

ИКОНОМИЧЕСКИ АСПЕКТИ НА АНАЛИЗА ПО РАЗХОДИ И ПОЛЗИ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИ ИНФРАСТРУКТУРНИ ПРОЕКТИ

Емил ЖЕЛЕЗОВ, Юлия ВАРАДИНОВА-МИЛКОВА

ejelezov@abv.bg, jvaradinova@abv.bg

*доц. д-р Емил Божидаров Железов, ас. инж. Юлия Варадинова-Милкова,
ВТУ "Тодор Каблешков", София*

БЪЛГАРИЯ

Резюме: В настоящия доклад са представени основни допускания и особености на икономическата оценка на инфраструктурни инвестиционни проекти в железопътния транспорт. Изяснени са възможностите за отчитане на регионалните социално-икономически условия при оценка на външните ефекти и целесъобразността на даден проект за железопътната инфраструктура. Представени са основни моменти от разработена за целта методика и резултати от нейното приложение.

Ключови думи: анализ на разходите и ползите, оценка на инвестиционни проекти, железопътна инфраструктура, външни разходи, околна среда, сигурност.

Постепенното създаване на европейско железопътно пространство без граници налага създаването на оперативна съвместимост в рамките на трансевропейската мрежа, която обхваща безопасността, управлението и процедурите за достъп до националната железопътна система.

Изпълнението на съществените изисквания към подсистемите (сигурност, надеждност, опазване здравето на хората, защита на околната среда и техническа съвместимост) е свързано с разработването на нови инвестиционни проекти, подкрепяни от Общността. Проектите, съфинансирани от фондове на ЕС са основни инструменти на регионалната политика относно целите на оперативната съвместимост.

Регламентите¹ на ЕС за Структурните фондове (СФ) и Кохезионния фонд (КФ) изискват анализ на инвестиционните проекти по разходи и ползи (АРП) с цел да се

определи тяхната икономическа и социална целесъобразност.

Извършването на анализ на разходите и ползите в рамките на големи проекти има следните основни цели:

- Да се докаже, че проектът е целесъобразен от икономическа гледна точка и допринася за целите на регионалната политика на ЕС;
- Да се докаже че приносът от Фондовете е необходим за осигуряване на финансовата осъществимост на проекта.
- Да се определи необходимото ниво на подпомагане.

За избор и даване на приоритет на инвестиционни проекти се изисква изчисляване на финансови и стопански показатели въз основа на алтернативни сценарии, обхващащи поне три варианта:

- Нищо не се прави;
- Реализират се минимални изменения;
- Реализират се нови технически и технологични решения.

¹ Регл. 1260/1999ЕС и Регл. 1264/1999ЕС

За изчисляването на показателите, необходими за взимане на инвестиционни решения е разработена единна методика за анализ на разходите и ползите (Cost Benefit Analysis). Тя обхваща основните изисквания за съдържанието, формата и показателите на анализа по разходи и ползи, но не отразява спецификата на железопътния транспорт и особеностите в социално-икономическото развитие на България.

Предложената методика позволява тези особености да бъдат отразени в анализите по разходи и ползи на инвестиционни проекти за железопътната инфраструктура в България.

Анализът обхваща два основни етапа:

- Финансов анализ;
- Икономически анализ.

Резултатите от тези два етапа отчитат различни аспекти на целесъобразността от реализация на проектите.

Финансовият анализ има за цел да се определят финансова вътрешна норма на възвръщаемост на инвестициите (IRR) и на собствения капитал, както и съответната нетна настояща стойност (NPV). Получените резултати, служат като критерий за финансова ефективност на предложените инвестиционни варианти на микроикономическо равнище, т.е. от гледна точка на частния интерес на управителя на железопътната инфраструктура.

Неговите основни етапи обхващат:

- Определяне на входящите парични потоци;
- Определяне на инвестиционните разходи;
- Определяне на оперативните разходи;
- Определяне на източниците на финансиране;
- Определяне на финансова вътрешна норма на възвръщаемост (IRR) и финансова нетна настояща стойност на инвестициите (NPV).

