

УДК 332.1
ББК 65.040

**ОЦЕНКА ВКЛАДА
ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА
В ФОРМИРОВАНИЕ ВАЛОВОГО
РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА
ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА**

**БАҲОДИҲИИ НАҚШИ
ИҚТИДОРИ ИННОВАТСИОНӢ
ДАР ТАШАККУЛИ МАҶМӢИ
МАҲСУЛОТИ МИНТАҚАВИИ
ТОҶИКИСТОНИ МАРКАЗӢ**

**ASSESSMENT
OF THE CONTRIBUTION OF
INNOVATIVE CAPACITY
INTO THE FORMATION OF THE
GROSS REGIONAL PRODUCT OF
CENTRAL TAJIKISTAN**

Раджабов Раджаб Кучакович, д.э.н., профессор ТГУК; Раджабов Комрон Раджабович, к.э.н., ст. преподаватель ТГУК; Нурдинов Бахриддин Хизраткулович, соискатель ТГУК (Таджикистан, Душанбе)

Раҷабов Раҷаб Кӯчакович, д.и.и., профессори ДДТТ; Раҷабов Комрон Раҷабович, н.и.и., сармуаллими ДДТТ; Нурдинов Бахриддин Хизралиевич, унвонҷӯи ДДТТ (Тоҷикистон, Душанбе)

*Radjabov Rajab Kuchakovich, Doctor of Economics, Professor of Tajik State University of Commerce ;Radjabov Komron Rajabovich, Ph.D. Sciences, Senior Lecturer, Tajik State University of Commerce ;Nurdinov Bahriddin Khizralievich, Applicant, Tajik State University of Commerce (Dushanbe, Tajikistan)
E-MAIL: drrajab@mail.ru*

Ключевые слова: вклад, инновационная экономика, инновационный потенциал, валовой региональный продукт, функция Кобба–Дугласа, экспертная оценка, прогнозирование ВРП

Рассмотрено становление инновационной экономики в контексте формирования валового регионального продукта, предложена блок - схема методики оценки вклада регионального инновационного потенциала в формирование валового регионального продукта, построена производственная функция Кобба–Дугласа с помощью программной среды Excel. Произведена экспертная оценка влияния качественных факторов на формирование ВРП Центрального региона РТ. Выявлено влияние внешних факторов; региональной инфраструктуры; административных ресурсов местных органов государственной власти; регионального инновационного потенциала и прочих факторов на формирование ВРП Центрального региона Республики Таджикистан. Проведены расчеты по прогнозированию валового регионального продукта до 2030 года. Установлено, что инновационный потенциал положительно влияет на формирование ВРП Центрального региона, но возможности для его роста ограничены. Целесообразна модернизация региональной политики формирования и использования инновационного потенциала.

Калидвожаҳо: саҳм, иқтисодӣи инноватсионӣ, иқтидори инноватсионӣ, маҷмӯи маҳсулоти минтақавӣ, функсияи Кобб –Дуглас, арзёбии экспертӣ, пешгӯии МММ

Маъсалаҳои созмондиҳии иқтисодиёти инноватсионӣ бо назардошти таъшаққули маҷмӯи маҳсулоти минтақавӣ баррасӣ шуда, блок-схемаи методикаи арзёбии нақши иқтисодии инноватсионӣ дар таъшаққули маҷмӯи маҳсулоти минтақавӣ пешниҳод гардида, функсияи истеҳсолии Кобб-Дуглас бо истифодаи барномаи Excel таҳия шудааст. Арзёбии экспертии таъсири омилҳои сифатӣ дар таъшаққули маҷмӯи маҳсулоти минтақавии Тоҷикистони марказӣ сурат гирифтааст. Дар асоси пурсиши экспертии таъсири нақши омилҳои беруна; иқтисодиёти минтақа; захирҳои маъмурии умуми маҳаллии ҳокимияти давлатии минтақа; иқтисодии инноватсионии минтақавӣ ва дигар омилҳои сифатӣ дар таъшаққули маҷмӯи маҳсулоти минтақавии Тоҷикистони Марказӣ муайян карда шудааст. Ҳисобҳои нисбати пешгӯии маҷмӯи маҳсулоти минтақавӣ бо истифодаи барномаи компютерӣ то соли 2030 иҷро карда шудааст. Муайян карда шудааст, ки иқтисодии инноватсионӣ ба таъшаққули маҷмӯи маҳсулоти минтақавии Тоҷикистони марказӣ таъсири мусбат мерасонад, вале имконияти он маҳдуд аст. Аз ин лиҳоз таҷдиди сиёсати минтақавии таъшаққул ва истифодаи иқтисодии инноватсионӣ ба мақсад мувофиқ аст.

