

**БЕЛАШ К. В.**

**КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОБЪЕМА ПРИБЫЛИ  
ОРГАНИЗАЦИЙ НА ПРИТОК ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ**

**Аннотация.** Статья содержит результаты экономико-статистического анализа инвестиций в основной капитал в Российской Федерации. Выполнен анализ динамики и структуры инвестиций в основной капитал по основным видам экономической деятельности. Представлены результаты корреляционно-регрессионного анализа влияния объема прибыли организаций на приток инвестиций в основной капитал.

**Ключевые слова:** инвестиции в основной капитал, виды экономической деятельности, прибыль организаций, корреляционно-регрессионный анализ.

**BELASH K. V.**

**CORRELATION AND REGRESSION ANALYSIS  
OF THE IMPACT OF ORGANIZATION PROFIT  
ON THE INFLUX OF INVESTMENTS IN THE FIXED ASSETS**

**Abstract.** The article presents the results of the economic and statistical analysis of investments in fixed assets in the Russian Federation. The analysis of the dynamics and structure of investments in fixed assets for the main types of economic activity is carried out. The article presents the results of the correlation and regression analysis of the impact of organization profit on the influx of investment in the fixed assets.

**Keywords:** investments in fixed assets, types of economic activity, profit of organizations, correlation and regression analysis.

Под инвестициями в основной капитал понимают особую форму затрат на реконструкцию уже имеющихся объектов, на строительство новых объектов, на приобретение оборудования, машин, различных транспортных средств, инвентаря (хозяйственного и производственного), а также вложения в объекты, относящихся к интеллектуальной собственности. Согласно ФЗ N39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений», инвестиции - это денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской или иной деятельности в целях получения прибыли или достижения иного полезного эффекта [4].

Капитальные вложения являются необходимым условием для развития российской экономики, а также роста эффективности общественного производства в целом [2, с. 426].

Инвестиции являются основной составляющей экономики России, их эффективное распределение и рациональное использование способствует повышению экономического роста и укреплению позиций страны на мировой арене.

На рисунке 1 представлена динамика инвестиций в основной капитал по основным видам экономической деятельности.

