

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА  
BRANCH AND REGIONAL ECONOMY

УДК : 332.12

DOI: 10.18413/2409-1634-2019-5-3-0-2

Горбач С.А.,  
Семиног С.А.

ВЛИЯНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ  
НА ВАЛОВОЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ

Белгородский государственный национальный исследовательский университет ул. Победы, 85,  
г. Белгород, 308015, Россия

e-mail: gladchenko\_s@bsu.edu.ru

**Аннотация**

Данная работа посвящена анализу воздействия инвестиций в основной капитал на валовой региональный продукт России, Центрального федерального округа и Белгородской области за 2007-2017 гг. Установлена степень зависимости между показателями. Определена наиболее адекватная и надёжная модель для прогнозирования ВРП с помощью инвестиций в основной капитал.

**Ключевые слова:** инвестиции в основной капитал, валовой региональный продукт, экономический рост.

Gorbach S.A.,  
Semenov S.A.

THE IMPACT OF INVESTMENT IN FIXED CAPITAL  
ON GROSS REGIONAL PRODUCT

Belgorod State National Research University  
85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia

e-mail: gladchenko\_s@bsu.edu.ru

**Abstract**

The work is devoted to the analysis of the impact of investments in fixed capital on the gross regional product of Russia, the Central Federal District and the Belgorod region in 2007-2017. The degree of dependence between the indicators is established. The most adequate and reliable model for forecasting GRP by means of investments in fixed capital is defined.

**Key words:** investments in fixed capital; gross regional product; economic growth.

**Введение**

Устойчивый экономического роста в настоящее время является одной из наиболее приоритетных целей макроэкономического развития любого государства. В этой связи для России, столкнувшейся в последнем десятилетии с нефтяным, валютным

кризисами, а также санкциями, актуальной задачей становится исследование факторов, влияющих на него как на уровне страны в целом, так и на уровне регионов в частности. Одним из ключевых параметров, входящих в большинство традиционных экономических моделей, принято считать инве-

стиции. Главным же показателем экономического развития региона является валовой региональный продукт. Именно поэтому было принято решение изучить влияние инвестиций в основной капитал на валовой региональный продукт [Официальный сайт компании «КонсультантПлюс», 2019]. Поэтому на сегодняшний день существуют проблемы и недоработки в данной области, а, следовательно, появляются ограничения по осуществлению многих социальных программ по экономическому развитию, на дальнейшую перспективу региона [Кандабарова Ю.В., Латышева А. И., Телегин Е.И., Соловьева Н.Е., 2019]. С учетом концептуальных соображений можно утверждать, социально-экономическая система региона нуждается в постоянном расходовании большого количества инвестиционных средств. Если средств недостаточно, то система устойчиво не развивается, и она оста-

ется в состоянии, близком к неопределённому. [Glagolev S. N., Doroshenko S. Y., 2015].

### Основная часть

В последнее время было опубликовано большое количество работ, посвященных инвестированию в экономику России и ее регионов [Муноз А.Л., Ваганова О.В., Флигинских Т.Н., 2017]. Для анализа были взяты данные Федеральной службы государственной статистики за 2007-2017 гг. по трём объектам: Российская Федерация (как сумма ВРП по субъектам РФ), Центральный федеральный округ, Белгородская область (Таблица 1). Под «И» в таблице подразумеваются инвестиции в основной капитал, под «В» – валовой региональный продукт. Данные представлены в миллионах рублей.