Key words: *contribution, innovative economy, innovative potential, gross regional product, Cobb – Douglas function, expert survey, GRP prognostication*

The article considers the formation of an innovative economy in the context of the formation of the gross regional product, proposes a block diagram of a methodology for assessing the contribution of the regional innovation potential to the formation of the gross regional product, and constructs the Cobb – Douglas production function using the Excel software environment. An expert assessment was made in reference to the influence of qualitative factors on the formation of the GRP of the Central region. Based on expert assessment, the influence of the contribution of factors external to the economy of the region was revealed: regional infrastructure; administrative resource of local government of the region; regional innovative potential and other quality factors which swayed over the formation of the gross regional product of the Central region of Tajikistan Republic. Calculations were carried out to forecast the gross regional product according to the standard program for the period until 2030. It has been established that the innovative potential has a definite positive effect on the formation of the gross regional product of the Central region, but its growth opportunities are limited. Therefore, it is advisable to modernize the regional policy of the formation and use of innovative potential.

В современных условиях развития экономики одним из важнейших факторов обеспечения роста валового регионального продукта (ВРП) является инновационный потенциал. Анализ различных источников показывает, что в современной научной литературе вопросам количественной оценки вклада инновационного потенциала в ВВП и ВРП не уделено должного внимания. В связи с этим считаем важной разработку методики оценки вклада инновационного потенциала в формирование ВРП, структура которой представлена на рис.1.

Анализ рис.1 показывает, что содержание предлагаемой методики оценки вклада регионального инновационного потенциала в формирование ВРП состоит в последовательном исключении объемов валового регионального продукта, сформированного под влиянием основных количественных (капитала и труда) и качественных факторов (внешнего по отношению к экономике региона финансово-экономического влияния,

фактора развития инфраструктуры региона и такого основного институционального фактора, как административный ресурс).

Затем, после исключения влияния указанных факторов, часть ВРП будет сформирована под влиянием такого значимого фактора, как региональный инновационный потенциал. Важно заметить, что, согласно функции Кобба-Дугласа считается, что научно-технический прогресс оказывает влияние, равное сумме эластичностей при факторах капитала и труда, за вычетом единицы [1, с.371; 5, с.126-132]. Однако многие исследователи [1, с.152; 2, с.93; 7] придерживаются подхода, согласно которому на валовой внутренний продукт или валовой региональный продукт в их производственной функции оказывает влияние, сверх суммарной единичной эластичности, не только научно-технический прогресс, но и другие качественные факторы, в том числе институциональные и инфраструктурные.