Тази част от анализа не отчита социалните разходи и ползи, свързани с проекта, поради което не е достатъчен за взимане на решения за финансиране от фондовете на ЕС.

Чрез **икономическия анализ** се определят социалните разходи и ползи от предложения инвестиционен проект. Той дава възможност да се оцени приноса на проекта от гледна точка на цялото общество, а не само на управителя на инфраструктурата, което го отличава от финансовия анализ.

Основен принцип на икономическата оценка е вложените в един проект ресурси да

се оценяват по тяхната алтернативна цена, а резултатите от него по готовността на потребителите да заплащат за тях.

Алтернативната цена, определена за целите на икономическия анализ се различава от установените финансови разходи, а готовността за плащане не във всички случаи намира адекватно отражение в пазарните цени.

Преминаването от финансов към икономически анализ и определянето на реални икономически потоци изисква преобразуване на пазарните цени (които могат да са изкривени от недостатъци на пазара) в счетоводни, както и отчитане на външните фактори.

Предложената методика обхваща следните етапи:

- Определяне и оценка на външните ефекти;
- Определяне на коефициенти и корекция за външни фактори;
- Определяне на корекционни коефициенти за изчисляване на реални икономически потоци (фискална корекция, цени в сянка и др.).

Оценка на външните ефекти

Въздействията на външните фактори могат да са негативни (напр. изграждането на нов път довежда до нарастване равнищата на замърсяване) или позитивни (изграждането на нова железопътна линия води до намаляване на натоварването на алтернативен шосеен път).

Външните ефекти от внедряване на даден проект, обхващат цялото общество, клиентите на железопътните оператори (пътници и товародатели), транспортните оператори, както и управителя на инфраструктурата.

Разходите и ползите от инвестиционните проекти, които се отчитат в икономическия анализ са резултат от изменението на търсенето на транспортни услуги (потребителска горница и горница за железопътните оператори), както и от вариациите в икономическите разходи (стойност на ресурсите, включително външните разходи).

Въпреки, че идентификацията на външните ефекти не създава затруднения, оценяването на външните разходи и ползи от тях е свързано със значителни практически проблеми. Те се отнасят, както до количественото определяне на външните ефекти, така и до тяхната стойностна оценка.

Използването на референтни стойности от оценки, направени в изследвания за други страни от ЕС също е често пъти невъзможно, поради особеностите на транспортните системи и различията в социално-икономическото развитие по региони.

Чрез предложената методика са направени предварителни стойностни оценки на външните ефекти, при отчитане на специфични за страната условия в следните основни аспекти:

- Сигурност на превозите;
- Околна среда;
- Пазарно търсене.

Околна среда и сигурност

Основни източници на външни разходи от въздействия върху околната среда, свързани с транспорта са шумът, замърсяване на въздуха и промяната на климата.

Реализацията на инвестиционни проекти води до преразпределение на транспортния пазар и до изменения в структурата и нивата на външните ефекти. Това изисква корекции на паричните потоци, прогнозираны във финансовия анализ, чрез определяне на измененията в трафика и предварителни стойностни оценки на външните ефекти по видове транспорт.

База за определяне на разходите, свързани със сигурността на превозите са конкретните показатели по видове транспорт, определящи средното равнище на сигурност, както и връзка на конкретния проект с намаляване броя на инцидентите.

Възможно е прилагане на референтни оценки или на оценки, базирани на различни методи за определяне стойността на материалните щети и на човешкия живот (загинали и загуба на трудоспособност).

Сравнителни стойности на разходите за основните външни ефекти по видове транспорт, приложими за определяне на корекциите са представени в таблица 1.

Таблица 1

Разходи за пътнически превози (евро/1000 п/км)		
Външни ефекти	Вид транспорт	
	Автомобилен	Железопътен
Сигурност	3,1	0,9
Шум	1,3	3,9
Замърсяване на въздуха	19,6	4,9
Промяна на климата	8,9	5,3
Разходи за товарни превози (евро/1000 тон/км)		
Външни ефекти	Вид транспорт	
	Автомобилен	Железопътен
Сигурност	6,8	11,5
Шум	5,1	3,5
Замърсяване на въздуха	32,4	4
Промяна на климата	15,1	4,7

Пазарно търсене

Разходите и ползите се определят и от вариациите на фактори, на които се основава кривата на търсенето на транспортни услуги.