Таблица 1

Исходные данные для исследования

Table 1

Initial data for the study

Объект исследования Показатель	Российская Федерация		ЦФО		Белгородская область	
	И	В	И	В	И	В
2007	6 716 222,0	27 963 955,6	1 779 599,0	10 208 917,7	83 510,0	237 013,3
2008	8 781 616,0	33 908 756,7	2 278 329,0	12 674 395,4	104 218,0	317 656,3
2009	7 930 255,0	32 072 552,0	1 870 011,0	11 445 214,5	78 033,0	304 343,0
2010	9 152 096,0	37 687 768,2	2 099 824,0	13 444 440,1	96 313,0	398 361,4
2011	11 035 652,0	45 392 276,7	2 458 312,0	16 062 123,8	125 994,0	507 839,8
2012	12 586 090,0	49 926 068,7	2 961 584,0	17 432 294,6	136 820,0	545 517,2
2013	13 450 238,0	54 103 000,3	3 331 629,0	19 160 905,7	129 405,0	569 006,4
2014	13 902 645,0	59 188 270,3	3 570 432,0	20 866 362,0	120 658,0	619 677,7
2015	13 897 188,0	65 750 633,6	3 578 186,0	22 663 758,1	147 214,0	693 379,4
2016	14 748 846,9	69 254 134,3	3 795 422,2	24 135 019,0	143 791,8	730 562,0
2017	15 966 804,0	74 926 791,6	4 172 961,6	26 164 236,7	139 209,4	785 646,7

Составлено по материалам: [Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. 2019.]

Сущность исследования заключалась в определении влияния инвестиций в основной капитал на ВРП тремя способами:

- посредством анализа динамики показателей, то есть графическим методом;
- с помощью корреляционного анализа;

- на основе регрессионной статистики.

Объекты разных уровней были выбраны для исследования с целью определения наиболее релевантного уровня для построения модели ВРП через фактор «инвестиции» [Алёшин Л.Н., 2015]. Построение моделей

проводилось в программном продукте Microsoft Excel.

На рисунках 1-6 представлены графики инвестиций в основной капитал и валового регионального продукта по каждому из объектов исследования за 2007-2017 гг. Это

означает, что региональная экономика может стать конкурентоспособной только путем непрерывного наращивания валового регионального продукта (ВРП) на базе инноваций [Ваганова О.В., 2017].

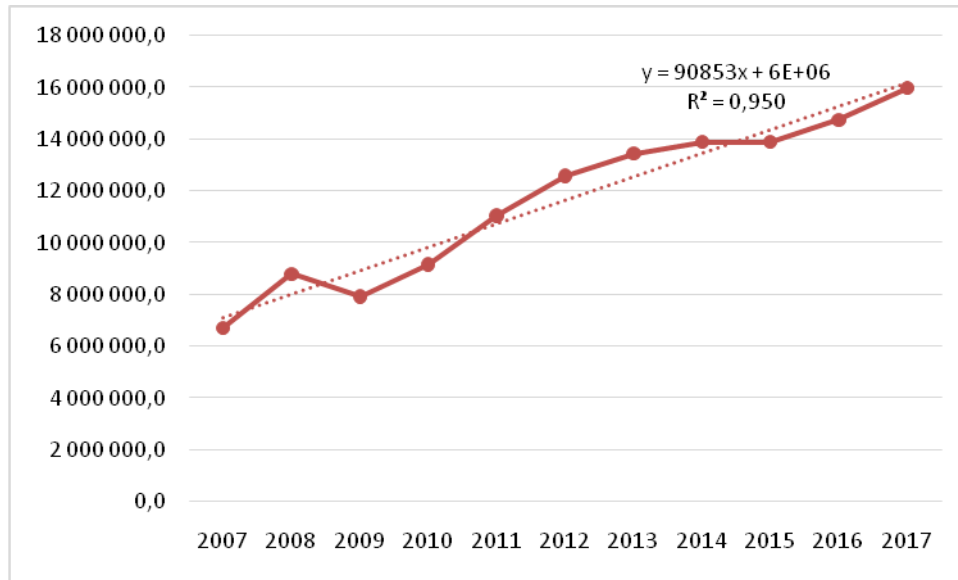


Рис 1. Инвестиции в основной капитал России в 2007-2017 гг., млн. руб. [Соколов В.А., 2015.]