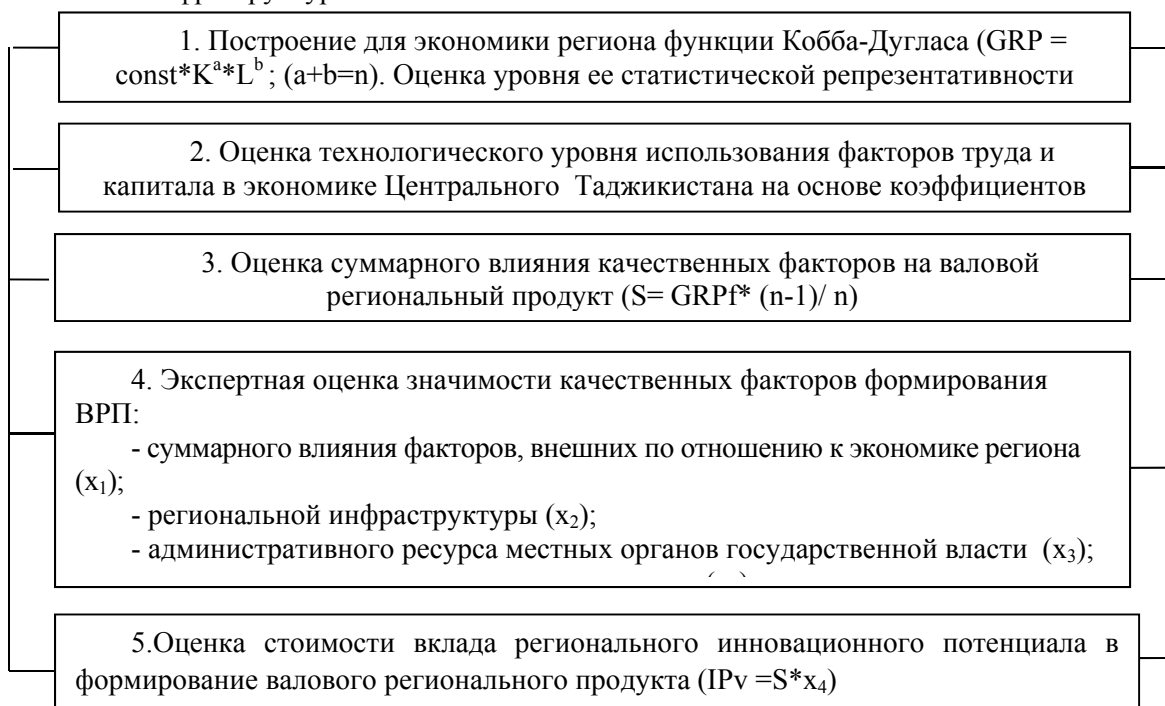


Рисунок 1- Структура предлагаемой методики оценки вклада регионального инновационного потенциала в формирование ВРП (**Условные обозначения:** GRP - валовой региональный продукт (в стоимостной оценке, в сопоставимых ценах); K - остаточная стоимость ОПФ в экономике региона (в сопоставимой стоимостной оценке или в темпах роста к базовому периоду); L - среднегодовая численность занятых в экономике региона; a, b – коэффициенты эластичности при факторных переменных региональной функции Кобба-Дугласа, демонстрирующие, на сколько процентов в среднем увеличится реальный ВРП при росте соответствующего фактора (капитала или труда) на «a» или «b» процентов соответственно; const - свободный член функции; n - суммарная факторная эластичность; S - часть ВРП, сформированная под влиянием ряда качественно разнородных факторов, к которым относится и региональный инновационный

потенциал; GRPf - фактическое значение ВРП в год, для которого производится оценка стоимостного влияния регионального инновационного потенциала; IPv - стоимостный вклад в формирование ВРП регионального инновационного потенциала).

При этом некоторые авторы [1, с.154; 6, с.15] придерживаются сходной позиции относительно состава данных, характеризующих качественные факторы, оказывающие влияние на динамику реального валового регионального продукта. Здесь следует выделить внешние факторы, влияющие на экономику региона и отражающие состояние его инфраструктуры. Кроме того, следует выделить факторы, характеризующие воздействие административного ресурса на инновационный потенциал региона и на его субъектов, а также другие качественные факторы.

На наш взгляд, если суммарная факторная эластичность меньше 1, это свидетельствует о неэффективном использовании труда и капитала в экономике региона [4, с.152]. Тогда инновационный потенциал незначительно влияет на формирование ВРП.

С целью апробации предложенной методики оценки вклада регионального инновационного потенциала в формирование его валового продукта, нами приведены расчеты, адекватные условиям Центрального региона Таджикистана. Для построения функции Кобба-Дугласа использованы данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1. Тенденции изменения показателей для построения функции Кобба-Дугласа в Центральном регионе Республики Таджикистан

Годы	ВРП, млн сомони	Остаточная стоимость основных производственных фондов, в % к 2010 г.	Занятые в экономике региона, тыс. чел.
2010	9683,5	100,0	723,3
2011	11475,5	102,0	729,8
2012	13724,8	103,4	745,2
2013	15592,3	105,3	749,9
2014	16806,5	106,7	753,6
2015	16714,3	110,6	771,5
2016	18512,3	113,7	773,7
2017	20318,2	114,5	781,7

Источник: Статистический ежегодник Республики Таджикистан.- Душанбе: АСПРТ, 2018.- 484 с.; Регионы Республики Таджикистан. - Душанбе: АСПРТ, 2018. – 324 с.

