

**ВЫЯВЛЕНИЕ РОЛИ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ С ПОМОЩЬЮ
ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ****Паршина Маргарита Витальевна**

студент Филиала МГУ им. М.В. Ломоносова в г. Севастополе, РФ, г. Севастополь

Зависимость между развитием инфраструктуры и экономическим ростом очевидна уже из определения инфраструктуры. Так, под «инфраструктурой» понимается совокупность отраслей, предприятий и отдельных хозяйствующих субъектов, входящих в состав этих отраслей, видов их деятельности, призванных обеспечивать условия для нормального, непрерывного функционирования производства и обмена товарами, а также, в целом, для жизнедеятельности людей. Тем не менее, учёные экономисты всегда стремились доказать важность инфраструктурных инвестиций в системе государственных и частных финансов посредством построения различных моделей, в том числе и математических. Так же не менее важным было определить и более обширный спектр эффектов от реализации инфраструктурных проектов для более рационального принятия решений. Поэтому на тему роли инвестиций в социально-экономическом развитии было написано много научных работ.

Впервые эту тему в своих работах описал Адам Смит. Смит провёл логическую цепочку от роста количества объектов инфраструктуры к национальному богатству. Так без дорог, транспорта нет общественного разделения труда, также и не растёт производительность труда, без которой невозможен экономический рост [1].

В 1989 году Асчауэр Д.А. выявил связь между этими двумя факторами посредством расчёта коэффициента эластичности. Им была произведена оценка коэффициента эластичности выпуска продукции к объёму инвестиций в инфраструктуру на уровне 0,39. Так, по результатам данного исследования видно, что увеличение объёма инвестиций в инфраструктурные проекты на 1% способствует увеличению выпуска продукции на 0,39%.

Исследовательское подразделение Всемирного банка выявило, что в развитых странах с высокими показателями экономического развития протяжённость дорог в 59 раз выше, чем в странах с низкими показателями [2].

В работе Головки Ю.В. выявил зависимость между инвестициями в строительство новых инфраструктурных объектов и созданием новых рабочих мест для местного населения. Так было установлено, что в РФ при увеличении финансирования в строительство на 1% от ВВП создается 1,29 млн. новых рабочих мест, что составляет 1,68 % от всего экономически активного населения [3].

Проведём собственный анализ влияния инвестиций в транспортную инфраструктуру (инфраструктурные инвестиции в транспорт занимают наибольшую долю в структуре всех инвестиций в инфраструктуру) на рост наиболее важного для экономики показателя: Внутреннего Валового продукта, на основе актуальных данных из статистического банка ОЭСР.

Таблица 1.

Данные об инвестициях в транспортную инфраструктуру (млрд. руб.) и ВВВ в текущих ценах (млрд. руб.) РФ. Составлено автором на базе данных статистического банка ОЭСР. [4]

год	Инвестиции в транспортную инфраструктуру, млрд. руб.	ВВП в текущих ценах, млрд. руб
1995	18,85	1537,06
1996	26,24	2160,38
1997	32,53	2520,49
1998	36,81	2829,42
1999	75,37	5189,69
2000	135,82	7860,72
2001	149,07	9623,1
2002	123,87	11653,42
2003	188,34	14226,65
2004	249,52	18340,06
2005	277,15	23275,97
2006	310,29	28992,63
2007	447,97	35811,04
2008	708,83	44459,47
2009	567,67	41799,42
2010	617,14	49879,13
2011	759,41	60282,54
2012	820,16	68163,88
2013	834,43	73133,89
2014	753,87	79199,66
2015	756,02	83232,62
2016	927,69	86043,65

На основе исходных данных построим эконометрическую модель:

Модель 6: МНК, использованы наблюдения 1996–2016 (T = 21)

Зависимая переменная: l_v4

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
const	4,78369	0,183849	26,02	2,54e-016	***
l_v2_1	0,960240	0,0332539	28,88	3,68e-017	***
Среднее зав. перемен	9,961033	Ст. откл. зав. перемен	1,216870		
Сумма кв. остатков	0,659800	Ст. ошибка модели	0,186350		
R-квадрат	0,977721	Испр. R-квадрат	0,976549		
F(1, 19)	833,8253	P-значение (F)	3,68e-17		
Лог. правдоподобие	6,535874	Крит. Акаике	-9,071748		
Крит. Шварца	-6,982703	Крит. Хеннана-Куинна	-8,618372		
Параметр rho	0,098422	Стат. Дарбина-Вотсона	1,738779		

Рисунок 1. Эконометрическая модель зависимости двух переменных «инвестиции в инфраструктуру - ВВП». Составлена автором в программе Gretl

Как мы можем заметить, наши показатели взяты с логарифмами, так как при оценке таких моделей для показателей (таких как ВВП) используется именно такой подход.

Можем заметить, что объем инвестиций значим на 95% уровне значимости.

Чтобы убедиться в правильности модели проведем тесты на наличие автокорреляции и правильную спецификацию модели.