Fig. 1. Investments into fixed capital of Russia in 2007-2017, million rubles

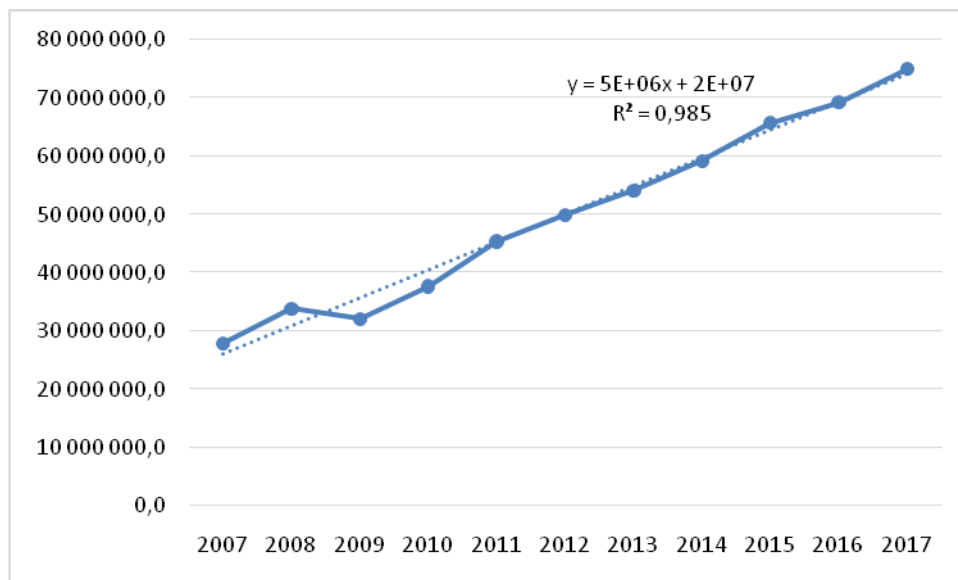


Рис 2. Валовой региональный продукт России в 2007-2017 гг., млн. руб.

Fig. 2. Gross regional product of Russia in 2007-2017, million rubles

Отечественная экономика столкнулась с вызовами и проблемами, для решения которых отсутствуют готовые механизмы,

алгоритмы и очевидные ответы [Титов А.Б., Ваганова О.В., 2016].

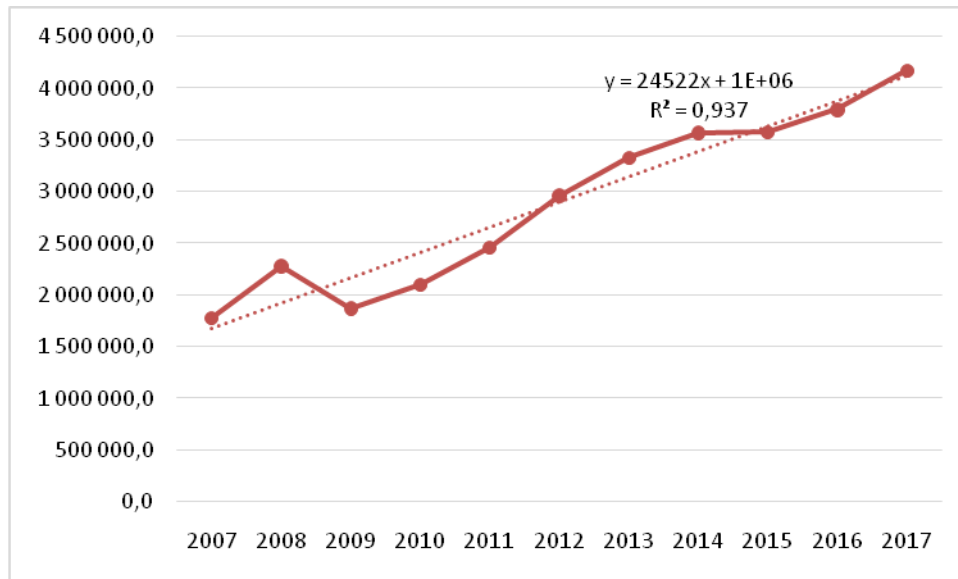


Рис. 3. Инвестиции в основной капитал ЦФО в 2007-2017 гг., млн. руб.  
Fig. 3. Investments into fixed capital of the CFD in 2007-2017, million rubles

