УДК 65.31

© Н. В. Чепаченко, д-р экон. наук, профессор
(Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I)
© М. Н. Юденко, д-р экон. наук, профессор
(Петербургский государственный экономический
университет)
© Г. Ф. Щербина, д-р экон. наук, доцент, ген. директор
(ЗАО ССМО «ЛенСпецСМУ»)
© А. М. Демин, канд. экон. наук, доцент
(Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I)
E-mail: nvchepachenko@mail.ru

DOI 10.23968/1999-5571-2019-16-4-187-195

© N. V. Chepachenko, Dr. Sci. Ec., Professor
(Emperor Alexander I St. Petersburg
State Transport University)
© M. N. Yudenko, Dr. Sci. Ec., Professor
(St. Petersburg State University of Economics)
© G. F. Scherbina, Dr. Sci. Ec., Associate Professor, CEO
(JSC SSMO «LenSpetsSMU»)
© A. M. Demin, PhD in Sci. Ec., Associate Professor
(Emperor Alexander I St. Petersburg
State Transport University)
E-mail: nvchepachenko@mail.ru
Gentis quunt que consequ atectib earunt la doles

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ANALYSIS AND EVALUATION OF ECONOMIC EFFICIENCY DYNAMICS OF CONSTRUCTION ACTIVITIES

Представлены результаты экономического анализа влияния факторов индекса цен производителей в строительстве (строительно-монтажные работы — СМР), среднегодовой численности занятых в строительстве и производительности их труда. Выявлена негативная динамика роста объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство» за счет повышения цен на СМР за анализируемый период (2005–2015 гг.), что свидетельствует о низком уровне ценовой конкуренции на строительном рынке. В результате экономического анализа изменения производительности труда работников, занятых в строительстве, за счет воздействия факторов фондоотдачи и фондовооруженности труда работников за 2010–2017 гг., выявлена негативная тенденция процесса деградации материально-технической базы организаций по основному виду экономической деятельности «Строительство». Данная тенденция получила подтверждение по результатам выполненного корреляционно-регрессионного анализа за 2005–2017 гг. Выявленная очень слабая статистическая связь влияния факторов износа основных фондов строительных организаций на рост их фондоотдачи свидетельствует о необходимости принятия радикальных мер по реанимации потенциала их материально-технической базы.

Ключевые слова: строительная деятельность, экономическая эффективность, интенсификация производства, факторный анализ, корреляционно-регрессионный анализ.

The article presents the results of economic analysis of the factors affecting the producer price index in construction (construction and installation work), the average annual number of people employed in construction and their labor productivity. There has been revealed a negative dynamics of growth in the volume of work performed by the «Construction» type of activities due to the rising prices for construction and installation work for the period analyzed (2005–2015), which indicates a low level of price competition in the construction market. As a result of the economic analysis of dynamics in labor productivity of workers employed in construction, due to the impact of factors of capital productivity and the capital-labor ratio of workers in 2010–2017, there has been revealed a negative trend of the process of degradation of the material and technical base of organizations in the «Construction» type of economic activities. This trend was confirmed by the results of the performed correlation and regression analysis for 2005–2017. A very weak statistical connection of the influence of the depreciation factors of the fixed assets of construction organizations on the growth of their capital productivity indicates the need to take radical measures to re-animate the potential of their material and technical base.

Keywords: construction activity, economic efficiency, production intensification, factor analysis, correlation and regression analysis.

Проблема повышения эффективности производственной деятельности строительных организаций — ведущая среди совокупности проблем, стоящих перед ними. Особенно актуальной она становится на современном этапе в связи с необходимостью в наращивании нового качества и новых темпов роста и развития экономики строительных организаций в условиях нарастающей утраты ими воспроизводственного ресурсного потенциала, ужесточения конкуренции на строительном рынке и усиления предпринимательских рисков. Это обуславливает актуальность выявления общей тенденции эффективной деятельности строительных организаций за последний более чем десятилетний период реформирования российской экономики и анализ влияния ключевых факторов, снижающих уровень экономической эффективности в целях выработки и принятия кардинальных мер в повышении качества роста и развития экономики организаций по виду деятельности «Строительство».

