-0,479192464	0,208004589	-0,175946736	-0,130074372	-0,0412712553	0,136843323	-0,371066486
2006	0,10356305	0,235794499	-0,269255091	0,001074663	0,148489222	0,37245518	-0,132985156	0,0995224164	-0,133899788
2007	0,669542466	0,511673778	0,0563088569	0,191358755	0,442021771	0,977768908	1,44907963	0,0248806041	0,235910416
2008	0,4093833	0,777729142	0,851194715	0,817697142	0,761473309	1,54870206	0,0733711205	-0,161723927	0,590818928
2009	0,353306161	0,432741547	1,05056026	0,858791208	0,802420327	0,205204516	-0,453983808	-0,199044833	0,749865098
2010	0,554239148	0,99223089	0,85593649	0,826690829	1,10320521	0,739637287	-0,0871282055	-0,42297027	1,09293449
2011	1,34174143	1,7274377	1,84622346	1,27705131	1,5007377	1,69878571	0,0733711205	-0,497612082	1,53103195
2012	2,36917635	1,75440521	1,70078589	2,03655637	1,75957868	0,950775028	-0,201770581	-0,572253894	2,08598358

Рис. 1. **Стандартизация исходных данных,** *авторская разработка*

Корреляции (Таблица со стандартизацией)

Переменная	Объем промышленного производства, млн. тенге	Валовый выпуск продукции сельского хозяйства, млн. тенге	Инвестиции в основной капитал, млн. тенге	Объем строительных работ, млн. тенге	Внешнеторговый оборот, тыс. долл.США	ИПЦ, % к декабрю предыдущего года	Уровень безработицы, %	Среднемесячная номинальная з/п, тенге	Количество обслуженных туристов, человек
Объем промышленного производства, млн. тенге	1,000000	0,964428	0,965580	0,989540	0,938623	0,067854	-0,196811	0,979873	0,941516
Валовый выпуск продукции сельского хозяйства, млн. тенге	0,964428	1,000000	0,959844	0,972335	0,879878	-0,021640	-0,228606	0,980253	0,900738
Инвестиции в основной капитал, млн. тенге	0,965580	0,959844	1,000000	0,980897	0,880990	0,008231	-0,214105	0,976233	0,953927
Объем строительных работ, млн. тенге	0,989540	0,972335	0,980897	1,000000	0,921828	0,025400	-0,252351	0,987398	0,946779
Внешнеторговый оборот, тыс. долл.США	0,938623	0,879878	0,880990	0,921828	1,000000	0,124000	-0,207413	0,870454	0,856388
ИПЦ, % к декабрю предыдущего года	0,067854	-0,021640	0,008231	0,025400	0,124000	1,000000	-0,000122	0,012296	0,044620
Уровень безработицы, %	-0,196811	-0,228606	-0,214105	-0,252351	-0,207413	-0,000122	1,000000	-0,241761	-0,335536
Среднемесячная номинальная з/п, тенге	0,979873	0,980253	0,976233	0,987398	0,870454	0,012296	-0,241761	1,000000	0,947773
Количество обслуженных туристов, человек	0,941516	0,900738	0,953927	0,946779	0,856388	0,044620	-0,335536	0,947773	1,000000

Рис. 2. **Матрица коэффициентов парной корреляции,** *авторская разработка*

4) объем промышленного производства;
5) валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства;
6) внешнеторговый оборот;
7) уровень безработицы;
8) индекс потребительских цен.

Следовательно, на основе вычисленных коэффициентов корреляции значение коэффициента (индекс) детерминации (причинности) R^2 для показателей X_1–X_5 и X_8 равно:

1) $R_1^2 = (0{,}941516)^2 = 0{,}886$, или 88,6%;
2) $R_2^2 = (0{,}900738)^2 = 0{,}811$, или 81,1%;
3) $R_3^2 = (0{,}953927)^2 = 0{,}909$, или 90,9%;
4) $R_4^2 = (0{,}946779)^2 = 0{,}896$, или 89,6%;
5) $R_5^2 = (0{,}856388)^2 = 0{,}773$, или 73,3%;
6) $R_6^2 = (0{,}947773)^2 = 0{,}898$, или 89,8%.