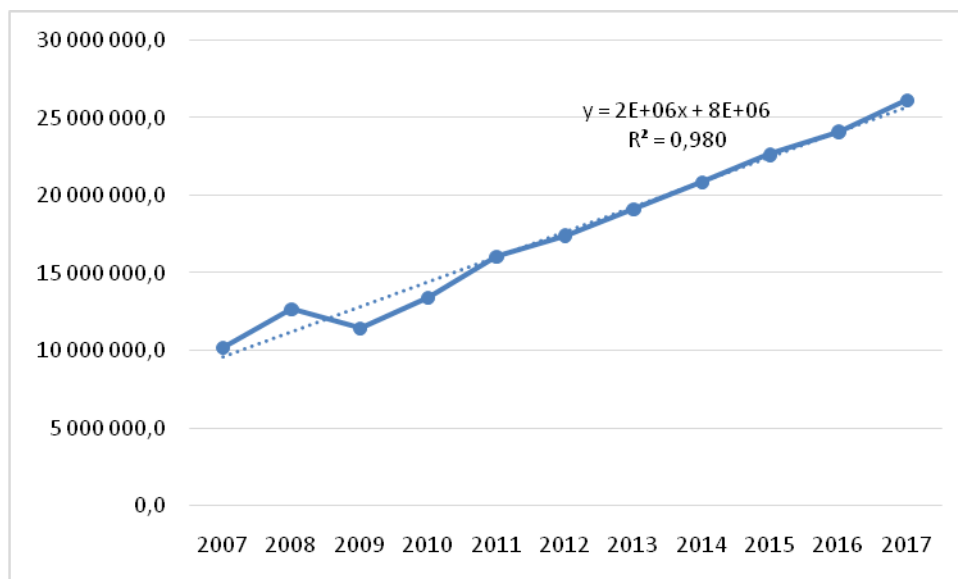


Рис. 4. Валовой региональный продукт ЦФО в 2007-2017 гг., млн. руб.  
Fig. 4. Gross regional product of the CFD in 2007-2017, million rubles

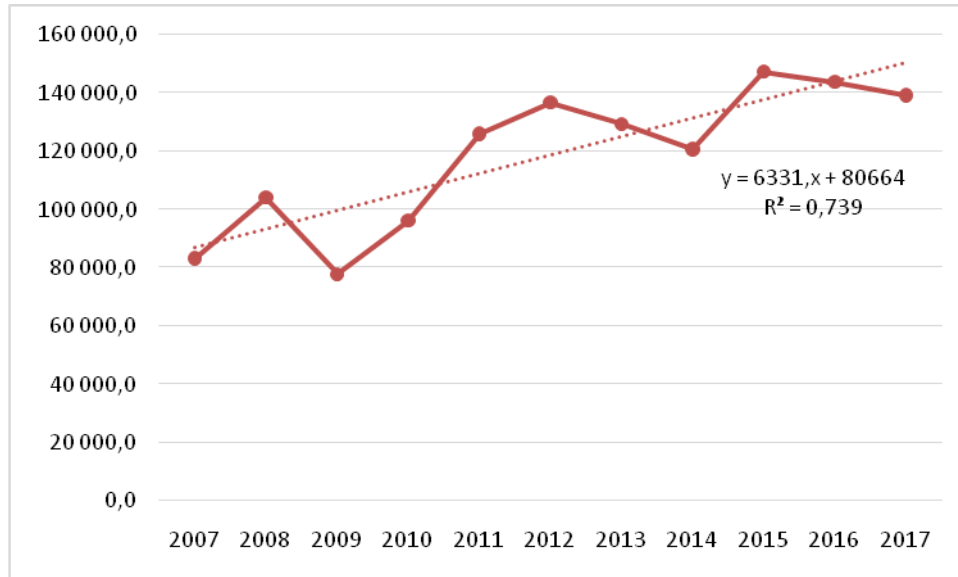


Рис 5. Инвестиции в основной капитал Белгородской области в 2007-2017 гг., млн. руб. [Белгородская область в цифрах, 2018]

