

Научная статья**УДК 332.872.4****DOI: 10.25683/VOLBI.2021.57.479****Svetlana Borisovna Globa**

Candidate of Economics,
Associate Professor of the Department of Economics
and Business Process Management,
Institute of Business Process Management,
Siberian Federal University
Krasnoyarsk, Russian Federation
globasb@yandex.ru

Evgeniy Petrovich Vasilev

Doctor of Economics,
Professor of the Department of Economic
and Financial Security,
Institute of Business Process Management,
Siberian Federal University
Krasnoyarsk, Russian Federation
epvasilev@sfu-kras.ru

Nina Mikhaylovna Butakova

Candidate of Economics,
Associate Professor of the Department of Economic
and Financial Security,
Institute of Business Process Management,
Siberian Federal University
Krasnoyarsk, Russian Federation
nbutakova@sfu-kras.ru

Victoria Valerievna Berezovaya

Assistant of the Department of Economics
and Business Process Management,
Institute of Business Process Management,
Siberian Federal University
Krasnoyarsk, Russian Federation
VBerezovaya@sfu-kras.ru

Светлана Борисовна Глоба

канд. экон. наук,
доцент кафедры экономики
и управления бизнес-процессами,
Институт управления бизнес-процессами,
Сибирский федеральный университет
Красноярск, Российская Федерация
globasb@yandex.ru

Евгений Петрович Васильев

д-р экон. наук,
профессор кафедры экономической
и финансовой безопасности,
Институт управления бизнес-процессами,
Сибирский федеральный университет
Красноярск, Российская Федерация
epvasilev@sfu-kras.ru

Нина Михайловна Бутакова

канд. экон. наук,
доцент кафедры экономической
и финансовой безопасности,
Институт управления бизнес-процессами,
Сибирский федеральный университет
Красноярск, Российская Федерация
nbutakova@sfu-kras.ru

Виктория Валерьевна Березовая

ассистент кафедры экономики
и управления бизнес-процессами,
Институт управления бизнес-процессами,
Сибирский федеральный университет
Красноярск, Российская Федерация
VBerezovaya@sfu-kras.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕГИОНАЛЬНЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТАХ

08.00.05 — Экономика и управление народным хозяйством

Аннотация. В представленном научном исследовании рассмотрены факторы, определяющие особенности процесса формирования инвестиционной активности организации и отражающие такие особенности, как внешняя экономическая ситуация; доступ к внешним рынкам; инвестиционные риски; инфляционная политика в стране; колебание цен на мировом рынке энергоносителей; количество квалифицированных работников организации; механизм получения кредитов для реализации инвестиционной деятельности; нормативно-правовые акты и законодательная база, регулирующая инвестиционные процессы; объем собственных финансовых средств организации; параметры курсовой политики в стране; прибыльность инвестиций в основной капитал; процент коммерческого кредита; состояние технической базы организации; спрос на продукцию организации; стабильность экономической ситуации в стране и существующий налоговый режим для инвестиционной деятельности.

Отмечено, что инвестиционная активность организаций определяет возможности реализации проектов развития

коммунальной инфраструктуры, капиталоемкость и сложность которых ограничивают возможность их финансирования для бюджетов.

Цель данной работы состоит в исследовании экономических факторов инвестиционной активности организаций в инфраструктурных проектах и выявлении аспектов, позволяющих повысить эффективность их управления и реализации.

В работе оценено влияние каждой зависимой переменной на инвестиционную активность организаций. Отмечено, что при увеличении валового внутреннего продукта на 1 % инвестиционная активность организаций снижается в среднем на 0,98 %. При увеличении валового регионального продукта на 1 % инвестиционная активность организаций возрастает в среднем на 0,63 %. При увеличении расходов консолидированного бюджета на 1 % инвестиционная активность организаций возрастает в среднем на 0,10 %. При увеличении инвестиций в основной капитал на 1 % инвестиционная активность организаций возрастает в среднем на 0,88 %.

Проведенное исследование показывает, что рассмотренная проблема тесно связана с вопросами устойчивого и инвестиционного экономического развития. На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что инвестиционная активность организаций связана с каждым из выделенных факторов.

Финансирование: исследование выполнено в рамках научно-исследовательского гранта КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» по теме «Развитие моделей финансового обеспечения инвестиций в коммунальную инфраструктуру региона с учетом лучших российских и мировых практик и особенностей пространственно-территориального развития Красноярского края», № КФ-835, договор о порядке целевого финансирования № 226 от 20.04.2021 г.

Для цитирования: Глоба С. Б., Васильев Е. П., Бутакова Н. М., Березовая В. В. Исследование экономических факторов инвестиционной активности организаций в региональных инфраструктурных проектах // Бизнес. Образование. Право. 2021. № 4 (57). С. 178—186. DOI: 10.25683/VOLBI.2021.57.479.

Original article

STUDY OF ECONOMIC FACTORS OF INVESTMENT ACTIVITY OF ORGANIZATIONS IN REGIONAL INFRASTRUCTURE PROJECTS

08.00.05 — Economics and management of national economy

Abstract. *The presented scientific research examines the factors that determine the features of the process of forming the investment activity of the organization and reflect such features as the external economic situation; access to external markets; investment risks; inflationary policy in the country; fluctuations in prices in the world energy market; the number of qualified employees in the organization; mechanism for obtaining loans for the implementation of investment activities; regulations and legal framework governing investment processes; the amount of the organization's own financial resources; parameters of exchange rate policy in the country; profitability of investments in fixed assets; the percentage of a commercial loan; the state of the technical base of the organization; demand for the organization's products; stability of the economic situation in the country and the existing tax regime for investment activities.*

It is noted that the investment activity of organizations determines the possibilities of implementing projects for the development of communal infrastructure, the capital intensity and complexity of which limit the possibility of financing them for the budgets.