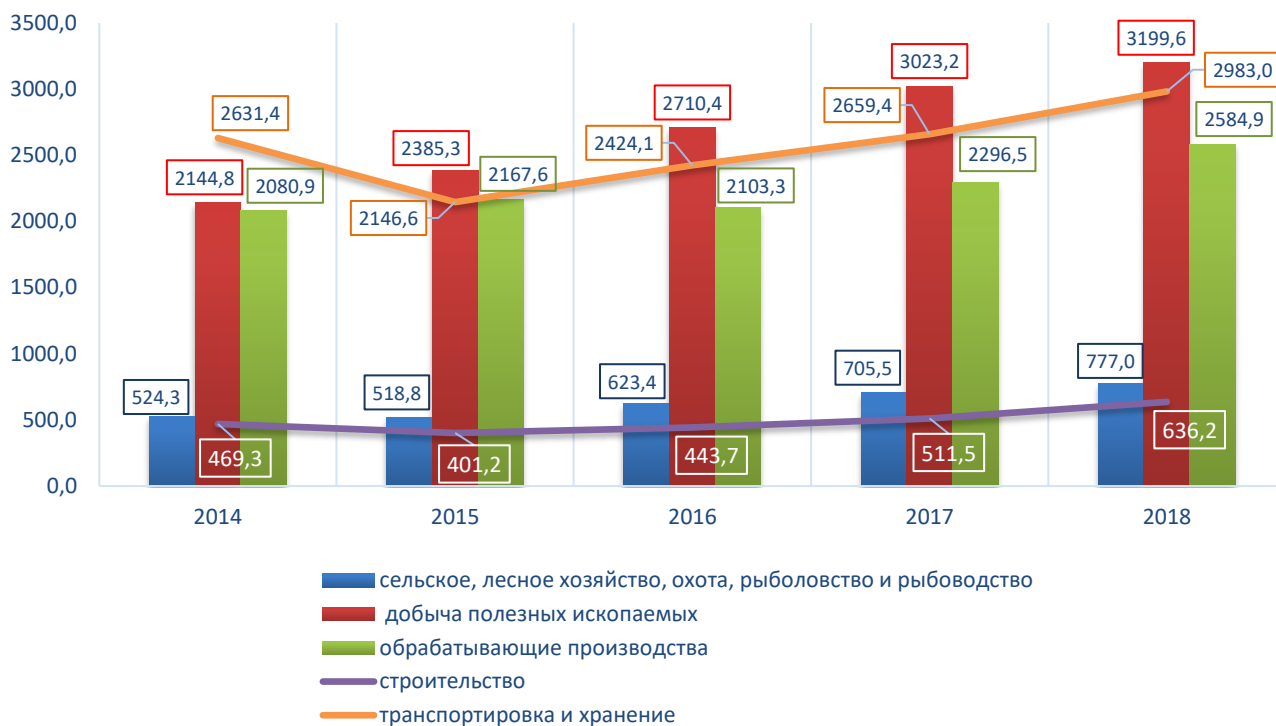


Рис. 1. Динамика инвестиций в основной капитал по основным видам экономической деятельности за 2014-2018 гг., млрд. руб.

Из рисунка 1 видно, что инвестиции в основной капитал по основным отраслям экономики распределены крайне неравномерно. Наиболее привлекательными отраслями экономики являются добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, транспортировка и хранение. Одним из факторов привлекательности инвестиций в отрасль или сектор экономики служит величина получаемой прибыли (дохода) [1].

Отметим, что на динамику инвестиций влияет большое количество факторов. В данной статье рассматривается влияние объема прибыли организаций на динамику инвестиций в основной капитал с помощью корреляционно-регрессионного анализа, т.е.  $Y$  – инвестиции в основной капитал, млн. руб.,  $X$  – объем прибыли организаций, млн. руб.

В таблице 1 представлены исходные данные для корреляционно-регрессионного анализа.

Таблица 1

**Исходные данные для проведения корреляционно-регрессионного анализа**

<b>Год</b>	<b>t</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>
2000	1	7406538,224	8488457,28
2001	2	8209742,463	9391260,42
2002	3	8318108,276	9659798,86
2003	4	9067733,136	10559055,6
2004	5	9869070,937	10812797,6
2005	6	10426767,54	11719448,5
2006	7	11814477,05	12721232,5
2007	8	14741241,68	15554865
2008	9	16334334,78	16334334,8
2009	10	14544964,33	16449521,9
2010	11	14614409,81	16246737
2011	12	15204609,67	16996211,7
2012	13	15894371,55	17224946,7
2013	14	16115429,56	19308495,1
2014	15	15495332,35	19581947,9
2015	16	14341897,71	17264763,2
2016	17	14748846,9	16356578,9
2017	18	16027302	14079097
2018	19	17782012,32	16527526
<b>Сумма</b>	<b>-</b>	<b>250957190</b>	<b>275277076</b>

Построим точечную диаграмму, характеризующую корреляционную взаимосвязь между результативным и факторным признаком (см. рис. 2). Парная корреляция (см. табл. 2) представляет в данном анализе силу двух числовых массивов: объем прибыли организаций и инвестиций в основной капитал.