Fig. 5. Investments into fixed capital of the Belgorod region in 2007-2017, million rubles

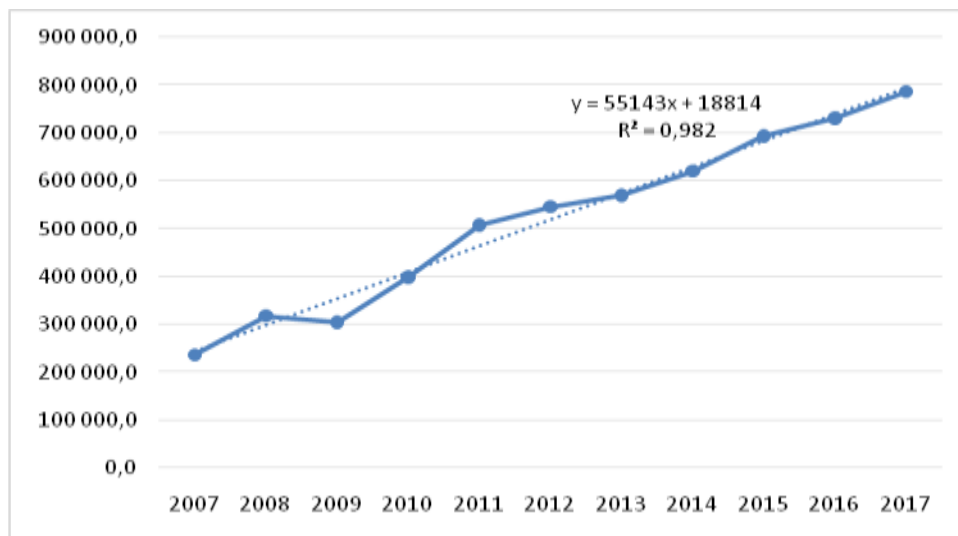


Рис 6. Валовой региональный продукт Белгородской области в 2007-2017 гг., млн. руб.

Fig. 6. Gross regional product of the Belgorod region in 2007-2017, million rubles

Можно заметить, что величина достоверности аппроксимации инвестиций в основной капитал снижается от уровня к уровню [Матвеева М.Р., 2019]. Тренд для Белгородской области является вовсе не стабильным. Следовательно, использовать уравнение тренда для анализа этого показателя в регионе нельзя.

Что касается ВРП, величина достоверности аппроксимации здесь является стабильно высокой и в среднем составляет 0,98. Число, настолько близкое к 1, свидетельствует о высокой надёжности полученных уравнений тренда.

В целом графический анализ динамики показателей позволяет однозначно установить прямую связь между инвестициями в

основной капитал и ВРП. Кроме того, из рисунков видно, что общий тренд для обоих показателей является восходящим. Спад в 2009 году представляет собой следствие мирового финансово-экономического кризиса 2008-2009 гг. [Ступакова Н.В., 2014].

На рисунке 7 представлены результаты корреляционного анализа выбранных экономических показателей. Корреляция была определена с помощью функции «Анализ данных».

<b>П-ль</b>	-	6716222	27963955,6	1779599	10208917,7	83510	237013,3
ИРФ	6716222	1					
ВРФ	27963955,6	0,97664022	1				
ИЦФ	1779599	0,9856167	0,97843743	1			
ВЦФ	10208917,7	0,9779672	0,99914983	0,98326088	1		
ИБО	83510	0,88524531	0,85709885	0,84483454	0,85421112	1	
ВБО	237013,3	0,97980871	0,99333434	0,96284003	0,99036677	0,88604478	1

Рис. 7. Корреляционный анализ  
Fig. 7. Correlation analysis

Степень корреляции между показателями, равная 0,977; 0,983 и 0,886 для РФ, ЦФО и БО, соответственно, позволяет выявить сильную прямую связь между факторами, а значит, однозначно установить, что они коллинеарны.

