



## **ИКОНОМИЧЕСКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ЕФЕКТИТЕ ОТ ИНФРАСТРУКТУРНИ ПРОЕКТИ ЗА ГРАДСКИ ТРАНСПОРТ**

**Детелин ВАСИЛЕВ, Емил ЖЕЛЕЗОВ, Даниела ТОДОРОВА**

[dvasilev@vtu.bg](mailto:dvasilev@vtu.bg), [ejelezov@abv.bg](mailto:ejelezov@abv.bg), [daniela\\_dt@abv.bg](mailto:daniela_dt@abv.bg)

*доц. д-р инж. Детелин Василев, доц. д-р Емил Железов, гл.ас. Даниела Тодорова  
Висше транспортно училище "Тодор Каблешков", София, ул. "Гео Милев" №158*

**БЪЛГАРИЯ**

**Резюме:** Изпълнението на съществените изисквания към подсистемите (сигурност, надеждност, опазване здравето на хората, защита на околната среда и техническа съвместимост) в градския транспорт е свързано с разработването на нови инвестиционни проекти.

Инфраструктурните проекти за градски транспорт съдържат различни видове ефекти, чиято икономическа характеристика е предмет на настоящата публикация.

**Ключови думи:** градски транспорт, инфраструктурни проекти, ефекти

На европейско ниво съществуват много източници на финансиране на инвестиционни проекти, включително и в градския транспорт. Такива са Структурните фондове, Кохезионен фонд и заеми от Европейската инвестиционна банка. За периода 2000 – 2006 г., финансирането за транспортни проекти от Европейския фонд за регионално развитие (ЕФРР) възлиза на около 35 млрд. евро, от които малко над 2 млрд. са били предназначени за градския транспорт. За периода 2007 – 2013 г. според програмните документи, ЕФРР и Кохезионния фонд ще допринесат с около 8 млрд. евро за градския транспорт. Други 9,5 млрд. евро са заделени за интегрирани проекти за възстановяване на градските и селски райони, в които могат да се включат инвестиции свързани с транспорта.

Кохезионните инструменти в настоящия период 2007 – 2013 г. предоставят по-широка и стабилна основа за съфинансиране на градския и обществен транспорт в цяла Европа. Регламентите на ЕФРР и на Кохезионния фонд се позовават изрично на интегрирани стратегии за чист транспорт.

Съфинансирането на ЕС чрез кохезионните инструменти е предвидено за инвестиции в инфраструктура (напр. ж.п. линии и терминали) и подвижен състав (чисти автобуси, тролейбуси, трамваи, метро и градски влакове). Включени са също средства за ретрофит и модернизиране или други компоненти, които са част от интегрираната и лесна за използване система на градския транспорт (ИТС, пътническа информация, интегрирана система за таксуване, управление на трафика и т.н). ЕФРР може също да финансира инсталации, свързани с проекти за устойчив от гледна точка на околната среда градски транспорт и да предостави помощи за някои целеви групи от населението (възрастни, инвалиди) да имат нормален достъп до услугите на градския транспорт.

Европейската инвестиционна банка отпуска средно около 2,5 млрд. евро заеми за проекти за градския транспорт. Проектите включват строителство, разширяване или рехабилитация на инфраструктури на градския транспорт или придобиване на подвижен състав в големи агломерации или средно-големи градове в цяла Европа.

Потенциалните ефекти от инфраструктурни проекти за градски транспорт могат да се диференцират в три основни групи:

■ **Ефекти, свързани с транспорта**

- нарастване броя на превозваните пътници;
- увеличаване на превозната способност;
- увеличаване на скоростта на пътуванията;
- съкратено време за достигане до централната част на града;
- облекчаване на трафика и намаляване на задръстванията;
- намаляване на броя на превозните средства;
- намаляване на броя на пътно-транспортните произшествия.

■ **Екологични ефекти**

- намаляване на вредните емисии във въздуха;
- Намаляване на нивото на шум и вибрации;
- намаляване на отрицателното въздействие върху историческите, археологическите и архитектурни паметници.