В этой связи целью исследования является выявление общей тенденции, характеризующей изменение роста эффективности работы организаций за счет воздействующих факторов в процессе их строительной деятельности за анализируемый период. В соответствии с поставленной целью задачами исследования стали:

- выявление ключевых факторов, воздействующих на изменение объемов работ и производительность труда организаций по виду экономической деятельности «Строительство»;
- анализ и оценка влияния анализируемых факторов на изменение объемов работ и производительность труда организаций по виду экономической деятельности «Строительство» за 2005–2017 годы;
- выявление общей тенденции в проявлении сдерживающего влияния факторов на рост интенсификации производства объемов работ в целях поиска решения исследуемой проблемы в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Информационной базой исследования стали основные производственно-экономические показатели результатов работы организаций по виду деятельности «Строительство» согласно данным официальных статистических изданий Федеральной службы государственной статистики за 2005–2017 годы — данные об объеме вы-

полненных работ, сведения о среднегодовой численности работников, занятых в строительстве, индекс цен производителей в строительстве и показатели состояния материально-технической базы организаций, осуществляющих строительную деятельность.

Проблема качественного измерения, анализа, оценки и мониторинга эффективности экономических систем различного уровня — основополагающая проблема в экономической теории, теории эффективности экономических систем и практике хозяйствующих субъектов, в том числе строительных организаций. В этой связи правомерно замечание П. Друкера [3] в той части, что все то, что не измерено, тем нельзя управлять.

В экономической теории [2, 11] представлены два основных метода измерения и оценки экономической эффективности хозяйствующих субъектов — затратный и ресурсный. Потенциал ресурсного метода достаточно полно исследован российскими учеными [13, 16, 17, 18], но не в достаточной мере реализован в отраслевом и региональном экономическом анализе. Поэтому в ходе проводимого исследования предпочтение было отдано использованию ресурсного метода при анализе роста объемов работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» за 2005–2017 гг.

При этом проявлением ресурсной эффективности, определяющей оценку качества роста объема работ по виду деятельности «Строительство», авторы рассматривают потенциал интенсификации производства объема работ. Это обусловило необходимость адекватной оценки процесса интенсификации в строительной сфере на основе факторного анализа изменения объемов работ за счет воздействующих факторов, позволяющего выявить динамику и общую тенденцию анализируемого процесса.

В этой связи определен состав исходных и расчетных экономических показателей, необходимых для проведения факторного экономического анализа (табл. 1, 2) исходя из набора ключевых факторов, воздействующих на изменение объема работ в соответствии с принятой в ходе исследования простой, но достаточно хорошо апробированной на практике экономической модели следующего вида:

$$V / I_{\text{цен}} \cdot \dot{C}_p = \Pi_{\text{тр}}; \text{ тогда } V = I_{\text{цен}} \cdot \dot{C}_p \cdot \Pi_{\text{тр}}, \quad (1)$$

где V — объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» (в фактически действовавших ценах); $I_{\text{цен}}$ — индекс цен производителей в строительстве (строительно-монтажные работы); $Ч_{\text{р}}$ — среднегодовая численность работников, занятых в строительстве; $\Pi_{\text{тр}}$ — производительность труда работников, занятых в строительстве (в стоимостном выражении).

Данная факторная модель отвечает предъявляемым требованиям теории экономического анализа [4, 19] к применению подобных моделей в прикладном аспекте, так как выполняется тождество модели, и каждый из факторов в модели имеет явно выраженный экономический смысл, а также отсутствует дублирование факторов, включенных в модель. На этом основании данная экономическая модель, отражающая вид функциональной связи между результативным и факторными признаками, является приемлемой для проведения факторного экономического анализа в решении задачи выявления динамики и общей тенденции по интенсификации производства объемов работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» за анализируемый период.

На основе использования исходных и расчетных экономических показателей (см. табл. 1, 2) выполнен факторный анализ, позволивший выявить степень влияния анализируемых факторов — индекса цен производителей в строительстве, среднегодовую численность работников, занятых в строительстве (позиционируемый как экстенсивный фактор) и производительности труда работников, занятых в строительстве (позиционируемый как интенсивный фактор) — на изменение объема работ. Это позволило выявить динамику и общую тенденцию, характеризующую процесс интенсификации производства объемов работ по виду экономической деятельности «Строительство» за 2005–2017 годы.