Более высокий уровень корреляции для ЦФО и менее высокий – для Белгородской области свидетельствуют о том, что инвестиции в основной капитал оказывают более сильное воздействие относительно дру-

гих факторов в многофакторной регрессионной модели ВРП в Центральном федеральном округе и менее сильное – в Белгородской области.

Наконец, на рисунках 8-9 представлена регрессионная статистика по анализируемым показателям для России, ЦФО и Белгородской области. Регрессия также была определена с помощью функции «Анализ данных».

Регрессионная статистика									
Множественный R	0,98326088								
R-квадрат	0,96680196								
Нормированный R-квадрат	0,9626522								
Стандартная ошибка	977224,829								
Наблюдения	10								
Дисперсионный анализ									
		df	SS	MS	F				
Регрессия		1	2,2249E+14	2,2249E+14	232,978046	3,3663E-07			
Остаток		8	7,6397E+12	9,5497E+11					
Итого		9	2,3013E+14						
Коэффициенты		t-статистика							
У-прсчн	-444406,208	1272993,91	-0,34910317	0,73602251	-3379935,43	2491123,01	-3379935,43	2491123,01	
	1779599	6,25874913	0,41004361	15,2636184	3,3663E-07	5,31318688	7,20431138	5,31318688	7,20431138

Рис. 8. Регрессионная статистика для Центрального федерального округа  
Fig. 8. Regression statistics for Central Federal District

Коэффициенты		t-статистика							
У-прсчн	-444406,208	1272993,91	-0,34910317	0,73602251	-3379935,43	2491123,01	-3379935,43	2491123,01	
	1779599	6,25874913	0,41004361	15,2636184	3,3663E-07	5,31318688	7,20431138	5,31318688	7,20431138
<b>Вывод итогов</b>									
<i>Регрессионная статистика</i>									
Множественный R	0,88604478								
R-квадрат	0,78507535								
Нормированный R-квадрат	0,75820976								
Стандартная ошибка	82435,7623								
Наблюдения	10								
<i>Дисперсионный анализ</i>									
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>					
Регрессия	1	1,9858E+11	1,9858E+11	29,2223468	0,00064159				
Остаток	8	5,4365E+10	6795654904						
Итого	9	2,5295E+11							
Коэффициенты		t-статистика							
У-прсчн	-254798,142	150632,326	-1,69152366	0,12919905	-602156,908	92560,6237	-602156,908	92560,6237	
	83510	6,56483502	1,21441262	5,40576977	0,00064159	3,7643945	9,36527553	3,7643945	9,36527553

Рис. 9. Регрессионная статистика для Белгородской области  
Fig. 9. Regression statistics for the Belgorod region

### Заключение

В анализируемой ситуации число степеней свободы равно 11. При уровне значимости 0,95 табличное значение t-критерия Стьюдента равно 2,201. Как видно из рисунков найденная t-статистика для Российской Федерации не попадает в интервал «плюс-минус» табличное значение t-критерия Стьюдента. Следовательно, регрессионная модель не является достоверной. Для подбора наиболее точной модели, соответствующей российской экономике, в перспективе стоит добавить в модель показатели потребления, сбережения и внешней торговли РФ [Мицек С.А., Мицек Е.Б., 2009].

Для ЦФО и Белгородской области регрессионная модель является адекватной по t-критерия Стьюдента. При этом, с учётом уровня корреляции между инвестициями в основной капитал ЦФО и ВРП ЦФО, можно сделать вывод, что именно регрессионная модель ВРП ЦФО через фактор «инвестиции» является наиболее релевантной и подходящей для прогнозирования уровня ВРП посредством инвестиций в основной капитал.

