

# СТАТИСТИКО-ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ БИЗНЕС-СРЕДЫ В НЕСТАБИЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

**В.П. Дедюкин**

*Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.,  
аспирант, г. Саратов, Россия*

[vladislav.dedyukin@yandex.ru](mailto:vladislav.dedyukin@yandex.ru)

**Е.А. Нестеренко**

*Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.,  
заведующий кафедрой «Финансы и банковское дело», д.э.н., г. Саратов, Россия*

**Аннотация.** Статья посвящена вопросам обеспечения финансовой риск-устойчивости предприятий Саратовской области в условиях нестабильности современной экономики. Проанализированы факторы, оказывающие влияние на результаты инвестиционно-производственной деятельности компаний. Предложены теоретические обоснования с применением эконометрического моделирования при выявлении статистических закономерностей интенсификации инвестиционного риска.

**Ключевые слова:** нестабильность, финансовый, риск, компании, отрасль, инвестиции, основной капитал, фактор, зависимость, переменная, модель, степенная, значимость, валовая добавленная стоимость, капитальные вложения, коэффициент.

В условиях нестабильности, охватывающей равным образом макро-, мезо- и микроуровни современной экономической среды, проблема обеспечения финансовой риск-устойчивости предприятий не только сохраняет актуальность, но и приобретает всё более интенсивный характер. Неоспоримым является тот факт, что различного рода риски приводят к экономическим потерям для компаний и бизнес-секторов, что в конечном счёте отражается на финансовой результативности предпринимательства в масштабах региона и государства в целом. Это происходит в значительной степени ввиду того, что опережающими темпами растёт число факторов, способствующих дестабилизации производственных процессов и движения капитала. Закономерным образом сокращается инструментарий бизнес-аналитиков, в результате чего кратно снижается эффективность прогнозирования финансовых последствий. Организации, которые и без того являются достаточно уязвимым агентом в макроэкономическом кругообороте, становятся всё более турбулентными и менее конкурентоспособными.

В частности, одним из ключевых риск-факторов, обуславливающих низкую риск-устойчивость современных российских компаний, некоторыми исследователями предполагается отсутствие внешних инвесторов и неудовлетворительное состояние производственных фондов, что отрицательно влияет на финансовую продуктивность отраслей. Кроме того, существенный акцент по-прежнему делается на снижении конкурентоспособности ввиду геополитических тенденций. По мнению авторов, данный подход ведёт к упущению из исследования локальных финансовых резервов.

Для того чтобы проверить истинность описанных тезисов, нами предлагается создать двухфакторную статистическую модель, где результирующим показателем (у) является валовая добавленная стоимость, или валовой региональный продукт, а

объясняющим (х) выступает объём инвестиций в основной капитал (таблица 1). В широком смысле методология статистико-эконометрического моделирования включает такие этапы, как сбор массива статистических показателей, графическое построение зависимости переменных, определение типа и уровня их корреляции, проверка экономической значимости модели, а также её отдельных коэффициентов.

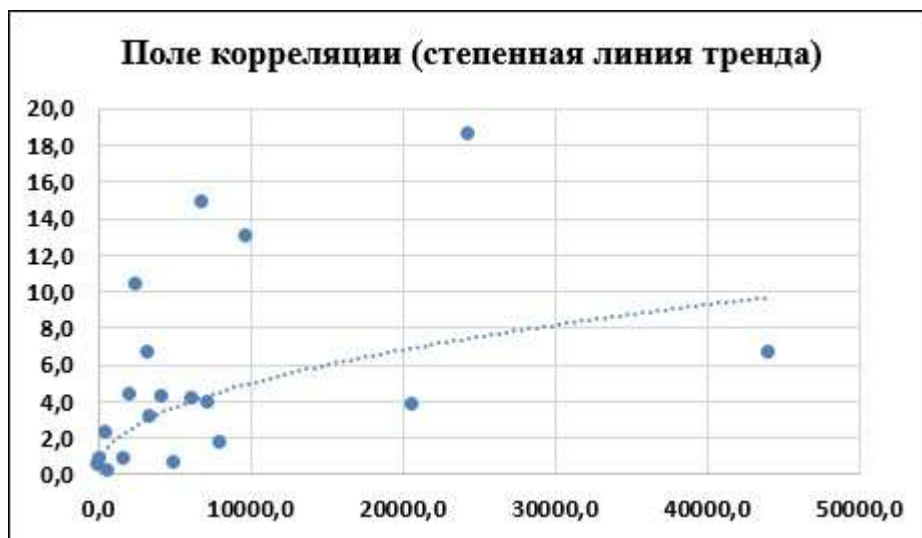
**Таблица 1 – Инвестиционные и производственные показатели Саратовской области за 2022 г. для статистико-эконометрического анализа [3]**