The purpose of this work is to study the economic factors of investment activity of organizations in infrastructure projects

Ключевые слова: *государственно-частное партнерство, концессия, проектное финансирование, инвестиционная активность организаций, корреляционный анализ, экономические факторы, устойчивое развитие экономики, инвестиции в основной капитал, валовый региональный продукт, валовый внутренний продукт, регрессия*

and identify aspects that make it possible to increase the efficiency of their management and implementation.

The paper evaluates the impact of each dependent variable on the investment activity of organizations. It is noted that with an increase in gross domestic product by 1 %, the investment activity of organizations decreases by an average of 0.98 %. With an increase in the gross regional product by 1 %, the investment activity of organizations increases by an average of 0.63 %. With an increase in expenditures of the consolidated budget by 1 %, the investment activity of organizations increases by an average of 0.10 %. With an increase in investments in fixed assets by 1 %, the investment activity of organizations increases by an average of 0.88 %.

The conducted research shows that the considered problem is closely related to the issues of sustainable and investment economic development. Based on the analysis, it can be concluded that the investment activity of organizations is associated with each of the selected factors.

Keywords: *public-private partnership, concession, project financing, investment activity of organizations, correlation analysis, economic factors, sustainable economic development, investments in fixed assets, gross regional product, gross domestic product, regression*

Funding: the study is executed within the framework of the research grant of the Krasnoyarsk Regional Fund for Support of Scientific and Scientific-technical Activity on “Development of models for financial provision of investments in the municipal infrastructure of the region, taking into account the best Russian and world practices and the peculiarities of spatial and territorial development of the Krasnoyarsk region”, No. KF-835, agreement on purpose financing No. 226 of 20.04.2021.

For citation: Globa S. B., Vasilev E. P., Butakova N. M., Berezovaya V. V. Study of economic factors of investment activity of organizations in regional infrastructure projects. *Business. Education. Law*, 2021, no. 4, pp. 178—186. DOI: 10.25683/VOLBI.2021.57.479.

Введение

В зарубежных странах предпринимательство представляет самую большую прослойку собственников, которые в значительной мере определяют социально-экономический уровень развития страны. Высокий уровень приспособляемости и массовости при охвате практически всех сфер внутреннего рынка страны сохраняет и стабилизирует устойчивость развития экономики. Модель предпринимательства представляет собой наиболее гибкую форму деловой жизни.

Основополагающие идеи рождаются именно в реальном секторе экономики, который создает рост и движение среды для повышения конкурентоспособности товаров, услуг на внутреннем и внешнем рынках. Предпринимательство в наибольшей степени зависит в своей деятельности от внутренней экономической конъюнктуры, поэтому возникает необходимость выравнивания различия и объективных возможностей предпринимателей путем соответствующих регуляторов. Предпринимательство нуждается в защите

на внутреннем рынке путем проведения адекватной государственной экономической политики, а также формирования сводов правил поведения субъектов предпринимательской деятельности [1—5].

Государство выступает в роли макроинституционального организатора, формируя свод институциональных условий для деятельности хозяйствующих субъектов. Зарубежная практика показывает, что сегодня не существует страны, где государство не регулировало бы ключевые социально-экономические процессы, одним из которых является развитие предпринимательской деятельности. В отношении предпринимательства осуществляется государственная политика, которая основывается на моделях концептуальных теорий представителей экономических школ в разделе государственного управления и проведения мер и поддержки при управлении в нестабильно социально-экономических ситуациях в виде кризиса [6, 7].

Одним из эффективных способов развития инфраструктуры, основанных на долгосрочном взаимодействии государства и бизнеса, является государственно-частное партнерство (ГЧП). Когда те же задачи могут быть эффективнее выполнены бизнесом, возможно сокращение участия государства в экономическом обороте. В течение последних 15—20 лет в мире наблюдается растущий интерес со стороны инвесторов к сделкам проектного финансирования. Это связано в первую очередь с финансированием строительства инфраструктурных объектов в формате государственно-частного партнерства и концессии [8, 9].

Важнейшей задачей государства остается обеспечение устойчивого развития экономики, создание условий и обеспечение безопасной жизни граждан, повышение уровня и качества жизни населения. Особую роль имеют преобразования, происходящие в отрасли жилищно-коммунального хозяйства как наиболее социально ориентированной: потребителями являются 100 % населения (причем и физические, и юридические лица); отрасль является второй по значимости затрат для среднего гражданина (после рынка питания) и второй по количеству жалоб (после медицины).

Государственно-частное партнерство направлено на привлечение организаций частного сектора к реализации ресурсов капиталоемких инфраструктурных проектов, а также на обеспечение развития производственной деятельности в широком спектре отраслей экономики и, в конечном счете, — на повышение уровня жизни населения [10, 11].

Однако на сегодняшний день реализация проектов развития территорий имеет существенные сложности, обусловленные несовершенством законодательства, высокой изношенностью и технологическим отставанием систем и объектов коммунальной инфраструктуры. Уровень износа коммунальных сетей, по оценкам, составляет до 70 %. В этих условиях необходимо понимание факторов, обуславливающих возможность участие бизнеса в проектах ГЧП, что определяет актуальность данного исследования.