Статистика Дарбина-Вотсона = 1,73878
P-значение = 0,194532

Рисунок. 2. Тест Дарбина-Вотсона

Тест Бриша-Годфри (Breusch-Godfrey) на автокорреляцию первого порядка
МНК, использованы наблюдения 1996-2016 (T = 21)
Зависимая переменная: uhat

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение
const	0,00509109	0,188446	0,02702	0,9787
l_v2_1	-0,000756664	0,0340608	-0,02222	0,9825
uhat_1	0,0990704	0,244056	0,4059	0,6896

Неисправленный R-квадрат = 0,009071

Тестовая статистика: LMF = 0,164781,
p-значение = $P(F(1,18) > 0,164781) = 0,69$

Альтернативная статистика: $TR^2 = 0,190501$,
p-значение = $P(\text{Хи-квадрат}(1) > 0,190501) = 0,663$

Ljung-Box Q' = 0,202481,
p-значение = $P(\text{Хи-квадрат}(1) > 0,202481) = 0,653$

Рисунок. 3. Тест Бриша-Годфри

Как мы можем убедиться оба теста на автокорреляцию показали ее отсутствие, что означает они распределены независимо друг от друга. Данное условие является необходимым условием для получения состоятельных МНК - оценок параметров регрессии.

Тест Рамсея (RESET) (квадраты и кубы)
Тестовая статистика: $F = 0,085548$,
p-значение = $P(F(2,17) > 0,0855482) = 0,918$

Тест Рамсея (RESET) (только квадраты)
Тестовая статистика: $F = 0,132914$,
p-значение = $P(F(1,18) > 0,132914) = 0,72$

Тест Рамсея (RESET) (только кубы)
Тестовая статистика: $F = 0,128373$,
p-значение = $P(F(1,18) > 0,128373) = 0,724$

Рисунок. 4. Тест Рамсея

А также, изучив тест Рамсея в трех вариантах (квадрат и кубы, кубы, квадраты), который отвечает на вопрос, надо ли включать в регрессию степени независимых переменных, можно сделать вывод о правильной спецификации модели, так как во всех трех тестах p-значение $> 0,05$. Что означает правильную функциональную зависимость.

Обратившись к графикам можем прийти к выводам о наличии положительной прямой связи между признаками – по мере роста объемов инвестиций растет и ВВП.