Отрасль / показатели для анализа Вид экономической деятельности (в соответствии с ОКВЭД)	х	у	дополнительные	
	Инвестиции в основной капитал, млн руб.	Валовая добавленная стоимость, в % к итогу	ВДС в основных ценах, млн руб.	Инвестиции в основной капитал к ВДС, в %
Сельское и лесное хозяйства; охота; рыболовство и рыбоводство	6 918,6	14,8	176 803,9	3,91
Добыча полезных ископаемых	7 288,9	3,9	46 441,1	15,69
Обрабатывающие производства	24 438,8	18,5	220 373,9	11,09
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	20 712,5	3,8	45 890,2	45,13
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	5 010,9	0,6	7 678,9	65,26
Строительство	2 148,3	4,3	51 469,9	4,17
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	2 536,8	10,3	123 108,3	2,06
Транспортировка и хранение	44 092,8	6,6	78 731,9	56,00
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	114,3	0,8	9 807,7	1,17
Деятельность в области информации и связи	8 044,5	1,7	20 005,1	40,21
Деятельность финансовая и страховая	708,2	0,2	2 674,1	26,48
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	9 844,7	13,0	154 855,1	6,36
Деятельность профессиональная, научная и техническая	3 477,9	3,1	36 689,6	9,48
Деятельность административная, сопутствующие дополнительные услуги	540,2	2,2	26 027,9	2,08
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	3 368,6	6,6	78 225,6	4,31
Образование	4 309,0	4,2	50 033,6	8,61
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	6 203,1	4,1	49 528,8	12,52
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	1 761,8	0,8	9 788,2	18,00
Предоставление прочих видов услуг	24,7	0,5	5 845,5	0,42
<b>ИТОГО</b>	<b>151 544,6</b>	<b>100</b>	<b>1 193 979,3</b>	<b>–</b>

Стоит отметить, что в диапазон наблюдений исследования вошли в том числе и государственные организации (так называемый «государственный бизнес»), которые по существу являются элементом общественного сектора, обеспечивая экономико-институциональные условия хозяйствования всех отраслей. Кроме того,

значительная часть из государственных услуг может быть оказана и в частном порядке (например, здравоохранение, социальная сфера, информационный сектор).

В процессе формирования корреляционного поля была установлена степенная зависимость между переменными, в которой зафиксирован наименее существенный разброс значений среди остальных вариаций построения линии тренда (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Эконометрическая модель исследования**

На основе графика фиксируется, что значения  $x$  (объёма инвестиций в основной капитал) имеют заметный разброс по отношению к линии тренда, что может свидетельствовать о том, что исследуемый факторный признак является далеко не самым значительным в определении результирующего  $y$  (валовой добавленной стоимости), однако некоторая корреляция всё же прослеживается. Для определения

В результате линеаризации, — приведения степенной модели  $y = a \times x^b$  к сопоставимому линейному виду на основе свойств логарифмов, — нами было получено уравнение вида:  $y = 0,082x^{0,4466}$ . С целью дальнейшего количественного определения зависимости переменной  $y$  от  $x$  нами были проведены регрессионный и дисперсионный анализы, результаты которых отражены в полном виде на рисунке 2.

Регрессионная статистика								
Множественный R	0,647015183							
R-квадрат	0,418628646							
Нормированный R-квадрат	0,384430332							
Стандартная ошибка	0,982693735							
Наблюдения	19							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	1	11,82117403	11,82117403	12,24120684	0,00275153			
Остаток	17	16,4166786	0,965686977					
Итого	18	28,23785263						
Кoeffициенты								
	Кoeffициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	-2,501905827	1,047857388	-2,38763963	0,028837993	-4,712691668	-0,291119986	-4,712691668	-0,291119986
Переменная X 1	0,44662997	0,127654387	3,498743609	0,00275153	0,177302756	0,715957184	0,177302756	0,715957184

**Рисунок 2 - Регрессионный и дисперсионный анализы степенной эконометрической модели после её линеаризации**

R-квадрат есть не что иное, как коэффициент детерминации. В нашем случае он оказался равным приблизительно 0,42, что может свидетельствовать о слабой зависимости исследуемых переменных. Из этого следует, что взаимосвязь с трудом поддаётся объяснению даже при условии наиболее точно подобранной графической модели со степенной линией тренда (рисунок 1). Данный факт заставляет усомниться в значимости построенной модели в целом, что говорит о необходимости её проверки.