Основой работы, определяющей **изученность проблемы**, явились отечественные и зарубежные экономические работы ученых по проблемам, связанным с оказанием государственной поддержки компаниям в условиях финансово-экономической нестабильности в РФ и за рубежом. Анализ экономической литературы показал, что до сих пор не выработан единый подход к изучению рассмотренной проблемы в исследовании. Решение данной проблемы на сегодняшний день признано актуальной и важнейшей задачей, поэтому находится в центре внимания ученых-экономистов.

Проблемы использования государственных инструментов поддержки в условиях рыночной трансформации нашли свое отражение в трудах известных исследователей, таких как Дж. Кейнс, П. Самуэльсон, Э. Селигман, Д. Стиглиц, а также отечественных ученых: Л. И. Гончаренко, И. В. Горский, И. В. Караваева, Л. С. Кирина, Л. Н. Лыкова, И. А. Майбуров, В. Г. Пансков, М. Р. Пинская, В. К. Сенчагов, Д. Г. Черник и др.

Вместе с тем в условиях глобализации и усиления международной конкуренции все большее значение имеет формирование эффективной политики государственного регулирования воспроизводственных процессов как основы национального богатства, что определяет целесообразность разработки темы.

Целью данной работы является исследование экономических факторов инвестиционной активности организаций в инфраструктурных проектах и выявление аспектов, позволяющих повысить эффективность их управления и реализации. Задачи исследования заключаются в анализе и оценке возможных факторов, определяющих экономическую активность организаций.

Научная новизна данной работы состоит в формировании системы факторов, влияющих на инвестиционную активность организаций, и выявлении значимости влияния каждого фактора.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в выявлении и оценке факторов как элементов дальнейшего построения модели оценки эффективности проектов развития инфраструктуры, результаты исследования могут использоваться при развитии системы финансирования инфраструктурных проектов.

Основная часть

Материалы и методы. Примем, что результирующий фактор — «инвестиционная активность организаций» — исчисляется в процентах к АППГ (аналогичному периоду предыдущего года). Это комплексный показатель, отражающий:

- внешнюю экономическую ситуацию;
- доступ к внешним рынкам;
- инвестиционные риски;
- проводимую инфляционную политику в стране;
- колебание цен на мировом рынке энергоносителей;
- количество квалифицированных работников организации;
- механизм получения кредитов для реализации инвестиционной деятельности;
- нормативно-правовые акты и законодательную базу, регулирующие инвестиционные процессы;
- объем собственных финансовых средств организации;
- параметры курсовой политики в стране;
- прибыльность инвестиций в основной капитал;
- процент коммерческого кредита;
- состояние технической базы организации;
- спрос на продукцию организации;
- стабильность экономической ситуации в стране;
- существующий налоговый режим для инвестиционной деятельности.

Такой показатель позволяет собрать все аспекты, он многогранен при применении государственной поддержки на предприятиях реального сектора экономики.

Для проведения исследования за основу были взяты внешние и внутренние показатели, которые отражены в статистических государственных системах и представлены в табл. 1 [12—16].

Таблица 1

Факторы, влияющие на показатель инвестиционной активности организаций

Фактор	Название фактора (x)
x_1	ВВП, трлн руб.
x_2	ВРП Красноярского края, млрд руб.
x_3	Средневзвешенная ключевая ставка ЦБ РФ, %
x_4	Средневзвешенная цена за баррель нефти, руб.
x_5	Количество предприятий реального сектора экономики, тыс. ед.
x_6	Индекс реального курса рубля к доллару США
x_7	Уровень инфляции, %
x_8	Расходы консолидированного бюджета субъекта, млрд руб.
x_9	Доходы консолидированного бюджета субъекта, млрд руб.
x_{10}	Поступление налогов и сборов в бюджетную систему Российской Федерации по основным видам экономической деятельности (реальный сектор экономики) Красноярского края, млрд руб.
x_{11}	Индекс промышленного производства Красноярского края, %
x_{12}	Финансовый результат прибыльных организаций по видам экономической деятельности, млрд руб.
x_{13}	Инвестиции в основной капитал, млрд руб.
x_{14}	Удельный вес прибыльных организаций в их общем числе, %

На основании отобранных факторов собраны числовые значения исходных данных за период 2008—2019 гг. для корреляционного анализа. Вся статистическая информация взята из единой системы ЕМИСС.

В табл. 2 приведены числовые исходные значения для проведения эконометрического анализа.

На основе данных, приведенных в табл. 2, необходимо:

Вычислить линейные коэффициенты парной корреляции для всех пар (x, y) .

Расчет коэффициентов линейной корреляции Пирсона производится двумя способами:

а) вычисления с помощью встроенной функции Коррел(), которая является стандартной для пакета MS Excel. Расчет проводим последовательно для всех пар (y, x_i) ;

б) вычисления при помощи пакета анализа данных MS Excel на основе расчета матрицы линейных корреляций Пирсона.

Получаем следующие (одинаковые для обоих способов) результаты (табл. 3).