Ползите зависят от въздействието на проекта върху пазарното търсене и възможностите за неговото удовлетворяване (капацитет);

- Ползи при съществуващ трафик, които се проявяват чрез намаляване на времето и разходите от ускоряване на превозите;
- Ползи за трафик, отклонен от други видове транспорт, които се реализират от вариации в разходите, времето и външните фактори в резултат от преминаването от един вид транспорт към друг;
- Ползи от новосъздаден трафик, които се проявяват чрез вариация в социалната горница.

При отсъствие на новосъздаден трафик, анализът се ограничава до вариациите в икономическите разходи.

При наличие на новосъздаден трафик е необходимо да се определи новата крива на търсенето и да се изчисли социалната горница за тази част от трафика, която се дължи на проекта.

Стойността на времето (времевите ползи) често са най-важната част от ползите от транспортните проекти.

Методите за оценка на времевите ползи при пътническите превози се основават на оценки на стойността на времето. В основата им е стойността на работното време и се определят по статистически или отчетни данни за работната заплата.

За товарните превози времето за доставка се оценява чрез стойността на замразения капитал (за стоките в процес на транспортиране).

Реални икономически потоци

Реалните икономически потоци се определят чрез корекции на финансовите входящи и изходящи потоци, които отчитат влиянието на:

- Фискални фактори;
- Външни въздействия (разходи и ползи);
- Изкривяване на цените (корекция с фактор на превръщане - калкулативни цени - пазарни цени);
- Изкривяване на работната заплата (счетоводна надница или надница в сянка).

Фискални корекции

Пазарните цени включват данъци и субсидии, както и някои трансферни плащания, които могат да въздействат върху относителните цени. Ето защо е необходимо за коригирането на подобни изкривявания цените на входящите и изходящите ресурси да се определят **конверсионни индекси**.

За определянето на "фискална корекция" и величината на конверсионните индекси, приложими спрямо пазарните цени са възприети някои общи допускания:

- Цените на изходящите и входящите ресурси, не включват ДДС и данък печалба;
- Чистите трансферни плащания на физически лица (социални осигуровки) следва да се пренебрегнат.

Коефициенти за корекция, изчислени по методиката и приложими за инфраструктурни инвестиционни проекти в България са представени в таблица 2.

Таблица 2

Елементи	Коефициенти за корекция
ДДС върху материали, топлоенергия и външни услуги	0,83
Социални осигуровки	0,55
Акциз върху горивата (430 лв/1000 литра)	0,77
Данък печалба	0,90

За целите на финансовия и икономически анализ по разходи и ползи са определени средни претеглени конверсионни коефициенти. Те дават възможност за изчисляване на средни претеглени разходни ставки по отчетни данни за разходите на НК „ЖИ“. Така могат да се определят изходящите парични потоци при различни инфраструктурни проекти и трафикови прогнози (таблица 3).

Таблица 3

Разходи (лева)	Разходни ставки		Конверсионен индекс
	Финансов АРП	Икономически АРП	
Зависими:			
на бр.ткм	0,0002423	0,0001766	0,7289
на вл.км	0,1961356	0,1179150	0,6012
Постоянни разходи на бр.ткм	0,0018289	0,0016435	0,8986

Цени в сянка

Едновременно с фискалните изкривявания и влиянието на външните ефекти има и други фактори, които отклоняват ценовите равнища от конкурентното пазарно равновесие. Така текущите цени на входящите и изходящи ресурси не могат да отразят социалната им стойност, поради несъвършенства на пазара и несъответствие на работната заплата с производителността на труда.

Такива фактори могат да бъдат съществуващи монополни режими, търговски бариери, мерки, регулиращи труда, бариери за достъп до информация и др. Те допълват влиянията с фискален характер и тези на външните фактори, като предизвикват изкривяване на реалните цени на входящите и изходящите ресурси.