С использованием данных табл. 1 построена производственная функция Кобба–Дугласа. Отметим, что в этой функции число наблюдений $n=8$, а количество факторов $m=2$.

Оговорим, что модель Кобба – Дугласа $Y = a_0 L^{a_1} K^{a_2}$ (1) является степенной [3]. Чтобы использовать метод наименьших квадратов, предназначенный для линейных зависимостей, прологарифмируем её и перейдем к линейной функции:

$$\ln Y = \ln a_0 + a_1 \ln L + a_2 \ln K, \quad (2)$$

Введем обозначения:

$$A_0 = \ln a_0, \quad A_1 = a_1, \quad A_2 = a_2,$$

$$Z = \ln Y, \quad X_1 = \ln L, \quad X_2 = \ln K,$$

В новых обозначениях соотношение (2) запишется в виде:

$$Z = A_0 + A_1 X_1 + A_2 X_2, \quad (3)$$

Исходные параметры также подлежат логарифмированию. Результаты логарифмирования представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты расчета исходных величин для построения модели

GRP	K	L	X1	X1^2	X2	X2^2	X1*X2	Z	Z*X1	Z*X2
9683,5	100	723,3	6,58	43,35	4,61	21,21	30,32	9,18	60,43	42,27
11475,5	102	729,8	6,59	43,46	4,62	21,39	30,49	9,35	61,63	43,23
13724,8	103,4	745,2	6,61	43,74	4,64	21,52	30,68	9,53	63,01	44,19
15592,3	105,3	749,9	6,62	43,82	4,66	21,69	30,83	9,65	63,91	44,96
16806,5	106,7	753,6	6,62	43,89	4,67	21,81	30,94	9,73	64,46	45,44
16714,3	110,6	771,5	6,65	44,20	4,71	22,15	31,29	9,72	64,65	45,76
18512,3	113,7	773,7	6,65	44,24	4,73	22,41	31,48	9,83	65,36	46,51
20318,2	114,5	781,7	6,66	44,38	4,74	22,47	31,58	9,92	66,08	47,02
Сумма			53,00	351,08	37,38	174,63	247,60	76,91	509,51	359,39

Используя метод наименьших квадратов, рассчитаем параметры функции (3):

$$A = (X^T \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot Z \quad (4)$$

$$\text{Тогда } Z = 21,4 - 18 \cdot X_1 + 23X_2 \quad (5)$$

С учетом введенных обозначений получим следующую модель:

$$\ln Y = 21,4 - 18 \cdot X_1 + 23X_2$$

Потенцированием получаем функцию Кобба–Дугласа:

$$y = e^{21,4} \cdot L^{-18} \cdot K^{23} \quad (6)$$

В целом модель Кобба–Дугласа будет иметь следующий вид:

$$y = e^{21,4} \cdot L^{-18} \cdot K^{23} \quad (7)$$

Нами с использованием программы MS Excel построена функция Кобба–Дугласа для Центрального региона Таджикистана (7). Функция является статистически репрезентативной, о чем свидетельствуют близкие к единице значения коэффициентов множественной корреляции ($R = 0,98$) и детерминации ($R = 0,96$), высокое значение критерия Фишера ($F_{\text{ratio}} = 62,15$), а также низкое значение свободного члена функции:

$$GRP = \exp(21,4) \cdot K^{23} \cdot L^{-18} \quad (8)$$

Как следует из (8), в целом в технико-технологическом плане экономика Центрального региона Таджикистана развивается достаточно эффективно. Об этом свидетельствует то, что коэффициенты эластичности обеих факторных переменных превышают единицу. Следует заметить, что для Центрального региона характерен эффект мультипликатора, и это связано с ростом занятых и основных производственных фондов.

При этом факторная эластичность при переменной «L» лишь ненамного превышает единицу. Это свидетельствует о том, что производительность труда в Центральном регионе Таджикистана находится на неудовлетворительном уровне. Поэтому в качестве приоритетов новой региональной экономической политики мы предлагаем внедрение трудосберегающих технологий, дальнейшую комплексную автоматизацию организации управления предприятиями региона, подготовку инновационных кадров.