Таблица 2

Исходные данные для корреляционного анализа

Год	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	Y
2008	42,8	738	8,6	77,4	41,7	13,28	7,7	163,9	159,3	111	104	217,2	204,1	69,6	24
2009	38,4	749,2	8,4	69,7	41,3	-12,17	7	171,5	167,2	67,5	98,3	196,9	247,7	68,3	29
2010	46,3	1055,5	8,1	79,6	42,8	9,7	8,8	168,5	178,4	120,5	135,8	160	266,9	76,7	31
2011	60,3	1170,8	8,1	111	42,3	8,8	6,1	193,4	188,8	159,4	107,3	406	308,5	73,7	30
2012	68,2	1183,2	8,3	112	39,9	-2,7	6,6	202,4	176,6	216,3	109,3	389,4	381,6	73,3	35
2013	73,1	1256,9	5,5	108,8	40,2	2,7	6,5	209,1	175,9	239,5	109,3	277,5	376,9	72,4	32
2014	79,2	1410,7	9,9	98,9	42,2	-11,1	11,3	214,4	191,3	260	102,3	265	364	71,7	31
2015	83,2	1667	12,8	52,4	43,1	-27,7	13	232,5	211,4	299,2	99	347,2	396,9	74,4	36
2016	86	1745,7	10	44,8	36,9	-4	5,3	238,8	223,6	317,3	98,3	389,2	425,9	74,9	38
2017	92,1	1899,2	8,8	55	40,6	16,3	2,5	251,3	245,5	317,6	107,3	636	424,7	83,9	36
2018	103,6	2280	7,5	71,5	39,5	-6,3	4,4	278,2	277	436,2	106,4	651,4	421	71,5	41
2019	110	2309,7	7,1	64,6	34,4	-0,9	2,9	289,7	327,8	488,7	101,4	964,7	415,8	73,3	34

Таблица 3

Корреляционная матрица

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}
X_1	1,000													
X_2	0,973	1,000												
X_3	0,025	0,030	1,000											
X_4	-0,331	-0,448	-0,484	1,000										

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}
X_5	-0,624	-0,616	0,344	0,302	1,000									
X_6	-0,203	-0,170	-0,570	0,212	-0,055	1,000								
X_7	-0,385	-0,431	0,620	0,140	0,686	-0,574	1,000							
X_8	0,983	0,986	-0,004	-0,417	-0,673	-0,207	-0,465	1,000						
X_9	0,879	0,937	-0,092	-0,473	-0,726	-0,069	-0,552	0,935	1,000					
X_{10}	0,985	0,977	-0,018	-0,367	-0,686	-0,205	-0,403	0,985	0,922	1,000				
X_{11}	-0,322	-0,230	-0,321	0,285	0,321	0,481	0,047	-0,354	-0,227	-0,301	1,000			
X_{12}	0,838	0,862	-0,206	-0,299	-0,739	0,073	-0,674	0,889	0,947	0,865	-0,267	1,000		
X_{13}	0,917	0,861	0,099	-0,258	-0,527	-0,274	-0,310	0,874	0,683	0,859	-0,284	0,658	1,000	
X_{14}	0,351	0,384	0,139	-0,306	-0,018	0,398	-0,310	0,312	0,283	0,264	0,323	0,308	0,458	1,000

Из полученного набора значений наибольшими являются 0,884; 0,812; 0,786; 0,784; 0,754, следовательно, наиболее сильно коррелированы с зависимой у независимые переменные: $x_1, x_2, x_8, x_{10}, x_{13}$. Менее всего с у коррелированы переменные $x_3-x_7, x_9, x_{11}, x_{12}$.

Наиболее точным методом выявления и оценки линейной взаимосвязи между признаками является метод определения различных корреляционных показателей по статистическим данным.

В связи с этим проверяем значимость выбранных коэффициентов парной корреляции на основе *t*-критерия Стьюдента. Для этого рассчитываем:

$$t_{расч} = \frac{r_{xy}}{m_r}, \quad (1)$$

где r_y — коэффициент парной корреляции;
 m_r — его среднеквадратическая ошибка, рассчитываемая по формуле

$$m_{r_{xy}} = \sqrt{\frac{1-r_{xy}^2}{n-2}}. \quad (2)$$

Получаем следующие значения (табл. 4).

Таблица 4

Значение статистики *t*

Переменная	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}
Студент	4,00	4,39	0,47	-1,28	-1,42	-1,11	-0,96	4,02	2,55	3,63	-0,39	2,04	5,97	1,36
Значимость	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Нет

Для получения критического значения $t_{крит}$ используем таблицу значений Стьюдента при выбранном уровне значимости α (0,05 или 0,01) и $k = n - 2$ ($n - 2 = 12 - 2 = 10$) степенях свободы:

$$t_{0,05; 13} = 2,23;$$

$$t_{0,01; 13} = 3,17.$$

Таким образом:

- на уровне 0,05 коэффициент корреляции значим для пар, кроме ($x_1, x_2, x_8, x_9, x_{10}, x_{13}$), так как почти у всех пар $t_{табл} < t_{факт}$;
- на уровне 0,01 коэффициент корреляции значим для пар, кроме (x_3, y), (x_5, y) и (x_{15}, y).

То есть нулевая гипотеза, утверждающая равенство нулю коэффициента корреляции, отвергается для всех пар, кроме ($x_1, x_2, x_8, x_9, x_{10}, x_{13}$), что означает наличие тесной статистической взаимосвязи между исследуемыми переменными. Из этого следует, что в линейное уравнение множественной регрессии могут быть включены независимые переменные $x_1, x_2, x_8, x_9, x_{10}, x_{13}$.

Другими словами, при уровне значимости 5 % и 1 % между всеми выбранными показателями, кроме ($x_3-x_7, x_{11}, x_{12}, x_{14}$), и показателем инвестиционной активности организаций существует тесная статистическая взаимосвязь.

Построим доверительные интервалы для линейных коэффициентов парной корреляции. Для этого перейдем к промежуточной статистике z .

Распределение выборочного коэффициента корреляции сложное, поэтому часто пользуются преобразованием Фишера для аппроксимации точного распределения коэффициента корреляции.