Так, для проверки значимости модели с вероятностью 95% используются два F-критерия Фишера: F-наблюдаемое отражено в графе «дисперсионный анализ» и составляет приблизительно 12,24. Для нахождения F-критического применяется функция вида «FPАСПОБР». Для исследуемой выборки, состоящей из 19 наблюдений (отраслей) критерий F-критическое составил 4,45. В соответствии с этим, нулевая гипотеза отвергается в пользу альтернативной, а модель стоит признать незначимой.

Полученные результаты заставляют нас пойти несколько иным путём и ввести такие показатели, как «отношение объёма инвестиций в основной капитал к объёму ВРП в млн руб.» (стоимостное выражение валовой добавленной стоимости в %), а также «количество объёмов ВРП в расчёте на один инвестиционный цикл». Затем построим матрицу рисков (рисунок 3) в разрезе всех исследуемых отраслей, где наиболее выразительные цветовые оттенки присвоим тем отраслям, для которых в соответствии с моделью была выявлена самая тесная корреляция среди переменных.

Показатели Саратовской области по ОКВЭД (за 2022 г.)	ВДС, в % к итогу у	Инвестиции в ОК, млн руб. х	ВДС в основных ценах, млн руб.	Инвестиции к ВДС, в %	Объёмы ВДС в цикле инвестиций
Деятельность финансовая и страховая	0,2	708,2	2 674,1	26,48	4
Предоставление прочих видов услуг	0,5	24,7	5 845,5	0,42	-
Водоснабжение, водоотведение, организации сбора и утилизации отходов	0,6	5010,9	7 678,9	65,26	2
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	0,8	114,3	9 807,7	1,17	86
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	0,8	1761,8	9 788,2	18,00	6
Деятельность в области информации и связи	1,7	8044,5	20 005,1	40,21	2
Деятельность административная, сопутствующие дополнительные услуги	2,2	540,2	26 027,9	2,08	48
Деятельность профессиональная, научная и техническая	3,1	3477,9	36 689,6	9,48	11
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	3,8	20712,5	45 890,2	45,13	2
Добыча полезных ископаемых	3,9	7288,9	46 441,1	15,69	6
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	4,1	6203,1	49 528,8	12,52	8
Образование	4,2	4309	50 033,6	8,61	12
Строительство	4,3	2148,3	51469,9	4,17	24
Транспорт, логистика и хранение	6,6	44092,8	78 731,9	56,00	2
Государственное управление; социальное обеспечение; военная безопасность	6,6	3368,6	78 225,6	4,31	23
Торговля розничная и оптовая; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	10,3	2536,8	123 108,3	2,06	49
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	13,0	9844,7	154 855,1	6,36	16
Сельское и лесное хозяйство; охота; рыболовство и рыбоводство	14,8	6918,6	176 803,9	3,91	26
Обрабатывающие производства	18,5	24438,8	220 373,9	11,09	9
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>	<b>151 544,6</b>	<b>1 193 979,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**Рисунок 3 – Матрица инвестиционного риска для компаний Саратовской области по отраслям за 2022 г.**

На основе полученных данных матрицы можно сделать немаловажные выводы.

1. Наиболее чувствительными к капитальным вложениям оказались отрасли, окрашенные в матрице рисков в багряный цвет (значения переменных располагались практически на линии тренда) – это организации в сфере гостинично-ресторанного бизнеса, добывающей промышленности, медицинского и социального обслуживания, профессиональной научной и технической деятельности, а также образовательные.

2. Со значительным отрывом лидирующими отраслями по созданию валовой добавленной стоимости (валового регионального продукта) стали обрабатывающая отрасль; агропромышленный комплекс, лесное и рыбное хозяйства; деятельность с недвижимым имуществом; торговля и техническое обслуживание автотранспорта. Кроме того, на графике значения результирующей переменной по данным отраслям находятся на значительном отдалении от линии тренда, что отражает сравнительную независимость данных отраслей от инвестиций в основной капитал: они создают свыше половины (56,6%) валового регионального продукта по Саратовской области. Однако наивысшая позиция для обрабатывающей отрасли требует дальнейшего изучения в связи с тем, что данная отрасль является широко диверсифицированной.

3. Наибольшая доля инвестиций в основной капитал по отношению к создаваемой валовой добавленной стоимости была зафиксирована в гидро- и электроэнергетической отраслях. В частности, для государственного бизнеса данное

явление считается закономерным и может быть объяснимо модернизацией объектов инфраструктуры. Среди государственно-частных лидируют компании, оказывающие услуги по транспортировке и хранению; информационно-коммуникационная отрасль.