Затем нами была произведена экспертная оценка значимости влияния четырех выделенных качественных факторов на формирование ВРП Центрального региона Таджикистана. Результаты экспертной оценки представлены в табл.3.

Таблица 3. Результаты экспертной оценки влияния качественных факторов на формирование ВРП Центрального региона Таджикистана

Наименование фактора	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Сумма	Сред. знач.
Факторы, внешние по отношению к экономике региона	37	37	39	38	39	39	37	37	40	40	38	37	39	40	37	38	39	40	39	40	770	38,5
Региональная инфраструктура	17	20	15	19	19	15	15	18	17	15	10	20	19	14	10	16	11	10	20	16	316	15,8
Административный ресурс местных органов государственной власти	30	28	30	21	24	27	18	25	20	22	18	28	28	22	20	16	19	20	27	29	472	23,6
Региональный инновационный потенциал	18	21	16	21	20	16	16	19	18	16	11	21	20	15	11	17	12	11	21	17	336	16,8
Прочие качественные факторы	5	7	7	3	4	6	7	7	5	5	4	3	7	7	6	3	3	7	4	6	106	5,3

Источник: расчеты авторов на основе данных экспертного опроса.

В качестве экспертов были приглашены сотрудники экономических факультетов высших учебных заведений города Душанбе, Института экономики и демографии АН Республики Таджикистан, Министерства промышленности и новых технологий Республики Таджикистан и независимые эксперты. Общее количество экспертов – 20 чел., что является достаточным с точки зрения общей методологии экспертного оценивания. Экспертная оценка производилась индивидуально и независимо. Ставилось условие, что сумма влияния всех факторов, выделенных приглашенными экспертами, должна быть равна 100%.

Согласно данным таблицы 3, по мнению экспертов, наиболее значимыми качественными факторами, оказывающими положительное влияние на формирование ВРП Центрального региона, являются факторы, внешние по отношению к экономике региона. В таблице 4 представлены результаты экспертной оценки вклада качественных факторов в формирование ВРП Центрального региона Республики Таджикистан.

Таблица 4. Результаты экспертной оценки вклада качественных факторов в формирование валового регионального продукта

№ пп	Наименование фактора	Средняя экспертная оценка вклада фактора в формирование ВРП
1	Факторы, внешние по отношению к экономике региона	0,385
2	Региональная инфраструктура	0,158
3	Административный ресурс местных органов государственной власти региона	0,236

4	Региональный инновационный потенциал	0,168
5	Прочие качественные факторы	0,053

Источник: рассчитано авторами по результатам экспертной оценки

Наряду с указанными факторами, следует выделить благоприятные условия для эффективного функционирования экономики в целях обеспечения социально-экономического развития Центрального региона в целом. Кроме того, значимым фактором конъюнктуры, внешней по отношению к экономике региона, является реализация основных республиканских инновационных программ.

Нами выявлено, что, по оценке экспертов, административный ресурс оказывает более существенное влияние на развитие экономики региона, чем реализация инновационного потенциала или состояние региональной экономической инфраструктуры. Это свидетельствует о достаточно существенных возможностях, в том числе и лоббистского характера, имеющихся у местных органов государственной власти, а также о формировании в Центральном регионе модели взаимодействия государства и частного предпринимательского сектора.

Учитывая изложенное, нами дана оценка вклада регионального инновационного потенциала в формирование валового регионального продукта:

$$n = 25 - 18 = 7, \quad (8)$$

$$IP_v = 20318,2 \text{ млн сомони} * (7-1)/7 * 0,168 = 2925,82 \text{ млн сомони}, \quad (9).$$

Таким образом, в 2017 г. вклад регионального инновационного потенциала в формирование ВРП Центрального региона Таджикистана составил 12 190,92 млн сомони, или (14,39%).