При больших значениях n распределение выборочного коэффициента корреляции r стремится к нормальному z , поэтому используем преобразование Фишера:

$$z_{факт} = \frac{1}{2} \ln \frac{1+r}{1-r}. \quad (3)$$

Рассчитываем среднюю ошибку:

$$m_z = \frac{1}{\sqrt{n-3}} = \frac{1}{\sqrt{15-3}} = 0,2887. \quad (4)$$

Строим доверительный интервал для z :

$$z_{факт} - t_{таб} m_z \leq z \leq z_{факт} + t_{таб} m_z \text{ или } z_{левая} \leq z \leq z_{правая}. \quad (5)$$

С целью построения доверительных интервалов для коэффициентов корреляции вычислим для каждого коэффициента корреляции значение:

$$Z = \frac{1}{2} \ln \frac{1+r}{1-r} = \frac{1}{2} * \ln \frac{1+0,784}{1-0,784} = 1,056 \text{ и т. д.} \quad (6)$$

Доверительный интервал для Z , где при уровне значимости $\alpha = 0,05$

$$\Phi(t) = \frac{1-\alpha}{2} = \frac{1-0,05}{2} = 0,475, \quad (7)$$

где $\Phi(t)$ — функция Лапласа.

По таблице функции Лапласа находим $t = 1,96$.

Доверительный интервал для Z принимает следующий вид:

$$\left(1,056 - \frac{1,96}{\sqrt{12-3}}; 1,056 + \frac{1,96}{\sqrt{12-3}}\right) = (0,403; 1,709) \text{ и т. д.} \quad (8)$$

Чтобы построить доверительный интервал для коэффициента корреляции, применим обратное Z -преобразование:

$$r = \text{th } Z = \frac{e^z - e^{-z}}{e^z + e^{-z}} = \frac{e^{0,403} - e^{-0,403}}{e^{0,403} + e^{-0,403}} = 0,382 \text{ и т. д.} \quad (9)$$

Получаем следующие результаты (табл. 5).

Значение корреляции лежит в пределах $-1 \leq r_{xy} \leq 1$. Следовательно, если мы получили число больше единицы, то берем максимально возможное значение, т. е. 1.

Для проверки наличия коллинеарности или мультиколлинеарности построим корреляционную матрицу, результаты представлены в табл. 3.

Из корреляционной матрицы видно, что факторы $X_1, X_2, X_8, X_9, X_{10}, X_{12}, X_{13}$ мультиколлинеарны (соответствующие коэффициенты корреляции превышают 0,7).

Другими словами, результирующий фактор тесно связан со следующими факторами:

- инвестиции в основной капитал (X_{13});
- валовый региональный продукт (X_2);
- расходы консолидированного бюджета (X_8);
- валовый внутренний продукт (X_9);
- поступление налогов и сборов (X_{10});
- доходы консолидированного бюджета субъекта (X_9).

Таблица 5

Доверительный интервал для коэффициента корреляции

Переменная	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}
Коэф. кор.	0,784	0,812	0,147	-0,376	-0,409	-0,332	-0,289	0,786	0,628	0,754	-0,122	0,542	0,884	0,394
Z	1,056	1,132	0,148	-0,396	-0,434	-0,346	-0,298	1,060	0,738	0,983	-0,123	0,607	1,392	0,416
Z_{\min}	0,403	0,479	-0,505	-1,049	-1,088	-0,999	-0,951	0,407	0,085	0,329	-0,776	-0,046	0,739	-0,237
Z_{\max}	1,709	1,785	0,801	0,258	0,219	0,308	0,355	1,714	1,392	1,636	0,530	1,260	2,045	1,070
r_{\min}	0,382	0,445	-0,466	-0,781	-0,796	-0,761	-0,740	0,386	0,085	0,318	-0,651	-0,046	0,628	-0,233
r_{\max}	0,937	0,945	0,665	0,252	0,215	0,298	0,341	0,937	0,884	0,927	0,486	0,851	0,967	0,789

Отметим, что изменения значений одной или нескольких из этих величин сопутствуют систематическому изменению значений другой величины.

Используя Сервис → Анализ данных → Корреляция табличного процессора MS Excel, заполняется диалоговое окно «Регрессия» с выделением диапазонов значения для входного интервала Y и X . При этом во входной интервал X входят все значения переменных, включенных в регрессию. Данные представлены в табл. 6.

Из приведенной табл. 6 получается следующее множественное регрессионное уравнение, содержащие четыре независимых переменных:

$$y = -0,4384x_1 + 0,0149x_2 + 0,0149x_8 + 0,0822x_{13} + 12,3267.$$

Коэффициент множественной корреляции R , наряду с коэффициентом детерминации R^2 и скорректированным коэффициентом детерминации, приведен в табл. 7.

Таблица 6

Регрессионные коэффициенты для переменных, включенных в регрессию

Переменная	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t -статистика	P -значение	Нижние 95 %	Верхние 95 %
Y -пересечение	12,32675	8,969721	1,374262	0,211743	-8,88327	33,53677
X_1	-0,43841	0,14471	-3,02959	0,019126	-0,7806	-0,09623
X_2	0,014257	0,005265	2,7077	0,0303	0,001806	0,026708
X_8	0,014975	0,085312	0,175528	0,865634	-0,18676	0,216705
X_{13}	0,082222	0,016481	4,988922	0,001585	0,043251	0,121194

Таблица 7

Регрессионная статистика

Наименование	Значение
Множественный R	0,962763
R -квадрат	0,926912
Нормированный R -квадрат	0,885147
Стандартная ошибка	1,539243
Наблюдения	12

Коэффициент множественной корреляции $R = 0,9627$, коэффициент детерминации $R^2 = 0,9269$ и скорректированный коэффициент детерминации 0,8851.