В целях повышения качества результатов факторного анализа был использован логарифмический метод анализа, особенности применения которого предусматривают необходимость вычисления значений индексов с точностью до пятого знака. Для проверки того, чтобы суммарное влияние факторов было равно общему изменению объема работ за соответствующий

анализируемый период, была выполнена проверка тождества левой и правой частей расчетных значений индексов факторной экономической модели (1) согласно выражению

$$I_v = I_{\text{числ}} \cdot I_{\text{цен}} \cdot I_{\text{птр}}. \quad (2)$$

В результате выполненного факторного анализа выявлена степень влияния анализируемых экономических факторов (табл. 3) при применении логарифмического метода анализа, согласно алгоритму:

$$\begin{cases} \Delta V^{\text{числ}} = \Delta V \frac{\ln I_{\text{числ}}}{\ln I_v}; \\ \Delta V^{\text{птр}} = \Delta V \frac{\ln I_{\text{птр}}}{\ln I_v}; \\ \Delta V^{\text{инд.цен}} = \Delta V \frac{\ln I_{\text{инд.цен}}}{\ln I_v}. \end{cases} \quad (3)$$

Представленные на графике результаты факторного анализа за 2005–2017 гг. отражают:

- преобладание степени влияния фактора индекса цен над уровнем влияния интенсивного фактора за анализируемый период 2005–2015 гг. (только в 2016 г. ситуация кардинально изменилась), что свидетельствует о низком уровне ценовой конкуренции на строительном рынке;
- позитивный процесс преобладания степени влияния интенсификации процесса производства объемов работ над его экстенсификацией (исключая 2007, 2010 и 2017 гг.), если следовать результатам применяемой аналитической факторной модели (1), но так ли достоверны результаты оценки влияния факторов согласно данной модели?

Полученные результаты анализа на основе использования факторной экономической модели (1) не позволяет выявить, какой ценой дается рост производительности труда. Поэтому в целях повышения качества экономического анализа был применен метод расширения факторной системы, который достаточно полно представлен в отечественной [6, 7, 14] и зарубежной [1, 5, 15] аналитической литературе. В этой связи был выполнен факторный анализ изменения производительности труда (рисунок) работников за счет воздействующих факторов за 2010–2017 гг. с учетом расширения исходной модели (1) и применения новой факторной модели следующего вида:

$$\Pi_{\text{тр}} = \Phi_o \cdot \Phi_{\text{во}}, \quad (4)$$

Таблица 1

Исходные и расчетные данные для выполнения факторного анализа изменения объема работ по виду деятельности «Строительство» за 2005–2017 гг.

Годы	Объем работ, млрд руб. (в фактически действующих ценах) [9, с. 18]	Изменение объема работ к предыдущему году, млрд руб. (в фактически действующих ценах)	Рост объема работ к пред. году (в фактически действующих ценах), индекс	Индекс цен производ. в строительстве, % [9, с. 39; 10, с. 38; 11, с. 36; 12, с. 69]	Объем работ, млрд руб. (в ценах, сопоставимых с предыдущим годом)	Среднегодовая численность работников в строительстве, тыс. чел. [9, с. 33; 12, с. 49]	Производительность труда, млрд руб./тыс. чел. (гр. 6/гр. 7)
1	2	3	4	5	6	7	8
2005	1754,4	–	–	–	1754,40000	2816,2	0,62297
2006	2350,8	596,4	1,33995	114,9	2045,95300	2923,9	0,69973
2007	3293,3	942,5	1,40093	121,2	2717,24422	3163,3	0,85899
2008	4528,1	1234,8	1,37494	118,6	3817,95953	3295,7	1,15847
2009	3998,3	-529,8	0,88300	97,8	4088,24131	3034	1,34748
2010	4454,2	455,9	1,11402	109,6	4064,05109	3061,9	1,32730
2011	5140,3	686,1	1,15403	109,3	4702,92772	3061,9	1,53595
2012	5714,1	573,8	1,11163	108,3	5276,17729	2862,1	1,84346
2013	6019,5	305,4	1,05345	104,3	5771,33269	2825,8	2,04237
2014	6125,2	105,7	1,01756	104,6	5855,83174	2734,4	2,14154
2015	6148,4	23,2	1,00379	104,1	5906,24400	2619	2,25515
2016	7204,2	1055,8	1,17172	106,6	6758,16135	2455,4	2,75237
2017	7545,9	341,7	1,04743	104,9	7193,42231	2460	2,92416