Особено силни са изкривяванията на пазарните цени за сектори, в които държавата регулира цените на входящите (цени на горива, материали и др.) и на изходящите ресурси, какъвто е случаят с равнището и структурата на инфраструктурните такси.

В тези случаи наблюдаваните пазарни цени са подвеждащи и следва да се използват счетоводни цени (цени в сянка), които отразяват алтернативните цени и готовността на потребителите да плащат за резултатите от проекта.

Счетоводните цени се изчисляват посредством прилагане на коефициенти на преобразуване към финансовите цени.

Коефициентите, изчислени на база на международни цени (тарифи за инфраструктурни такси), необходими за корекция на финансовите потоци при оценка на инфраструктурни проекти в България са представени в таблица 4.

Таблица 4

Определяне на коефициент за конверсия (цени в сянка) за инфраструктурните такси на база международни пазарни цени					
Държава	Товарни		Пътнически		
	От	До	От	До	До
Германия	2,00	2,50	3,20	4,00	
Франция	2,00	3,00	0,08	4,00	
Швейцария		2,00		1,25	
Холандия		1,00		1,00	
Средна ставка		2,13		2,56	
България	3,50	4,50	1,10	1,40	
Конверсионен коефициент	0,43		1,10		

Изкривяванията на пазара на труда водят до по-висока финансова от алтернативната цена на труда. В такива случаи следва да се използва надница в сянка, която се определя по данни за регионалното равнище на безработица.

Дисконтиране и определяне на икономическа NPV и ERR

Чрез нормата на сконтиране при финансовия анализ се отчита алтернативната цена на капитала, която зависи от много фактори и се определя с използването на различни подходи според характера на инвестициите, националната икономика и наличната информация. При избора на норма на сконтиране се взимат предвид и други индикатори:

- Реална цена на капитала (минимална алтернативна цена, определена на база реална възвръщаемост на държавните облигации и дългосрочния реален лихвен процент за търговските заеми;
- Максимална лимитна стойност на нормата на сконтиране, определена като пределна възвръщаемост на портфейл от ценни книжа на международния финансов пазар, в дългосрочен план и при минимален риск.

При икономическия анализ на инвестиционни проекти нормата на сконтиране отразява социалните бъдещи ползи и разходи спрямо сегашните такива. Тя се различава от финансовата норма на възвръщаемост, когато капиталовият пазар е несъвършен.

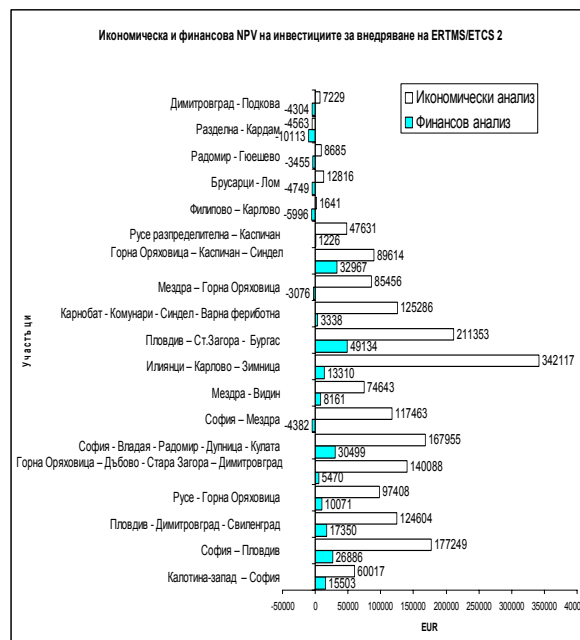
При определяне на норма на сконтиране за целите на икономическия анализ се взимат предвид следните фактори:

- Пределната публична инвестиция да има същата възвръщаемост, каквато има частната;