Кроме того, нами проведены расчеты по прогнозированию ВРП по стандартной программе и получена следующая экономико-математическая модель:

$$U_{врп} = 8935 + 1426 * X, \quad (10)$$

$$\text{Коэффициент детерминации } 0,96580, F_{набл.} = 168,4; F_{крит.} = 13,75.$$

$$F_{набл.} > F_{крит.}, \text{ что означает адекватность полученной модели.}$$

В результате расчетов установлено, что ВРП на период до 2030 года составляет:

$$ВРП_{2020} = 24\,621 \text{ млн сомони};$$

$$ВРП_{2025} = 31\,751 \text{ млн сомони};$$

$$ВРП_{2030} = 38\,881 \text{ млн сомони.}$$

На основе расчетов установлено, что вклад регионального инновационного потенциала в формирование ВРП Центрального региона составляет:

в 2020 году:

$$24621 * (7-1)/7 * 0,168 = 3445,42 \text{ млн сомони, или } 13,99\%;$$

в 2025 году:

$$31751 * (7-1)/7 * 0,168 = 4572,14 \text{ млн сомони, или } 14,39\%;$$

в 2030 году:

$$38881 * (7-1)/7 * 0,168 = 5598,86 \text{ млн сомони, или } 14,40\%.$$

Важно оговорить, что полученные результаты свидетельствуют о том, что выявленный вклад выше суммарных затрат на технологические инновации в экономике региона, а также финансирования учреждений высшего профессионального образования и других субъектов региональной инновационной инфраструктуры. При этом нами установлено, что инновационный потенциал положительно влияет на формирование ВРП

Центрального региона при ограниченности его роста. Поэтому приоритетным считается совершенствование региональной политики по формированию и использованию инновационного потенциала.

В целом мы считаем, что использование предложенной методики позволяет количественно оценить вклад инновационного потенциала в формирование валового регионального продукта в условиях развития рыночных отношений.

Список использованной литературы:

1. Бродецкий Г.Л., Гусев Д.А. *Экономико-математические методы и модели в логистике*/ Г.Л. Бродецкий, Д.А. Гусев. - М.: Академия, 2012. – 195 с.
2. Гетманчук А.В., Ермилов М.М. *Экономико-математические методы и модели*/А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов. - М.: Дашков и К, 2012. – 186 с.
3. Лопатников Л.И. *Экономико-математический словарь*/Л.И. Лопатников. - М.: Наука, 2007.-520 с.
4. Перелыгин А.А. *Государственное управление инновациями: дис....канд.экон.наук: 08.00.05*/ А.А. Перелыгин. - Казань, 2005. - С.152.
5. Раджабов Р.К., Курбонова Ф.Х. *Прогнозирование валового регионального продукта с учетом инвестиционного обеспечения предпринимательской деятельности*// В кн.: *Таджикистан после вступления в ВТО: ожидания и перспективы: Материалы межд.науч.-практ. конф.* –Душанбе: Ирфон, 2013.- С.126-132.
6. Якимов А.В. *Проблемы организации и осуществления инновационной деятельности*/А.В. Якимов // *Вестник УрГУ*. - 2011. - №7.- С.15.
7. <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-vklada-innovatsionnogo-potentsiala-v-formirovanie-valovogo-regionalnogo-produkta> (дата обращения 6.06.2019).

References Literature:

1. Brodetsky G.L., Gusev D.A. *Economico-Mathematical Methods and Models in Logistics* / G.L. Brodetsky, D.A. Gusev. - M.: Academy, 2012.- 195 pp.
2. Getmanchuk A.V., Yermilov M.M. *Economico-Mathematical Methods and Models* / A.V. Getmanchuk, M.M. Yermilov. - M.: Dashkov and Co., 2012.- 186 pp.
3. Lopatnikov L.I. *Economico-Mathematical Dictionary* / L.I. Lopatnikov. - M.: Science, 2007.- 520 pp.
4. Perelygin A.A. *State Management with Innovations. Doctoral dissertation in economics: 08.00.05* / A.A. Perelygin. - Kazan, 2005.- 152 pp.
5. Rajabov R.K., Kurbonova F.Kh. *Prediction of Gross Regional Product with Taking into Account Investment Ensurance of Entrepreneurial Activity* // In the book: *Tajikistan after Joining the WTO: Expectations and Prospects. Materials of international scientifico practical. conf.* –Dushanbe: Cognition, 2013. -PP.126-132.
7. Yakimov A.V. *Problems of Organization and Implementation of Innovative Activities* / A.V. Yakimov // *Bulletin of Ural State University*. - 2011. - No. 7.- P.15.
8. <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-vklada-innovatsionnogo-potentsiala-v-formirovanie-valovogo-regionalnogo-produkta> (Date of appeal June 6, 2019).