Таблица 2

Расчетные темпы роста экономических показателей по виду деятельности «Строительство» за 2005–2017 гг.

Годы	Объем работ, млрд руб., в ценах, сопоставимых с предыдущим годом (табл. 1, гр. 6)	Среднегодовая численность работников в строительстве, тыс. чел. (табл. 1, гр. 7)	Темп роста среднегодовой численности работников, индекс	Производительность труда работников, млрд руб./тыс. чел. (табл. 1, гр. 8)	Темп роста производительности труда работников, индекс
1	2	3	4	5	6
2005	1754,40000	2816,2	–	0,62297	–
2006	2045,95300	2923,9	1,03824	0,69973	1,12325
2007	2717,24422	3163,3	1,08188	0,85899	1,06840
2008	3817,95953	3295,7	1,04186	1,15847	1,11273
2009	4088,24131	3034,0	0,92059	1,34748	0,98074
2010	4064,05109	3061,9	1,00920	1,32730	1,00718
2011	4702,92772	3061,9	1,00000	1,53595	1,05584
2012	5276,17729	2862,1	0,93475	1,84346	1,09809
2013	5771,33269	2825,8	0,98732	2,04237	1,02299
2014	5855,83174	2734,4	0,96766	2,14154	1,00532
2015	5906,24400	2619,0	0,95780	2,25515	1,00674
2016	6758,16135	2455,4	0,93753	2,75237	1,17242
2017	7193,42231	2460,0	1,00187	2,92416	0,99664

Таблица 3

Изменение объема работ по виду деятельности «Строительство» за счет влияния анализируемых факторов за 2005–2017 гг., млрд руб.

Годы	Общее изменение объема работ к предыдущему году, млрд руб. (в фактически действовавших ценах) (табл. 1, гр. 3)	В том числе за счет влияния		
		численности работников	индекса цен	производительности труда
2006	596,4 (100 %)	76,482 (12,8 %)	283,069 (47,5 %)	236,849 (39,7 %)
2007	942,5 (100 %)	220,015 (23,3 %)	537,516 (57,0 %)	184,969 (19,6 %)
2008	1234,8 (100 %)	159,028 (12,9 %)	661,537 (53,6 %)	414,235 (33,5 %)
2009	-529,8 (100 %)	-352,294 (-66,5 %)	-94,718 (-17,9 %)	-82,789 (-15,6 %)
2010	455,9 (100 %)	38,667 (8,5 %)	387,044 (84,9 %)	30,189 (6,6 %)
2011	686,1 (100 %)	0,000	425,884 (62,1)	260,216 (37,9 %)
2012	573,8 (100 %)	-365,858 (-63,7)	432,326 (75,3 %)	507,332 (88,4)
2013	305,4 (100 %)	-74,845 (-24,5 %)	246,929 (80,9 %)	133,317 (43,6 %)
2014	105,7 (100 %)	-199,616 (-188,9)	273,081 (258,4 %)	32,235 (30,5 %)
2015	23,2 (100 %)	-264,431 (-1139,8 %)	246,433 (1062,2 %)	41,197 (177,6 %)
2016	1055,8 (100 %)	-429,765 (-40,7 %)	425,813 (40,3 %)	1059,752 (100,4 %)
2017	341,7 (100 %)	13,776 (4,0 %)	352,744 (103,2)	-24,821 (-7,2 %)

Динамика изменения объема работ по виду деятельности «Строительство» за счет влияния анализируемых факторов

где Φ_o — фондоотдача основных фондов (интенсивный фактор); $\Phi_{во}$ — фондовооруженность труда работников (экстенсивный фактор).