На основе расчета среднего арифметического и стандартного отклонения (среднеквадратичное отклонение) S_n (рис. 3) и показателей регрессии (рис. 4) было получено следующее уравнение регрессии (или уравнение прогнозирования):

$$Y = 245 - 0{,}005x_1 - 0{,}21x_2 + 0{,}06x_3 - 0{,}125x_4 + 0{,}001x_5 + 0{,}537x_6. \quad (2)$$

С целью определения значимости отдельных коэффициентов регрессии bi был использован t-тест, в результате которого были получены следующие показатели критерия Стьюдента: $t_{b0} = 0{,}07$; $t_{b1} = -0{,}25$, $t_{b2} = -2{,}07$, $t_{b3} = 1{,}52$, $t_{b4} = -0{,}62$, $t_{b5} = 0{,}86$, $t_{b6} = 1{,}52$.

	Средние и станд.отклонения (Таблица)		
Переменная	**Средние**	Ст.Откл.	N
Объем пром. произв-ва, млн.тг.	636240	398924	15
Валовый выпуск прод-и с/х, млн.тг.	52794	36020	15
Инвест. в осн. капитал, млн.тг.	134057	93176	15
V строит. работ, млн.тг.	46908	40125	15
Внешторг. оборот, тыс.долл.	4506620	2538590	15
Среднемес. номинал з/п, тг.	38097	26024	15
Кол-во обсл-ых туристов, чел.	14177	8256	15

Рис. 3. **Результаты расчета статистических показателей,** *авторская разработка*

Статистически значимыми оказываются коэффициенты b_2, b_3, b_6. При этом значимость коэффициентов b_4 и b_5 на выше среднего, а b_1 и b_0 – на низком и очень низком уровне.

Таким образом, в окончательном виде уравнение регрессии (для уровня значимости 0,15) следует записать так:

$$Y = -0{,}216x_2 + 0{,}006x_3 + 0{,}001x_5 + 0{,}537x_6 - 0{,}005x_1 - 0{,}125x_4 + 245. \quad (3)$$

Итоги регрессии для зависимой переменной: Кол-во обсл-ых туристов
R= ,97305139 R2= ,94682901 Скорректир. R2= ,90695077
F(6,8)=23,743 p<,00011 Станд. ошибка оценки: 2518,6

N=15	БЕТА	Стд.Ош. БЕТА	B	Стд.Ош. B	t(8)	p-уров.	
Св.член			244,9692	3470,977	0,07058	0,945467	
Объем пром. произв-ва, млн.тг.	-0,220377	0,878945	-0,0046	0,018	-0,25073	0,808343	
Валовый выпуск прод-и с/х, млн.тг.	-0,941862	0,453376	-0,2159	0,104	-2,07744	0,071398	
Инвест. в осн. капитал, млн.тг.	0,677302	0,444464	0,0600	0,039	1,52386	0,166048	
V строит. работ, млн.тг.	-0,606001	0,974373	-0,1247	0,200	-0,62194	0,551290	
Внешторг. оборот, тыс.долл.	0,379579	0,441256	0,0012	0,001	0,86022	0,414700	
Среднемес. номинал з/п, тг.	1,693733	1,110491	0,5374	0,352	1,52521	0,165717	

Рис. 4. **Итоги регрессии для зависимой переменной,** *авторская разработка*

На основе итогового уравнения регрессии построен график влияния показателей социально-экономического развития на устойчивое развитие туризма (рис. 5).