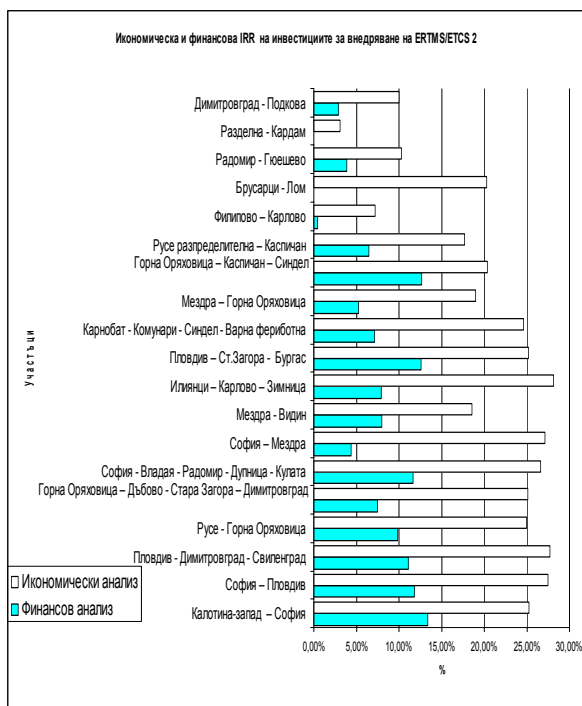
- Дългосрочния ръст на икономиката;
- Необходимост за страната да се инвестира при по-висока целева норма на възвръщаемост за постигане на темп на растеж по-висок от средния за ЕС (2,5-3%);
- Референтни норми на сконтиране за сходни проекти.

За адекватна при оценка на проекти, свързани с железопътната инфраструктура при съществуващите социално-икономически условия в страната е приета норма на дисконтиране 6%.

На фигури 1 и 2 са илюстрирани резултати от прилагане на методиката за предварителна оценка на разходите и ползите от внедряване на ERTMS/ETCS по линиите на Р. България.



Фигура 1



Фигура 2

Изводи

Икономическата оценка на разходите и ползите дава възможност по микроикономически индикатори да се определи до каква степен даден проект е съобразен с конкретни макроикономически цели и е целесъобразен от гледна точка на обществото.

Резултатите от финансовия анализ на инвестициите в железопътна инфраструктура често могат да бъдат с неприемливи резултати от гледна точка на частния интерес на инвеститора. Същевременно резултатите от икономическия анализ могат да показват, че проектът е целесъобразен за обществото. Предпоставка за тези различия са предимствата на железопътния транспорт по отношение на сигурността и опазването на околната среда и неговите социални функции.

РЕФЕРЕНЦИИ

- [1] Директиви 2001/16/ЕО и 96/48/ЕО относно оперативната съвместимост на Транс-европейската железопътна система
- [2] Директивата за „Оценка на влиянието върху околната среда” (85/337/ЕЕС);
- [3] Наредба №57 за съществените изисквания към железопътната инфраструктура и подвижния състав за осигуряване на необходимите параметри на взаимодействие, оперативност и съвместимост с трансевропейската железопътна система
- [4] Ръководство за анализ на инвестиционни проекти по разходи и ползи:
<http://europa.eu.int/commlregional/policy/sources/docgener/guides/cost/guide02en.pdf>;

ECONOMIC ASPECTS OF ANALYSIS BY COSTS AND BENEFITS OF RAILWAY INFRASTRUCTURE PROJECTS

Emil Zhelezov, Yulia Varadinova-Milkova

Assoc. Prof. Emil Bozhidarov Zhelezov, PhD, Yulia Varadinova-Milkova MSc, Lecturer
 Higher School of Transport, Sofia
BULGARIA

Abstract: The present report has as its main object to review the general presuppositions and peculiarities of the economic assessment of infrastructure investment projects in the field of railway transportation. Outlined are the possibilities of considering the regional social and economic condition upon assessment of the outside effects and justification of projects related to railway infrastructure. The report outlines basic aspects of a developed to that effect methodology and results of its application.

Key words: cost-benefit analysis, assessment of investment projects, railway infrastructure, overhead expenses, external costs, environment, safety.