Применение новой факторной модели потребовало дополнить состав экономических показателей для целей факторного анализа (табл. 4).

Полученные результаты факторного анализа с применением новой факторной модели (4)

выявили негативную динамику роста производительности труда, обусловленную фактором ресурсооруженности труда работников за весь анализируемый период (2010–2016 гг.). Это явно указывает на устойчивый процесс деградации материально-технической базы организаций основного вида экономической деятельности «Строительство». Для подтверждения дан-

Таблица 4

**Исходные и расчетные показатели для анализа изменения производительности труда
за счет влияния анализируемых факторов по виду деятельности «Строительство»
за 2010–2017 гг.**

Годы	Объем работ, млрд руб., в ценах, сопоставимых с предыдущим годом	Наличие ОФ (на конец года; по полной учетной стоимости), млрд руб. [9, с. 38; 10, с. 37; 12, с. 63]	Среднегодовая стоимость ОФ, млрд руб.	Фондоотдача, руб. (гр. 2 : гр. 4)	Темп роста фондоотдачи, индекс	Производительность труда, млрд руб. / тыс. чел.	Изменение производительности труда работников, млрд руб./тыс. чел.	Темп роста производительности труда работников, индекс	Индекс фондовооруженности
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2010	4064,05109	703,9	661,2	6,15	0,85655	1,32730	–	0,98502	1,14999
2011	4702,92772	906,3	805,1	5,84	0,94959	1,53595	0,20865	1,15720	1,21863
2012	5276,17729	910,5	908,4	5,81	0,99486	1,84346	0,30751	1,20021	1,20641
2013	5771,33269	946,8	928,65	6,21	1,06885	2,04237	0,19891	1,10790	1,03653
2014	5855,83174	1032,7	989,75	5,92	0,95330	2,14154	0,09917	1,04856	1,09993
2015	5906,24400	1152,0	1092,35	5,41	0,91385	2,25515	0,11361	1,05305	1,15232
2016	6758,16135	1150,6	1151,3	5,87	1,08503	2,75237	0,49722	1,22048	1,12484
2017	7193,42231	1116,9	1133,8	6,35	1,08177	2,92416	0,17179	1,06241	0,98210

ной гипотезы было принято решение дополнить экономический факторный анализ изменения фондоотдачи за счет воздействующих факторов с применением метода корреляционно-регрессионного анализа.

При проведении корреляционно-регрессионного анализа результирующим признаком был принят показатель фондоотдачи организаций по виду деятельности «Строительство» за 2005–2017 годы (Y), а факторными признаками явились статистические параметры, характеризующие качество материально-технической базы организаций (табл. 5) — среднегодовая степень износа их основных фондов (X_1) и среднегодовой удельный вес полностью изношенных основных фондов (X_2).

В результате корреляционно-регрессионного анализа определены параметры регрессии (табл. 6), определившие вид факторной регрессионной модели:

$$Y = 6,5648 + 0,0078 \cdot X_1 - 0,1022 \cdot X_2.$$

Проверка адекватности регрессионной модели выполнена по критериям Стьюдента и Фишера, являющихся числовыми характеристиками, широко используемыми в задачах математической статистики при построении доверительных

интервалов и проверке статистических гипотез. В ходе проверки на адекватность регрессионной модели по критерию Стьюдента использовано расчетное значение статистики Стьюдента (t_R) с учетом расчетного коэффициента детерминации ($D = 0,048$) регрессионной модели (см. табл. 6) и числа статистических данных ($n = 13$) согласно выражению

$$t_R = \frac{\sqrt{D}}{\sqrt{(1-D)/(n-2)}} = 0,219 / 0,294 = 0,745.$$

Расчетное значение ($t_R = 0,745$) следует сравнить с табличным значением t -критерия Стьюдента ($t_{кр}$) на уровне значимости, равном 0,05. Если расчетное значение $t_R > t_{кр}$ (0,05; $n - m - 1$), где m — число факторных переменных ($= 2$), то регрессионная модель адекватна. В нашем случае $t_{кр}$ оказалось равным 1,81 (при $\nu = 13 - 2 - 1 = 10$ и $\alpha = 0,05$). Так как расчетное значение t_R оказалось меньше табличного значения t -критерия Стьюдента ($t_R = 0,745 < t_{кр} = 1,81$), то полученная регрессионная модель не адекватна по критерию Стьюдента, в том числе для целей прогноза.