Проверка значимости уравнения регрессии основана на использовании F -критерия Фишера. Данные представлены в табл. 8.

Таблица 8

Результаты дисперсионного анализа

Показатель	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	4	210,3318	52,58295	22,19375	0,000448
Остаток	7	16,58488	2,369268		
Итого	11	226,9167			

$F_{\text{факт}} = 22,19$. Для определения критического значения $F_{\text{крит}}$ используем встроенную функцию MS Excel «ФРАСПОБР», задавая следующие параметры: вероятность ($\alpha = 0,05$ и $\alpha = 0,01$), степени_свободы равно количеству независимых переменных в уравнении (4) и степени_свободы равно количеству наблюдений минус количество коэффициентов уравнения регрессии ($12 - 4 = 8$).

Для уровня значимости 0,05 $F_{\text{крит}} = 3,84$, а для уровня значимости 0,01 $F_{\text{крит}} = 7,00$. Поскольку фактическое значение больше, чем оба критических, то полученное уравнение регрессии значимо как на уровне 0,05, так и на уровне 0,01. Можно утверждать, что полученное регрессионное уравнение является адекватным. Уравнение согласно таблице результатов анализа данных, значимость $F = 0,000448 < 0,05$. Достоверно.

Построим частные регрессионные уравнения, предварительно определив средние значения зависимой и независимых переменных, входящих в регрессионное уравнение. Данные представлены в табл. 9.

Таблица 9

Средние значения зависимой и независимых переменных, входящих в регрессионное уравнение

Переменные	X_1	X_2	X_8	X_{13}	Y
Средние	73,60	1455	217,8	352,8	33,08

Частное уравнение регрессии характеризует взаимосвязь зависимой переменной y от независимой x_i при неизменном уровне всех остальных (значения всех остальных переменных считаются равными их среднему).

Частные уравнения зависимости y от независимых x_1, x_2, x_8, x_{13} будут иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} y(x_1) &= -0,4384x_1 + 65,35; \\ y(x_2) &= 0,01426x_2 + 12,33; \\ y(x_8) &= 0,01497x_8 + 29,82; \\ y(x_{13}) &= 0,08222x_{13} + 4,073. \end{aligned}$$

Вычислим для каждой независимой переменной:

$$\begin{aligned} E_1 &= \frac{a_1 \bar{X}_1}{a_0 + a_1 \bar{X}_1 + a_2 \bar{X}_2 + a_8 \bar{X}_8 + a_{13} \bar{X}_{13}} = \\ &= \frac{-0,4384 \cdot 73,60}{12,33 - 0,4384 \cdot 73,60 + 0,01426 \cdot 1455 + 0,01497 \cdot 352,8 + 0,08222 \cdot 33,08} = -0,98 \\ E_2 &= \frac{a_2 \bar{X}_2}{a_0 + a_1 \bar{X}_1 + a_2 \bar{X}_2 + a_8 \bar{X}_8 + a_{13} \bar{X}_{13}} = \\ &= \frac{0,01426 \cdot 1455}{12,33 - 0,4384 \cdot 73,60 + 0,01426 \cdot 1455 + 0,01497 \cdot 352,8 + 0,08222 \cdot 33,08} = 0,63 \\ E_8 &= \frac{a_8 \bar{X}_8}{a_0 + a_1 \bar{X}_1 + a_2 \bar{X}_2 + a_8 \bar{X}_8 + a_{13} \bar{X}_{13}} = \\ &= \frac{0,01497 \cdot 352,8}{12,33 - 0,4384 \cdot 73,60 + 0,01426 \cdot 1455 + 0,01497 \cdot 352,8 + 0,08222 \cdot 33,08} = 0,10 \\ E_{13} &= \frac{a_{13} \bar{X}_{13}}{a_0 + a_1 \bar{X}_1 + a_2 \bar{X}_2 + a_8 \bar{X}_8 + a_{13} \bar{X}_{13}} = \\ &= \frac{0,08222 \cdot 33,08}{12,33 - 0,4384 \cdot 73,60 + 0,01426 \cdot 1455 + 0,01497 \cdot 352,8 + 0,08222 \cdot 33,08} = 0,88 \end{aligned}$$

При увеличении валового внутреннего продукта на 1 % инвестиционная активность организаций снижается в среднем на 0,98 %. При увеличении валового регионального

Вычислим среднюю ошибку аппроксимации (табл. 10).

$$\begin{aligned} \frac{|y - y_{\text{расч}}|}{y} \cdot 100\% &= \frac{|24 - 23,3|}{24} \cdot 100\% = 2,8\% \text{ и т. д.} \quad (10) \\ \bar{A} &= \frac{\sum A}{n} = \frac{30,1\%}{12} = 2,5\%. \quad (11) \end{aligned}$$

Средняя ошибка аппроксимации составляет 2,5 %.