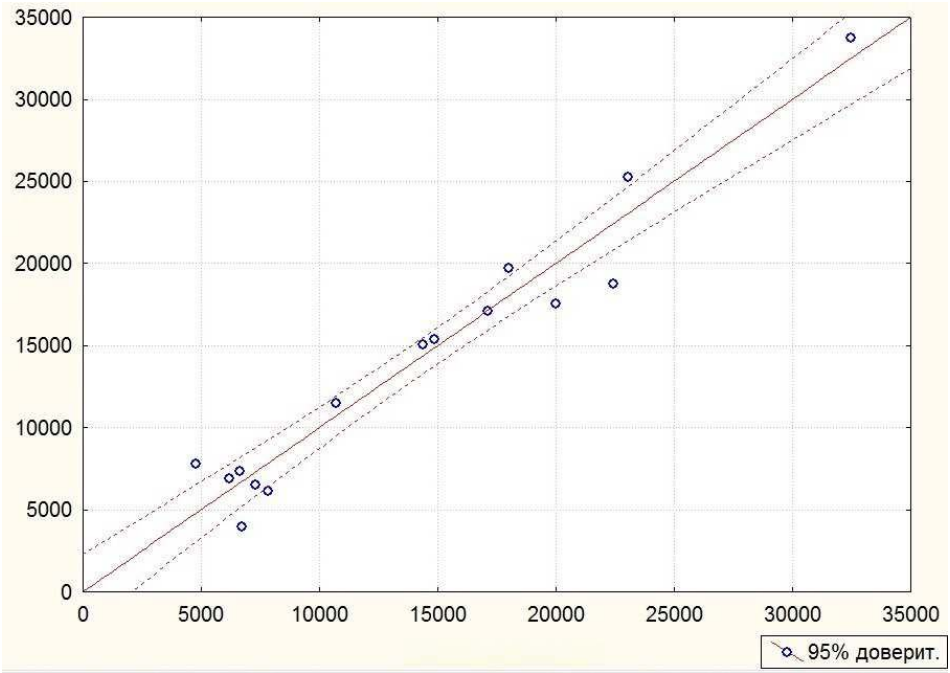


Рис. 5. **График влияния показателей социально-экономического развития на устойчивое развитие туризма,** *авторская разработка*

Полученные результаты стандартизированных коэффициентов регрессии (табл. 1) позволяют их сопоставить.

Таблица 1. **Рассчитанные стандартизированные коэффициенты регрессии,** *авторская разработка*

Статистические характиристики	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
Стандартные отклонения	S_Y = 8256	S_{X1} = 398924	S_{X2} = 36020	S_{X3} = 93176	S_{X4} = 40125	S_{X5} = 2538590	S_{X6} = 26024
Коэффициенты регрессии	-	b_1 = *-0,005*	b_2 = *-0,216*	b_3 = *0,06*	b_4 = *-0,125*	b_5 = *0,001*	b_6 = *0,537*
Стандартизованные коэффициенты регрессии		-0,24	-0.94	0,68	-0,61	0,3	1,69

Для анализируемых факторов стандартизованные коэффициенты не имеют сильных различий от исходных коэффициентов регрессии. Это говорит о том, что первоначальная степень влияния переменных X_k сохраняется.

Выводы. Проведенный регрессионный анализ дает основание с 85% долей вероятности предположить, что развитие агропромышленного про-

изводства, рост инвестиций в основной капитал, а также рост заработной платы населения способствуют устойчивому развитию туризма. Далее следуют такие факторы как строительство, международная торговля, промышленное производство.

Наряду с этим, все исследуемые воздействующие факторы объясняют 95% вариации устойчивого развития туризма. Остальное же (5%) остается необъясненным и может быть связано с влиянием других, неучтенных факторов.

В нашем случае коэффициент детерминации считается очень сильным, поэтому можно полагать, что именно эти 6 факторов в данном конкретном случае оказывают наиболее значительное влияние на устойчивое развитие туризма.

1. Карагандинская область в цифрах за 1991–2012 гг.: Статистический сборник на казахском и русском языках // karaganda.stat.kz.

Karagandinskaia oblast v tcifrakh za 1991–2012 gg.: Statisticheskii sbornik na kazakhskom i russkom iazykakh // karaganda.stat.kz.

2. *Aall, C.* (2012). Sustainable Tourism in Practice: Promoting or Perverting the Quest for a Sustainable Development? Annals of Tourism Research, 39(2): 528–546.

3. *Allen, L.R., Long, P.T., Perdue, R.R., Kieselbach, S.* (1988). The impact of tourism development on residents' perception of community life. Journal of Travel Research, 27(1): 16–21.

4. *Brougham, J.E., Butler, R.W.* (1981). A segmentation analysis of residents' attitudes to the social impact of tourism. Annals of Tourism Research, 8(4): 569–590.