Таким образом, в ходе исследования было установлено, что инвестиции в основной капитал оказывают сильное прямое воздействие на величину ВРП, составляя в среднем 20% валового регионального продукта. Выбранные для исследования факторы являются коллинеарными, корреляция между ними находится в среднем на уровне 0,95, что говорит о высокой зависимости ВРП от инвестиций в основной капитал. Регрессионная статистика лишь подтверждает это. Также установлено, что наиболее приемлемой для прогнозирования является регрессионная модель ВРП ЦФО, построенная через фактор «инвестиции». В перспективе стоит исследовать, насколько качественные прогнозы даёт полученная модель.

### Список литературы

1. Алёшин Л.Н., 2015. Анализ динамики инвестиций в основной капитал российских предприятий // Вопросы новой экономики. – 2015, (1): 24-30.
2. Белгородская область в цифрах, 2018: Крат. стат. сб./Белгородстат. – 2018: 300.
3. Ваганова О.В., 2017. Динамика научного потенциала и изменение технологической структуры Белгородской области/О.В.Ваганова /

В сб.: Социально-экономическое развитие организаций и регионов Беларуси: эффективность и инновации: материалы докладов междунауч.-практ. конф. Витебский гос.технологический ун-т. 2017: 142–147.

4. Кандабарова Ю.В., Латышева А. И., Телегин Е.И. Соловьёва Н.Е., 2019. Роль региональных налогов в формировании регионального бюджета/ Региональные проблемы преобразования экономики, Республика Дагестан, г. Махачкала НП «Редакция журнала «РППЭ», 2019: 201-207.

5. Матвеева М.Р., 2019. Статистический анализ эффективности экономики уральского региона, 2019 // Научное сообщество студентов XXI столетия. Экономические науки: сб. ст. по мат. XLII междунауч. студ. науч.-практ. конф. № 5(42).

URL: [https://sibac.info/archive/economy/5\(42\).pdf](https://sibac.info/archive/economy/5(42).pdf) (дата обращения: 09.09.2019)

6. Мицек С.А., Мицек Е.Б., 2009. Региональный анализ инвестиции в основной капитал в России / Региональная экономика: теория и практика.- 4 (97): 19-23.

7. Московкин В.М., Сизьунго М., Ваганова О.В., 2018. Пространственный анализ наличия статистических данных по инновационным индикаторам на основе построения бинарных матриц (на примере регионов России) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. 2018. (45) 1: 24-31.

8. Муноз А.Л., Ваганова О.В., Флигинских Т.Н., 2017. Сравнительный анализ динамики иностранных инвестиций и их влияние на экономический рост региона (на примере субъектов ЦФО РФ)//Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. 2017. № 23 (272). С. 5-15.

9. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144190/86100fe66c1448fb62701d35f1643d2886937bea/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/86100fe66c1448fb62701d35f1643d2886937bea/) (дата обращения 09.09.2019).

10. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (Дата обращения: 04.05.2019)

11. Соколов В.А., 2015. Рост инвестиций в основной капитал региона – основной фактор влияния на повышение валового регионального

продукта / Инновационная экономика: материалы II междунауч. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2015). – Казань: Бук, 2015: 7-8.

12. Ступакова Н.В., 2014. Анализ влияния инвестиций на экономику Калужской области // Студенческие научные исследования. 2014. № 4 [Электронный ресурс]. URL: <http://student.snauka.ru/2014/06/2236> (дата обращения: 07.09.2019).

13. Титов А.Б., Ваганова О.В., 2016. Некоторые аспекты функционирования региональной инновационной системы на примере Белгородской области // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2016. (4) : 550–556.