Таблица 10

Расчет ошибки аппроксимации

X_1	X_2	X_8	X_{13}	Y	$Y_{\text{расч}}$	A
42,8	738	163,9	204,1	24	23,3	2,8 %
38,4	749,2	171,5	247,7	29	29,1	0,4 %
46,3	1055,5	168,5	266,9	31	31,5	1,8 %
60,3	1170,8	193,4	308,5	30	30,8	2,8 %
68,2	1183,2	202,4	381,6	35	33,7	3,7 %
73,1	1256,9	209,1	376,9	32	32,3	1,0 %
79,2	1410,7	214,4	364	31	30,9	0,5 %
83,2	1667	232,5	396,9	36	35,7	0,7 %
86	1745,7	238,8	425,9	38	38,1	0,3 %
92,1	1899,2	251,3	424,7	36	37,7	4,7 %
103,6	2280	278,2	421	41	38,2	6,8 %
110	2309,7	289,7	415,8	34	35,6	4,6 %
Сумма						30,1 %

Средний коэффициент эластичности показывает, на сколько процентов в среднем по совокупности изменится результат y от своей средней величины при изменении фактора на 1 % от своего среднего значения.

Средние частные коэффициенты эластичности определяются по формуле

$$\bar{\epsilon}_i = b_i \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}} \quad (12)$$

продукта на 1 % инвестиционная активность организаций возрастает в среднем на 0,63 %. При увеличении расходов консолидированного бюджета на 1 % инвестиционная

активность организаций возрастает в среднем на 0,10 %. При увеличении инвестиций в основной капитал на 1 % инвестиционная активность организаций возрастает в среднем на 0,88 %.

Так как все факторы X_1, X_2, X_8, X_{13} коллинеарны (коэффициенты корреляции превышают 0,85), для прогноза берем уравнение парной регрессии:

$$Y = 14,68 + 0,05216X_{13}.$$

Возьмем в качестве прогнозного значения $X_{13} = 500$ млрд руб.

Отсюда

$$Y = 14,68 + 0,05216 \cdot 500 \approx 41 \%$$

При инвестициях в основной капитал 500 млрд руб. ожидаемое значение инвестиционной активности организаций равно 41 %.

Выводы, заключение

Рассмотренная проблема требует особого контроля на государственном уровне и тесно связана с вопросами устойчивого и инвестиционного экономического развития. На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что инвестиционная активность организаций связана с каждым из выбранных факторов. В работе оценено влияние каждой зависимой переменной на инвестиционную активность организаций.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. A Public-Private Partnership Improves Clinical Performance in a Hospital Network in Lesotho / N. McIntosh, A. Grabowski, B. Jack, E. Limakatso Nkhabane-Nkholongo, T. Vian // *Health Affairs*. 2015. Vol. 34. No. 6. Pp. 954—962.
2. Roehrich J. K., Lewis M. A., George G. Are Public-Private Partnerships a Healthy Option? A systematic Literature Review // *Social Science & Medicine*. 2014. Vol. 113. Pp. 110—119.
3. Trebilcocka M., Rosenstocka M. Infrastructure Public-Private Partnerships in the Developing World: Lessons from Recent Experience // *The Journal of Development Studies*. 2015. Vol. 51. Iss. 4. Pp. 335—354.
4. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития России). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/99523fc65cd05a0211674710fc94b6bab60ee660.
5. Жилина Т., Нестеренко И. Влияние государственной финансовой поддержки на развитие малого и среднего предпринимательства в российских регионах // *Самоуправление*. 2019. № 4(117). С. 34—39.
6. Каточков В. М., Кузменко Ю. Г., Баладина Ю. А. Методика оценки результативности инструментов государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства // *European Social Science Journal*. 2018. № 11. С. 28—39.
7. Насрутдинов М. Н., Гаджиев М. М., Заборовская О. В. Инструменты региональной политики управления инвестиционной активностью территорий в зарубежной практике // *Фундаментальные исследования*. 2021. № 2. С. 91—101.
8. Боровикова Е. В. Финансово-экономические и бюджетно-налоговые инструменты антикризисного управления в системе мер государства и бизнеса // *МНИЖ*. 2021. Т. 223. № 4-4(106). С. 298—303.
9. Перспективы развития предприятий реального сектора экономики в новых реалиях постпандемии / О. Ю. Смылова, И. В. Осипова, Н. Ю. Филоненко, Н. В. Иванова // *Региональные проблемы преобразования экономики*. 2020. № 5(115). С. 107—115.
10. Public-Private Partnerships and the Public Accountability Question / J. Forrer, J. Kee, K. Newcomer, E. Boyer // *Public Administration Review*. 2010. Vol. 70. Pp. 475—484.
11. Jomo J. K., Chowdhury A. Reconsidering public-private partnerships in developing countries // *International Journal of Institutions and Economies*. 2009. Vol. 1. No. 2. Pp. 191—205.
12. Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов. URL: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2020/10/main/ONBNiTTP_2021_2023.pdf.
13. Об особенностях реализации федеральной адресной инвестиционной программы в 2020 году и о внесении изменений в Правила формирования и реализации федеральной адресной инвестиционной программы : постановление Правительства РФ от 21.05.2020 г. № 718 (ред. от 30.10.2020 г.). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_353179.
14. Прогноз социально-экономического развития Красноярского края на 2021 год и плановый период 2022—2023 годов. URL: http://econ.krskstate.ru/dat/bin/art_attach/15612_prognoz_sqg_na_2021_2023_gg.doc.
15. Борис О. А., Воронцова Г. В., Момотова О. Н. ГЧП-проекты как инструмент взаимодействия власти и бизнеса в строительстве: преимущества и недостатки // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2021. № 3-1.
16. Киреева Е. В. Оценка результативности внедрения и применения методов программно-целевого финансирования бюджетных расходов в России // *Экономика и предпринимательство*. 2018. № 3(92). С. 904—908.