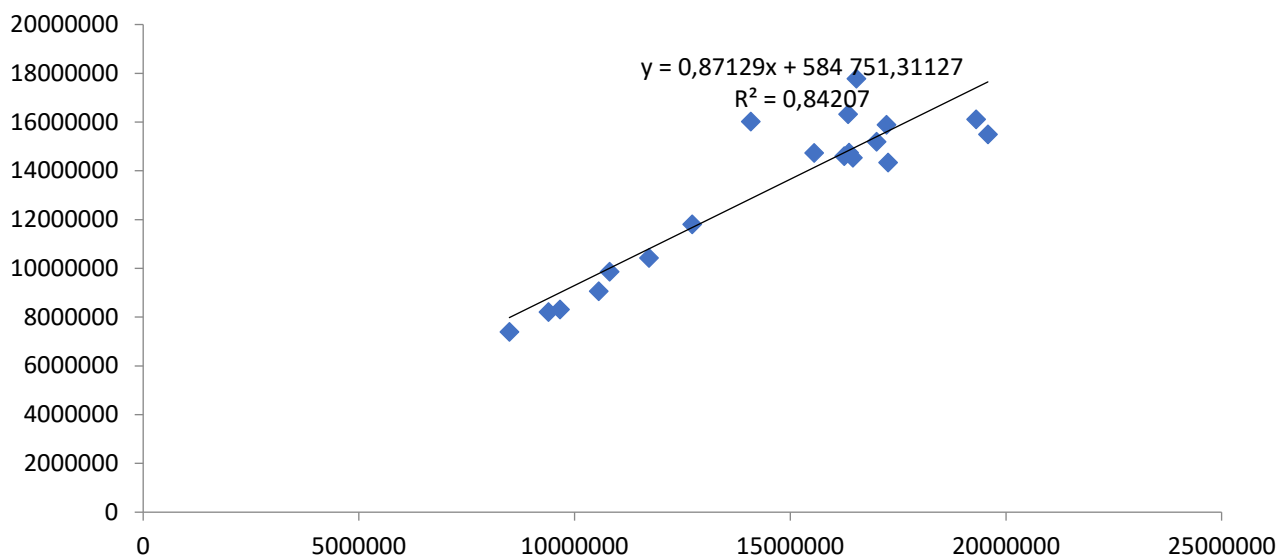


Рис. 2. Взаимосвязь результативного и факторного показателя.

Коэффициент регрессии  $a_1 = 0,87129$ , показывает, что увеличение объема прибыли организаций на 1 млн. руб. влечет рост объема инвестиций в основной капитал на 0,87129 млн. руб.

Полученное в ходе анализа уравнение первой регрессионной модели имеет вид:

$$Y = 584751,31127 + 0,87129 \cdot X + \varepsilon \quad (1)$$

Уравнение является линейным уравнением регрессии с одной объясняющей переменной. Рассматриваемая связь обусловлена линейной моделью, так как коэффициент детерминации в данном случае имеет максимальное значение – 0,84207.

Таблица 2

### Корреляционная матрица

	Y	X
Y	1	
X	0,91764	1

Качественная оценка тесноты связи между рассматриваемыми величинами определяется по шкале Чеддока. Согласно шкале Чеддока, связь между результативным и факторным показателями определяется как очень сильная и прямая. В таблице 3 представлены основные характеристики регрессионного анализа.

## Регрессионная статистика

Показатель	Фактическое значение
Множественный R	0,917643512
R-квадрат	0,842069616
Нормированный R-квадрат	0,832779593
Стандартная ошибка	1341883,335
Наблюдения	19

Множественный коэффициент корреляции характеризует тесноту линейной связи между результативным и факторными признаками.

Коэффициент детерминации показывает, что вариация зависимой переменной  $Y$  на 84,21% обусловлена вариацией  $X$  и на 15,79% зависит от других факторов, не включенных в данное исследование. Величина коэффициента имеет значение от 0 до 1. Если значение близко к 1, это означает, что данная зависимость отражает высокую степень эффективности рассматриваемого фактора.

Выполним дисперсионный анализ (см. табл. 4).

Таблица 4

## Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	1	1,63215E+14	1,63215E+14	90,64236	3,17E-08
Остаток	17	3,06111E+13	1,80065E+12		
Итого	18	1,93826E+14			

Рассматривая таблицу 4, отметим, что F-критерий Фишера характеризует достоверность, статистическую значимость и надежность уравнения регрессии. Это максимальная величина отношения дисперсий, которая может иметь место при случайном их расхождении для данного уровня вероятности. Наблюдаемое значение критерия Фишера равно 90,6 больше критических значений (табличных) рассматриваемого критерия, которые равны соответственно 4,45 и 8,40. Исходя из этого, уравнение регрессии признается статистически значимым (надежным, достоверным).