14. Glagolev S. N., Doroshenko S. Y., 2015. Methods of determination of perspective region's industries as factor of innovational process intensification. Asian Social Science, 2015, vol. 11, no. 1, pp. 335–346. (In Russian)

## References

1. Aleshin L. N., 2015. Analysis of the dynamics of investments in fixed assets of Russian enterprises / / questions of the new economy. 2015.1: 24-30. (In Russian)

2. Belgorod region in numbers, 2018: Krat. stat. sat/ Belgorodsk. 2018: 300. (In Russian)

3. Vaganova O.V., 2017. Dynamics of scientific potential and changes in the technological structure of the Belgorod region / O. V. Vaganova / in the collection: Socio-economic development of organizations and regions of Belarus: innovation and efficiency: materials of reports of Intern.sci.-yeah. Conf. Vitebsk state technological University 2017: 142-147. (In Russian)

4. Kandaurova Y. V., Latysheva A. I., Telegin, E. I. Solovyova N. E., 2019. The role of regional taxes in the formation of the regional budget/ Regional problems of economic transformation, Republic of Dagestan, Makhachkala NP "Editorial Board "RPE", 2019: 201-207. (In Russian)

5. Matveeva M.R., 2019. Statistical analysis of the efficiency of the economy of the Ural region, 2019 / / scientific community of students of the XXI century. Economic science: collection of articles on the Mat. XLII international. stud. sci.- yeah. Conf. No. 5 (42). URL:

[https://sibac.info/archive/economy/5\(42\).pdf](https://sibac.info/archive/economy/5(42).pdf) (Accessed: 09 September 2019) (In Russian)



6. Mitsek S. A., Mitsek E. B., 2009. Regional analysis of fixed capital investment in Russia / Regional economy: theory and practice. 4 (97): 19-23. (In Russian)

7. Moskovkin M.V., Sizungo M., Vaganova O. V., 2018. Spatial analysis of the availability of statistical data on innovative indicators based on the construction of binary matrices (on the example of Russian regions) // scientific Vedomosti Belgorod state University. Series: Economics. Informatics. 2018. (45) 1: 24-31. (In Russian)

8. Munoz A.L., Vaganova O.V., Fliginskikh T. N., 2017. Comparative analysis of the dynamics of foreign investments and their impact on the economic growth of the region (by the example of subjects of the Central Federal district)//scientific Vedomosti Belgorod state University. Series: Economics. Informatics. 2017. No. 23 (272). 5-15. (In Russian)

9. Official site of "Consultant plus" [electronic resource]. Access mode: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144190/86100fe66c1448fb62701d35f1643d2886937bea/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/86100fe66c1448fb62701d35f1643d2886937bea/) (Accessed 09 September 2019). (In Russian)

10. Official website of the Federal state statistics service. 2019. [Electronic resource.]. Mode of access: <http://www.gks.ru> (Accessed 04 May 2019) (In Russian)

11. Falcons A., 2015. Growth of investments in fixed assets of the region – the main factor influencing the increase in the gross regional product / Innovative economy: proceedings of the second international. sci. Conf. (Kazan, October 2015). Kazan: Buk, 2015: 7-8. (In Russian)

12. Stupakova N. V., 2014. Analysis of the impact of investments on the economy of Kaluga region // student research. 2014. № 4 [Electronic

resource].

URL: <http://student.snauka.ru/2014/06/2236> (Accessed 07 September 2019). (In Russian)

13. Titov A. B., Vaganova O. V., 2016. Some aspects of the functioning of the regional innovation system on the example of the Belgorod region // proceedings of the Irkutsk state economic Academy. 2016. (4): 550-556. (In Russian)

14. Glagolev S. N., Doroshenko S. Yu., 2015. Methods for determining promising industries in the region as a factor of intensification of the innovation process. Asian social Sciences, 2015, vol. 11, no. 1, PP. (in Russian)

**Информация о конфликте интересов:** авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

**Conflicts of Interest:** the authors have no conflict of interest to declare.

**Горбач С.А.**, старший преподаватель кафедры мировой экономики. Института экономики и управления, НИУ «БелГУ», (г. Белгород, Россия)

**Gorbach S.A.**, Senior Lecturer, Department of World Economy, Institute of Economics and Management, Belgorod State National Research University (Belgorod, Russia)

**Семиног С.А.**, магистр Института экономики и управления, НИУ «БелГУ», (г. Белгород, Россия)

**Semenog S.A.**, Master's Degree Student, Institute of Economics and Management, Belgorod State National Research University (Belgorod, Russia)