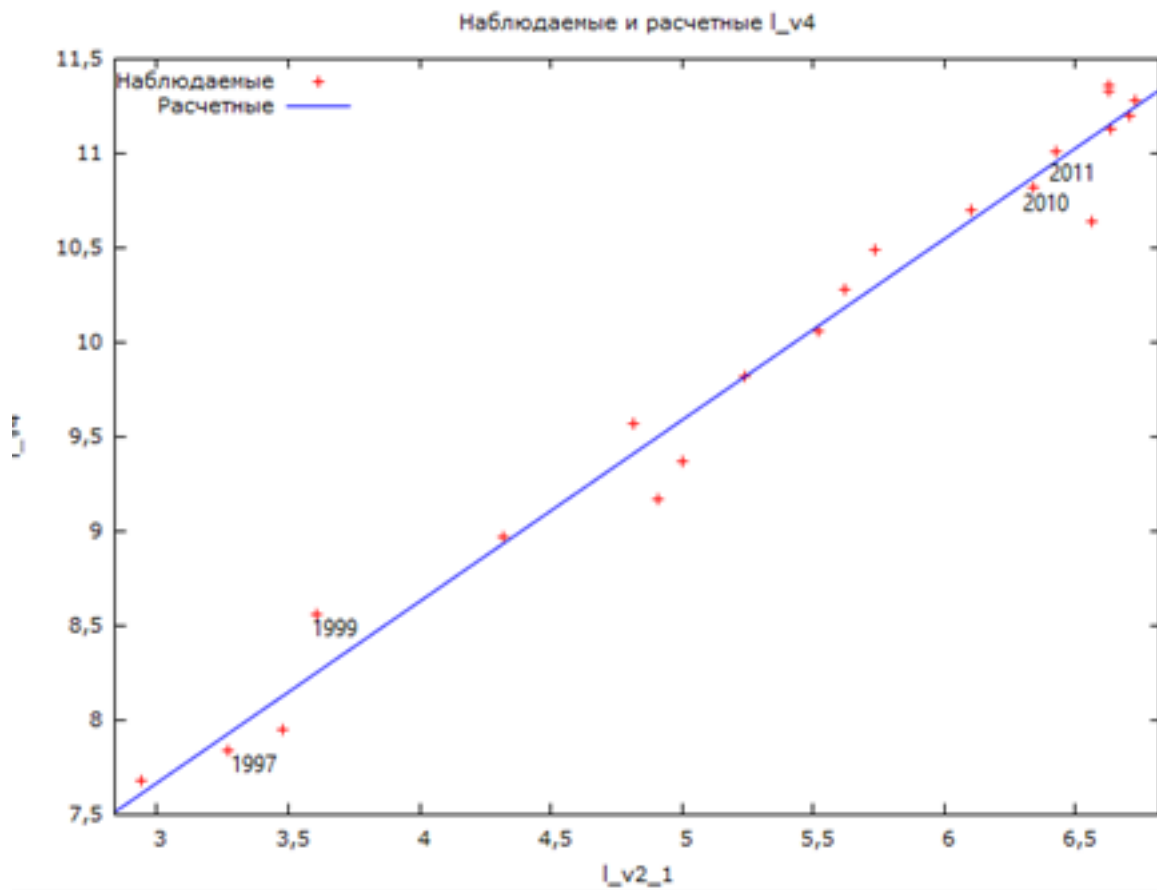
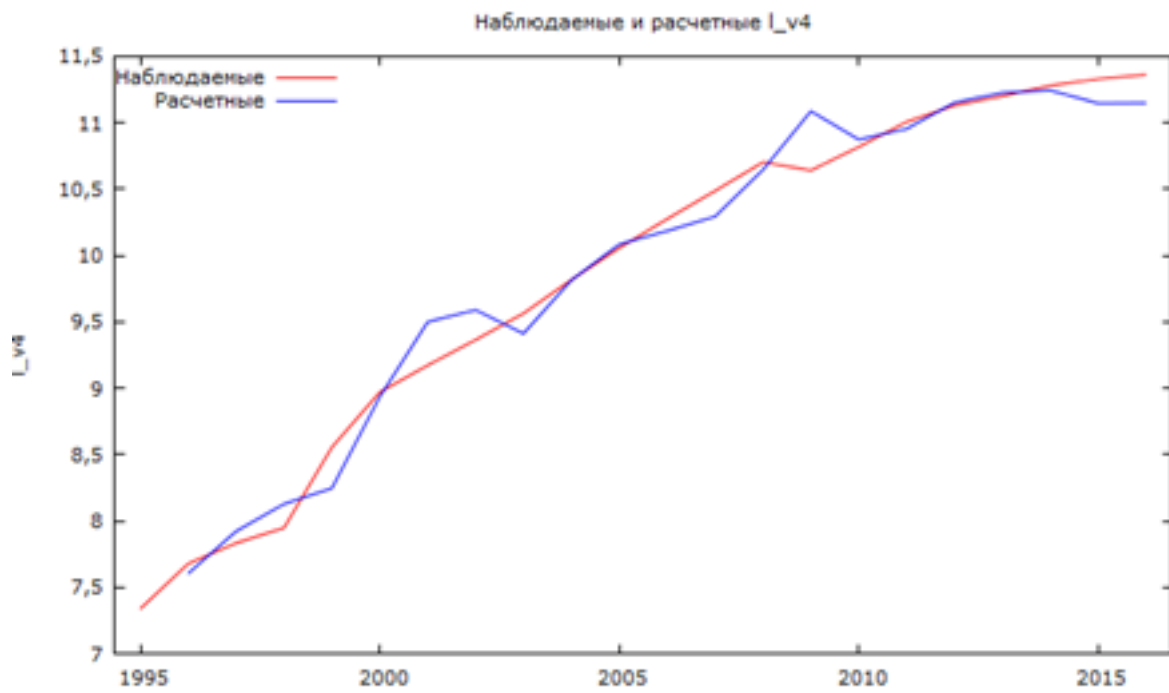


Рисунок 5. Наблюдаемые и расчётные I_{v4}

Наша регрессия имеет вид:

$$I_{v4} = 4,78 + 0,960 \cdot I_{v2_1}$$

где v_4 – это объем ВВП, $\ln v_4$ – это логарифм от ВВП, а v_2 – это объем инвестиций в инфраструктуру, $\ln v_2_{-1}$ – это логарифм от объема инвестиций в инфраструктуру взятый с лагом 1.

Следовательно, можно интерпретировать модель, что при увеличении объема инвестиций на 1% объем ВВП увеличится на 0,96%.

$R^2 = 0,9777$ или 97,8% — это говорит о том, что вариация результативного признака в среднем на 97,8% объясняется вариацией факторного признака — инвестиции в инфраструктуру. Полученное значение детерминации свидетельствует о наличии сильной, выраженной связи между признаками.

Таким образом, на базе эконометрического исследования можно сделать вывод, что роль инфраструктуры в экономике страны крайне велика. Главной задачей государства в области создания объектов инфраструктуры учесть все внешние социально-экономические эффекты для того чтобы принять правильное решение и реализовать наиболее выгодные для общества инфраструктурные проекты.

Список литературы:

1. Ланцов А.Е. Инфраструктура: понятие, виды и значение. // Экономика, Статистика и Информатика. – 2013. – №3. – С. 47-52.
2. Плахин А.Е., Коковихин А.Ю., Суслов С.А. Оценка влияния инфраструктурных проектов на развитие территорий. // Вестник НГИЭИ. – 2017. – № 11 (78) – С. 139-147.
3. Головкин, Ю.В. Инвестиционные возможности в России (спрос и предложение). // Маркетинг в России и за рубежом. – 2013. – № 4. – С. 93-104.
4. Статистический банк ОЭСР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stats.oecd.org/>