5. *Buckley, R.* (2012). Sustainable tourism: research and reality. Annals of Tourism Research, 39(2): 528–546.

6. *Casagrandi, R., Rinaldi, S.* (2002). A theoretical approach to tourism sustainability. Conservation Ecology, 6(1): 13.

7. *Cater, E.* (1987). Tourism in the least developed countries. Annals of Tourism Research, 14(2): 202–226.

8. *Choi, H.C., Murray, I.* (2010). Resident attitudes towards sustainable community tourism. Journal of Sustainable Tourism, 18(4): 575–594.

9. *Cohen, E.* (1978). The impact of tourism on the physical environment. Annals of Tourism Research, 2: 215–237.

10. *Davis, J.S., Morais, D.B.* (2004). Factions and enclaves: Small towns and socially unsustainable tourism development. Journal of Travel Research, 43(1): 3–11.

11. *Eagles, P.F.J., McCool, S.F., Haynes, C.D.* Sustainable Tourism in Protected Areas Guidelines for Planning and Management. Prepared for the United Nations Environment Programme, World Tourism Organization and IUCN – The World Conservation Union Adrian Phillips, Series Editor // cmsdata.iucn.org.

12. *Fallon, L.D., Kriwoken, L.K.* (2003). Community involvement in tourism infrastructure. The case of the Strah an Visitor Centre, Tasmania. Tourism Management, 24(3): 289–308.

13. *Farrell, B., McLellan, R.* (1987). Tourism and physical environment research. Annals of Tourism Research, 14(1): 1–16.

14. *Getz, D.* (1986). Models in tourism planing toward integration of theory and practice. Tourism Management, 7: 21–32.

15. *Ghali, M.A.* (1976). Tourism and economic growth: An empirical study. Economic Development and Cultural Change, 24(3): 527–538.

16. *Gill, A., Williams, P.* (1994). Managing growth in mountain tourism communities. Tourism Management, 15: 212–220.

17. *Gossling, S.* (2002). Global environmental consequences of tourism. Global Environmental Change, 12: 283–302.

18. *Lane, B.* (2009). Thirty years of sustainable tourism. In: S. Gossling, C.M. Hall & D.B. Weaver (eds.). Sustainable tourism futures (pp. 19–32). New York: Routledge.

19. *Liu, J.C.* (1986). Relative economic contributions of visitor groups in Hawaii. Journal of Travel Research, 25(1): 2–9.

20. *Nash, D., Butler, R.* (1990). Towards sustainable tourism. Tourism Management, 11(3): 263–264.

21. *Naughton-Treves, L., Holland, B.K., Brandon, K.* (2005). The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. Annual Review of Environment and Resources, 30: 219–252 = DOI: 0.1146/annurev.energy.30.050504.164507.

22. *Robinson, M.* (1999). Collaboration and cultural consent: Refocusing sustainable tourism. Journal of Sustainable Tourism, 7(3–4): 379–397.

23. *Saarinen, J.* (2006). Traditions of sustainability in tourism studies. Annals of Tourism Research, 33(4): 1121–1140.

24. *Sharpley, R.* (2000). Tourism and sustainable development: Exploring the theoretical divide. Tourism of Sustainable Tourism, 8(1): 1–19.

25. *Smith, V.* (1977). Hosts and guests: The anthropology of tourism. Philadelphia: University of Pennsylvania.

26. *Stronza, A., Gordillo, J.* (2008). Community views of ecotourism: Redefining benefits. Annals of Tourism Research, 35(2): 444–468.

27. *Vellas, F.* (2011). The indirect impact of tourism: an economic analysis. Toulouse University – TED AFL. Third Meeting of T20 Tourism Ministers. Paris, France, 25 October 2011 // t20.unwto.org.

28. *Weaver, D.* (2010). Indigenous tourism stages and their implications for sustainability. Journal of Sustainable Tourism, 18(1): 43–60.

29. *West, G., Bayne, B.* (2002). The economic impact of tourism on the Gold Coast: Gold Coast Tourism Visioning Project 3.1 (Part Ia) // citeseerx.ist.psu.edu.