Проверим адекватность регрессионной модели по критерию Фишера, используя расчетное значение критерия Фишера (F_r) с критическим значением критерия Фишера ($F_{кр}$) для уровня

Таблица 5

**Показатели организаций по виду деятельности «Строительство» за 2004–2017 гг.,
использованные для проведения статистического анализа**

Годы	Фондоотдача, руб. (Y) (гр. 5, табл. 4)	Степень износа ОФ (на конец года, % [9, с. 38; 10, с. 37; 11, с. 35; 12, с. 63])	Среднегодовая степень износа ОФ, % (X1)	Удельный. вес полностью изношенного. ОФ (на конец года), % [9, с. 38; 10, с. 37; 11, с. 35; 12, с. 63])	Среднегодовой удельный. вес полностью изношенного ОФ, % (X2)
1	2	3	4	5	6
2004	–	39,9	–	11,8	–
2005	5,89	42,0	41,0	12,2	12,0
2006	6,94	41,4	41,7	11,4	11,8
2007	6,73	36,1	38,8	9,4	10,4
2008	7,61	39,8	38,0	10,5	10,0
2009	7,18	42,1	41,0	11,2	10,9
2010	6,15	42,5	42,3	11,5	11,5
2011	5,84	38,7	40,6	10,3	11,0
2012	5,81	44,2	41,5	11,7	11,0
2013	6,21	47,0	45,6	13,5	12,6
2014	5,92	47,3	47,2	13,5	13,5
2015	5,41	47,3	47,3	13,8	13,7
2016	5,87	50,0	48,7	16,1	15,0
2017	6,35	52,1	51,1	17,7	16,9

Таблица 6

**Расчетные параметры регрессии — фондоотдачи (по совокупности организаций вида
деятельности «Строительство» за 2005–2017 гг.)**

Номер признака	Среднее значение	Среднеквадратическое отклонение	Бета- коэффициент	Коэффициент регрессии	Коэффициент корреляции
Фондоотдача, руб. (Y)	5,682308	0,7181590	–	6,5648	–
Среднегодовая степень износа ОФ, % (X1)	43,07692	3,931369	0,0427240	0,0078	– 0,200
Удельный вес полностью изношенных ОФ, % (X2)	11,92307	1,817075	– 0,2586244	–0,1022	– 0,219
Коэффициент детерминации = 0,048.					
Среднеквадратическое отклонение прогноза = 0,7007147.					

значимости, равного 0,05 при $(n - m - 1)$. Расчетное значение критерия Фишера может быть определено согласно выражению, справедливо-му для множественной регрессии:

$$Fr = [(n - m - 1)/m] \cdot [D / (1 - D)] = \\ = (10/2) \cdot [0,048/(1 - 0,048)] = 0,252.$$

Табличное значение $F_{кр}$ (0,05; $m = 2$; $n - m - 1 = 10$) оказалось равным 4,81 (согласно процентным точкам F-распределения Фишера, $\alpha = 5\%$). Так как $Fr(0,252) < F_{кр}(4,81)$, то подтвер-

дилась неадекватность регрессионной модели и по критерию Фишера.

Полученные результаты корреляционно-регрессионного анализа по данным официальных статистических показателей деятельности организаций по виду экономической деятельности «Строительство» за 2005–2017 годы позволяют сделать следующие обобщения:

- результаты корреляционно-регрессионного анализа выявили неадекватность регрессионной модели по критериям Стьюдента и Фишера, вме-

сте с тем знаки при коэффициентах корреляции $(-0,2)$ для фактора износа ОФ и $(-0,219)$ и для фактора удельного веса полностью изношенных ОФ не противоречат экономической сути, характеризующей негативное влияние данных факторов на изменение уровня фондоотдачи за анализируемый период;

- расчетные значения коэффициентов корреляции по каждому из анализируемых факторов выявили крайне слабую статистическую связь степени их влияния на изменение уровня фондоотдачи за анализируемый период, что свидетельствует о необходимости расширения состава воздействующих факторов, но это оказалось невозможным из-за отсутствия необходимых статистических данных.