Протестируем факторный коэффициент с помощью коэффициента Стьюдента или  $t$ -статистики. Критерий Стьюдента предназначен для оценки значимости (достоверности, существенности) коэффициентов регрессии  $a_0$ ,  $a_1$  и коэффициентов корреляции. Для того чтобы протестировать статистические гипотезы о достоверности коэффициента корреляции  $r$  и коэффициентов регрессии  $a_0$ ,  $a_1$  при уровнях значимости  $\alpha=0,05$  и  $\alpha=0,01$  необходимо вычислить стандартные ошибки этих коэффициентов (см. табл. 5).

## Оценка значимости коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента

<i>Значения стандартных ошибок коэффициентов регрессии</i>	
ma1=	<b>0,09152</b>
ma0=	<b>1361181,666</b>
mr=	<b>0,09638</b>
<i>Фактические значения критерия Стьюдента</i>	
ta0=	<b>0,42959</b>
ta1=	<b>9,52063</b>
tr=	<b>9,52063</b>
<i>Критические значения критерия Стьюдента</i>	
tkp1=	<b>2,10982</b>
tkp2=	<b>2,89823</b>

Проверим значимость коэффициентов регрессии (см. табл. 6).

## Значения коэффициентов регрессии

	<i>К-ты</i>	<i>Станд. ошибка</i>	<i>t- стат</i>	<i>P- знач</i>	<i>Ниж. 95%</i>	<i>Верх. 95%</i>	<i>Ниж. 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
$Y$	584751,31	1361181,6 7	0,43	0,67	- 2287090,97	3456593,5 9	- 2287090,97	34565 93,59
$X_1$	0,87	0,09	9,52	0,00	0,68	1,06	0,68	1,06

Анализируя коэффициент регрессии  $a_0$ ,  $ta_0 < t_{kp1}$ , это значит, что при уровне значимости 0,05 коэффициент регрессии  $a_0$  признается статистически незначимым. Так как  $ta_0 < tkp2$ , то при уровне значимости 0,01 коэффициент регрессии  $a_0$  также признается статистически незначимым. Рассматривая ситуацию с коэффициентом регрессии  $a_1$  и  $tr$ ,  $ta_1 > tkp1$ ,  $tkp2$  и  $tr > tkp1$ ,  $tkp2$ , означает, что при уровне значимости 0,05 и 0,01 можно сделать вывод о достоверности, надежности и статистической значимости коэффициентов регрессии  $a_1$  и  $tr$ .

Также из таблицы 6 видно, что рассматриваемый коэффициент регрессии  $X_1$ , равный 0,87 по абсолютной величине больше, чем стандартная ошибка (0,09). Р-значение меньше 0,05 (заданного уровня значимости), что говорит о том, что в уравнении регрессии  $X_1$  является значимым.

Таким образом, в результате анализа была доказана связь между инвестициями в основной капитал и объемом прибыли организаций [3]. Стоит отметить необходимость уделять повышенное внимание к эффективному распределению инвестиций по отраслям экономики в Российской Федерации, совершенствуя правовое регулирование предпринимательской деятельности. Также большую роль играет стимулирование малого бизнеса. Это дополнительная возможность для повышения национального благосостояния.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бикеева М. В., Иванова И. А. Влияние социальных инвестиций на инвестиционную привлекательность компании // Менеджмент в России и за рубежом. – 2015. – №6. – С. 12–18.
2. Дьяченко О. В. Экономико-статистический анализ инвестиций в основной капитал // Материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства» (01.02.2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 425–428.
3. Нежникова Е. В., Султанов С. Р. Перспективы повышения инвестиционной активности в основной капитал в условиях глобализации экономики // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 5-1(82). – С. 193–197.
4. Федеральный закон от 25.02.1999 N 39-ФЗ (ред. от 02.08.2019) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/) (дата обращения 18.03.2020).