4. Объем произведённого валового регионального продукта многократно превышает объем инвестиций в основной капитал в гостинично-ресторанном бизнесе (в 86 раз), торговом секторе (в 49 раз), административной деятельности (в 48 раз), агропромышленном и рыбном хозяйстве (в 26 раз), что может говорить о способности данных отраслей создавать высокую добавленную стоимость при сохранении нынешнего объема капиталовложений. В то же время, незначительно покрывают стоимость инвестиционного цикла такие сектора, как финансовый и страховой (в 4 раза), культура и спорт (в 6 раз), социальное и медицинское обслуживание (в 8 раз).

5. Однако самой восприимчивой к капиталовложениям и, соответственно, к инвестиционному риску оказалась строительная отрасль, где практически во всех сводках данных фиксируются усреднённые значения: во-первых, достаточно сильная корреляция факторов (переменная у находится близко к линии тренда), что говорит о значимости инвестиций в основной капитал для компаний данной отрасли; во-вторых, доля самих капиталовложений к ВДС достаточно мала (4,17%). Для строительной отрасли наличие и оборачиваемость инвестированного капитала важны в силу ряда причин. Строительство новых объектов обеспечивает развитие инфраструктуры, создание дополнительных рабочих мест, что может стимулировать приток инвестиций в регион. С точки зрения жилищных условий происходит повышение качества жизни граждан как потенциальных налогоплательщиков, что ведёт к закономерному росту ВРП в перспективе. Кроме того, в самой строительной отрасли работает, по приблизительным оценкам, около 15% населения всей страны. Однако аналитики признают, что в Саратовской области даже по итогам начала 2024 года продолжает наблюдаться спад в строительной сфере, что объясняется малым числом выданных разрешений на строительство жилых домов, а новое строительство всё чаще осуществляется в рамках государственных программ по переселению из аварийного жилья. Также фиксируется тенденция роста строительства индивидуальных домов – по итогам январь-апрель 2024 г. данный вид жилья составил преобладающие 98%. [1]

Подводя итоги, стоит отметить, что применение статистико-эконометрических моделей носит гипотетико-вероятностный характер: выдвигаемая закономерность может либо подтвердиться, либо оказаться экономически не значимой, что позволяет выявлять причинно-следственные связи экономических процессов либо опровергать зависимость исследуемых явлений от различных допускаемых факторов. При этом второй исход также содержит определённую ценность для финансового менеджера ввиду того, что аналитик переносит горизонт прогнозирования «в иную плоскость». Ценность настоящего исследования состоит в том, что была установлена различная «инвестиционная чувствительность» бизнес-секторов Саратовской области. Капиталовложения, безусловно, позволяют обеспечивать добавленную стоимость в валовом региональном продукте, однако их доля регулируется спецификой отраслей.

Считаем целесообразным завершить тем фактом, что Саратовская область вошла в число лидеров по инвестиционной привлекательности, заняв 12-е место по темпам роста инвестиций по итогам 2023 года с присвоением рейтинга А-2: давление на регионы вследствие экономической нестабильности и санкционных ограничений привело к тому, что субъекты РФ стали активнее модернизировать инфраструктуру, развивать новые высокотехнологичные и экологически чистые отрасли, нивелируя отрицательное макроэкономическое воздействие и потому улучшая свои позиции. [2]

### **Список использованных источников:**

1. Литвиненко, П. Строительный кризис. В регионе 98,2% нового жилья приходится на индивидуальные дома. / П. Литвиненко. – Текст : электронный // Новости Саратова и области — ИА «Версия-Саратов» : [сайт]. – 2024. – 29 мая. – URL: <https://nversia.ru/news/stroitelnyy-krizis-v-regione-98-2-novogo-zhilya-prihoditsya-na-individualnye-doma/> (дата обращения: 09.11.2024).

2. Саратовская область вошла в число лидеров по инвестиционной привлекательности. – Текст : электронный // Новости сегодня в России и мире – Российская газета : [сайт]. – 2024. – 9 октября. – URL: <https://rg.ru/amp/2024/10/09/reg-pfo/saratovskaia-oblast-voshla-v-chislo-liderov-po-investicionnoj-privlekatelnosti.html> (дата обращения: 10.11.2024).

3. Статистика. Официальная статистика. – Текст : электронный // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области : [сайт]. – 2024. — URL: <https://64.rosstat.gov.ru/folder/22892> (дата обращения: 08.11.2024).