По результатам проведенного исследования следует сделать следующие обобщения. Выявленная в ходе экономического анализа негативная динамика роста объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство» за счет роста цен на строительно-монтажные работы за анализируемый период (2005–2015 гг.), свидетельствует о низком уровне ценовой конкуренции на строительном рынке. В результате экономического анализа изменения производительности труда работников, занятых в строительстве за счет воздействия факторов фондоотдачи и фондовооруженности труда работников за 2010–2017 гг., выявлена негативная тенденция процесса деградации материально-технической базы организаций по основному виду экономической деятельности «Строительство». Результаты корреляционно-регрессионного анализа, выполненного за 2005–2017 гг., выявили очень слабую статистическую связь влияния факторов износа основных фондов строительных организаций на рост их фондоотдачи, что свидетельствует о необходимости ускорения принятия радикальных мер по реанимации потенциала их материально-технической базы.

Библиографический список

1. Адизес И. Управляя изменениями. СПб.: Питер, 2012. 224 с.
2. Брю С. Л., Макконнелл К. Р. Экономикс: краткий курс: учебник / пер. 1-го англ. изд. М.: ИНФРА-М, 2017. 462 с.

3. Друкер П. Эффективный руководитель / пер. с англ. О. Чернявской. 3-е изд. М.: Манн, Иванов, Фербер, 2013. 240 с.

4. Любушкин Н. П., Лещева В. Б., Сучков В. А. Теория экономического анализа: учебно-методический комплекс / под ред. проф. Н. П. Любушкина. М.: Экономика, 2006. 480 с.

5. Маевский В. И., Малков С. Ю., Рубинштейн А. А. Новая теория воспроизводства капитала: развитие и практическое применение. М.; СПб.: Нестор-История, 2016. 260 с.

6. Пласкова Н. С. Стратегический и текущий экономический анализ. М.: Эксмо, 2007. 656 с.

7. Савицкая Г. В. Анализ эффективности и рисков предпринимательской деятельности: методологические аспекты. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2017. 291 с.

8. Самуэльсон П. Э., Нордхаус В. Д. Экономика / пер. с англ. М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2017. 1360 с.

9. Строительство в России. 2018: сб. стат. М.: Росстат, 2018. 119 с.

10. Строительство в России. 2016: сб. стат. М.: Росстат, 2016. 111 с.

11. Строительство в России. 2014: сб. стат. М.: Росстат, 2014. 111 с.

12. Строительство в России. 2010: сб. стат. М.: Росстат, 2014. 220 с.

13. Сухарев О. С. Методология и возможности экономической науки. М.: КУРС: ИНФРА-М., 2013. 368 с.

14. Сухарев О. С. Теория эффективности экономики. 2-е изд., испр. М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. 368 с.

15. Хелферт Э. Техника финансового анализа. 10-е изд. СПб.: Питер, 2003. 640 с.

16. Чепаченко Н. В., Юденко М. Н., Гончарова М. С., Сергеева Н. Ю. Методические подходы к измерению и оценке эффективности деятельности строительных организаций // Микроэкономика, 2019. № 1 (84). С. 12–18.

17. Чепаченко Н. В., Щербина Г. Ф. Методология измерения и оценки эффективной деятельности строительной организации // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 6 (65). С. 344–354.

18. Чистов Л. М. Энергетическая теория эффективного управления социально-экономическими системами. Основа экономической науки. СПб.: СПбГИЭУ, 2012. 584 с.

19. Шеремет А. Д. Теория экономического анализа. 2-е изд., доп. М.: ИНФРА-М, 2005. 366 с.