REFERENCES

1. McIntosh N., Grabowski A., Jack B., Limakatso Nkhabane-Nkholongo E., Vian T. A Public-Private Partnership Improves Clinical Performance in a Hospital Network in Lesotho. *Health Affairs*, 2015, vol. 34, no. 6, pp. 954—962.
2. Roehrich J. K., Lewis M. A., George G. Are Public-Private Partnerships a Healthy Option? A systematic Literature Review. *Social Science & Medicine*, 2014, vol. 113, pp. 110—119.
3. Trebilcocka M., Rosenstocka M. Infrastructure Public-Private Partnerships in the Developing World: Lessons from Recent Experience. *The Journal of Development Studies*, 2015, vol. 51, iss. 4, pp. 335—354.
4. *Forecast of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2030 (developed by the Ministry of Economic Development of Russia)*. (In Russ.) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/99523fc65cd05a0211674710fc94b6bab60ee660.
5. Zhilina T., Nesterenko I. Influence of state financial support on the development of small and medium-sized businesses in Russian regions. *Samoupravlenie*, 2019, no. 4, pp. 34—39. (In Russ.)

6. Katochkov V. M., Kuzmenko Yu. G., Baladina Yu. A. Methodology for assessing the effectiveness of instruments of state support for small and medium-sized businesses. *European Social Science Journal*, 2018, no. 11, pp. 28—39. (In Russ.)
7. Nasrutdinov M. N., Gadzhiev M. M., Zaborovskaya O. V. Instruments of regional policy for managing the investment activity of territories in foreign practice. *Fundamental Research*, 2021, no. 2, pp. 91—101. (In Russ.)
8. Borovikova E. V. Financial-economic and budget-tax instruments of anti-crisis management in the system of measures of the state and business. *International Research Journal*, 2021, vol. 223, no. 4-4, pp. 298—303. (In Russ.)
9. Smyslova O. Yu., Osipova I. V., Filonenko N. Yu., Ivanova N. V. Prospects for the development of enterprises in the real sector of the economy in the new realities of post-pandemic. *Regional problems of transforming the economy*, 2020, no. 5, pp. 107—115. (In Russ.)
10. Forrer J., Kee J., Newcomer K., Boyer E. Public-Private Partnerships and the Public Accountability Question. *Public Administration Review*, 2010, vol. 70, pp. 475—484.
11. Jomo J. K., Chowdhury A. Reconsidering public-private partnerships in developing countries. *International Journal of Institutions and Economies*, 2009, vol. 1, no. 2, pp. 191—205.
12. *The main directions of budgetary, tax and customs tariff policy for 2021 and for the planning period of 2022 and 2023.* (In Russ.) URL: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2020/10/main/ONBNiTTP_2021_2023.pdf.
13. *On the specifics of the implementation of the federal targeted investment program in 2020 and on amendments to the Rules for the formation and implementation of the federal targeted investment program. Decree of the Government of the Russian Federation of 05/21/2020 No. 718 (as revised on 10/30/2020).* (In Russ.) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_353179.
14. *Forecast of the socio-economic development of the Krasnoyarsk Territory for 2021 and the planning period of 2022—2023.* (In Russ.) URL: http://econ.krskstate.ru/dat/bin/art_attach/15612_prognoz_sqr_na_2021_2023_gg.doc.
15. Boris O. A., Vorontsova G. V., Momotova O. N. PPP projects as a tool for interaction between government and business in construction: advantages and disadvantages. *Economy and business: theory and practice*, 2021, no. 3-1. (In Russ.)
16. Kireeva E. V. Evaluation of the effectiveness of the implementation and application of methods of program-targeted financing of budgetary expenditures in Russia. *Economy and Entrepreneurship*, 2018, no. 3, pp. 904—908. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 21.10.2021; одобрена после рецензирования 22.10.2021; принята к публикации 25.10.2021.
The article was submitted 21.10.2021; approved after reviewing 22.10.2021; accepted for publication 25.10.2021.

Научная статья

УДК 657.41

DOI: 10.25683/VOLBI.2021.57.470

Aleksandr Nikolaevich Shulekin

Applicant at the Department of Information and Analytical Support and Accounting, Novosibirsk State University of Economics and Management Novosibirsk, Russian Federation
Shulekin84@mail.ru

Александр Николаевич Шулекин

соискатель кафедры информационно-аналитического обеспечения и бухгалтерского учета, Новосибирский государственный университет экономики и управления
Новосибирск, Российская Федерация
Shulekin84@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗЕРВНОЙ ПОЛИТИКИ ОРГАНИЗАЦИЙ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

08.00.12 — Бухгалтерский учет, статистика

Аннотация. Статья посвящена вопросам формирования резервной политики организаций-застройщиков, целью которой является минимизация рисков деятельности данных организаций. Отмечается, что в основе формирования резервной политики должен лежать риск-ориентированный подход, в связи с чем возникает потребность в проведении качественной и количественной оценки рисков деятельности и определении величины необходимых резервов с учетом отраслевых особенностей деятельности организаций строительной отрасли. При осуществлении резервной политики организациям-застройщикам необходимо формировать общие и специальные резервы, учитывая при этом отраслевую специфику. Определены важные учетно-аналитические

преимущества проведения эффективной резервной политики в практике организаций-застройщиков. Осуществление грамотной резервной политики является эффективным инструментом снижения различных видов рисков деятельности организаций-застройщиков и повышения устойчивости данных организаций. Особо подчеркивается, что система бухгалтерского учета должна позволять оценивать возможное влияние рисков на положение организации. В статье выявлена необходимость функционирования в организациях жилищного строительства корпоративной системы управления рисками, предусматривающей формирование особого рода резервов для покрытия рисков, возникающих на различных этапах создания и функционирования объекта жилищного