References

1. Adizes I. *Upravlyaya izmeneniyami* [Managing changes]. St. Petersburg, Piter Publ., 2012, 224 p.

2. Bryu S. L., Makkonnell K. R. *Ehkonomiks: kratkiy kurs* [Economics: short course]. 1-st. ed. Transl. from English. Moscow, INFRA-M Publ., 2017, 462 p.
3. Druker P. *Ehffektivnyy rukovoditel'* [Effective manager]. Transl. from English by Chernyavskaya O. 3-rd. ed. Moscow, Mann, Ivanov, Ferber Publ., 2013, 240 p.
4. Lyubushkin N. P., Leshcheva V. B., Suchkov V. A. *Teoriya ehkonomicheskogo analiza: uchebno-metodicheskiy kompleks* [Theory of economic analysis: educational-methodical collection]. Ed. by Lyubushkin N. P. Moscow, Ehkonomist' Publ., 2006, 480 p.
5. Maevskiy V. I., Malkov S. Yu., Rubinshteyn A. A. *Novaya teoriya vosпроизводства kapitala: razvitie i prakticheskoe primeneniye* [New theory of capital reproduction: development and practical application]. Moscow; St. Petersburg, Nestor-Istoriya Publ., 2016, 260 p.
6. Plaskova N. S. *Strategicheskiy i tekushchiy ehkonomicheskiy analiz* [Currently used strategic and economic analysis]. Moscow, Ehksmo Publ., 2007, 656 p.
7. Savitskaya G. V. *Analiz ehffektivnosti i riskov predprinimatel'skoy deyatel'nosti: metodologicheskie aspekty* [Analysis of efficiency and risks of business activity: methodological aspects]. 2-nd ed., revised. Moscow, INFRA-M Publ., 2017, 291 p.
8. Samuel'son P. Eh., Nordkhaus V. D. *Ehkonomika* [Economics]. Transl. from English. Moscow, Vil'yams Publ., 2017, 1360 p.
9. *Stroitel'stvov Rossii* [Construction of Russia]. Coll. works. Moscow, Rosstat Publ., 2018, 119 p.
10. *Stroitel'stvov Rossii* [Construction of Russia]. Coll. works. Moscow, Rosstat Publ., 2016, 111 p.
11. *Stroitel'stvov Rossii* [Construction of Russia]. Coll. works. Moscow, Rosstat Publ., 2014, 111 p.
12. *Stroitel'stvov Rossii* [Construction of Russia]. Coll. works. Moscow, Rosstat Publ., 2010, 220 p.
13. Sukharev O. S. *Metodologiya i vozmozhnosti ehkonomicheskoy nauki* [Methodology and possibilities of economic science]. Moscow, KURS INFR-M Publ., 2013, 368 p.
14. Sukharev O. S. *Teoriya ehffektivnosti ehkonomiki* [Theory of economy efficiency]. 2-nd ed., revised. Moscow, KURS INFRA-M Publ., 2014, 368 p.
15. Khelfert Eh. *Tekhnika finansovogo analiza* [Technique of financial analysis]. 10-nd ed. St. Petersburg, Piter Publ., 2003, 640 p.
16. Chepachenko N. V., Yudenko M. N., Goncharova M. S., Sergeeva N. Yu. *Metodicheskie podkhody k izmereniyu i otsenke ehffektivnosti deyatel'nosti stroitel'nykh organizatsiy* [Methodological approaches to the measurement and evaluation of efficiency of construction organization activities]. *Mikroehkonomika – Microeconomics*, 2019, no. 1 (84), pp. 12–18.
17. Chepachenko N. V., Shcherbina G. F. *Metodologiya izmereniya i otsenki ehffektivnoy deyatel'nosti stroitel'noy organizatsii* [Methodology for measuring and evaluating the performance efficiency of a construction organization]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2017, no. 6 (65), pp. 344–354.
18. Chistov L. M. *Ehnergologicheskaya teoriya ehffektivnogo upravleniya sotsial'no-ehkonomicheskimi sistemami. Osnova ehkonomicheskoy nauki* [Energy logistics theory of effective management of socio-economic systems. The basis of economic science]. St. Petersburg, SPbGIEhU Publ., 2012, 584 p.
19. Sheremet A. D. *Teoriya ehkonomicheskogo analiza* [Theory of economic analysis]. 2-nd. ed., revised. Moscow, INFRA-M Publ., 2005, 366 p.