■ **Социални ефекти**

- по-малка продължителност на пътуването;
- намаляване на транспортната умора и освобождаване на време за отдых и различни културни и социални дейности;
- подобряване достъпността до градски транспорт;
- улесняване на придвижването и подобряване на мобилността;
- влияние върху работоспособността и емоционалното състояние на населението.
- Вторични ефекти могат да се проявят вследствие обновяването на засегнатата съществуваща градска инфраструктура, строителството на нови булеварди върху освободени площи с по-голяма пропускателна способност, стимулиране изграждането на вторични центрове, бизнес зони и други.

**Икономическите измерения** на тези ефекти<sup>1</sup> са преки или косвени.

Прекият икономически ефект може да се оцени чрез намалението на необходимите транспортни средства (предимно на автобусите), поради отнет трафик и чрез

понижаване на себестойността на един пътничкилометър.

Прехвърлянето на част от пътничкопотока към метрото води до намаляване на броя на превозните средства на наземния масов градски транспорт и отпадане на част от дублиращите линии по най-натоварените направления в града.

Количествената оценка се прави в два аспекта:

- намаляване на разходите за превозни средства на база първоначалната им стойност и начисляваните амортизационни суми;
- намаляване на експлоатационните разходи от отпадналите маршрути (таблица 1).

---

<sup>1</sup> Посочените примери са за оценки на ефектите при разширяване на метрото в гр. София.

Таблица 1

| Икономически ефект от намаляване на необходимия брой автобуси |                      |                                      |                              |                                             |                  |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|------------------|
| отпаднали превозни средства (автобуси)                        | Срок на експлоатация | Првоначална стойност на един автобус | Годишна амортизационна норма | Годишна амортизационна сума за един автобус | Оценка на ефекта |
| брой                                                          | години               | хил.евро                             | %                            | хил.евро                                    | хил.евро         |
| (Na)                                                          | (Te)                 | (Cp)                                 | (An = 100/15)                | (Sa = Cp.An/100)                            | (E = Sa.Na)      |
| <b>130,00</b>                                                 | <b>15,00</b>         | <b>323,08</b>                        | <b>6,67</b>                  | <b>21,54</b>                                | <b>2800,00</b>   |

Ефектът от намален пробег на превозните средства се определя чрез разликата в себестойността на един пътник-километър за отменените превозни средства и тези след реализация на проекта (таблица 2).

Таблица 2

| Икономически ефект от намаляване на себестойността на превозите |                           |          |           |              |        |         |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|-----------|--------------|--------|---------|
| Отменен трафик                                                  |                           |          |           | Себестойност |        | Ефект   |
|                                                                 |                           |          |           | евро/пкм     |        |         |
| Автобуси                                                        | капацитет на един автобус | пробег   | трафик    | автобус      | метро  |         |
| брой                                                            | брой пътници              | хил.км   | млн.пкм   |              |        |         |
| 130,00                                                          | 80,00                     | 55000,00 | 572000,00 | 0,0150       | 0,0098 | 3003,00 |

**Непрекият икономически ефект в резултат от намаленото време** за пътуванията след реализация на Проекта за разширение на метрото, може да бъде определен чрез остойностяване на спестеното време за пътуване. Приема се, че ефектът е в размер на 30% от стойността на спестеното време, чиято стойност се определя на база средна работна заплата за град София.

Направените разчети показват, че средното време пътуване с метрото по маршрутите обхванати от неговото разширение се намалява от 45 мин. на 15 мин. в сравнение с другите видове градски транспорт, като общото намаление е 65000 часа дневно (таблица 3).

Таблица 3

| Икономически ефект от намаляване на времето за пътуване |                                              |          |                        |                                         |               |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|------------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Отнет от автобусния транспорт дневен пътничкопоток      | Намаление на време <span>пъту-</span> ването | Ефект    | Цена на един човекочас | Ефект за едно денонощие                 | Годишен ефект |
|                                                         |                                              |          |                        | (30% от стойността на спестеното време) |               |
| брой пътници                                            | минути                                       | чч/ден   | (евро)                 | (евро)                                  | (евро)        |
| 260000,00                                               | 15,00                                        | 65000,00 | 6,00                   | 117000,00                               | 42120000,00   |

**Ефектът от намалено замърсяване на въздуха** с въглероден окис и други вредни вещества се определя по приета референтна стойност на един тон вредни вещества (40 евро/т). При очакваното 70 % намаление на

автобусите по направление на предвидените за изграждане участъци от метрото условият

ефект<sup>2</sup> от намалените вредни емисии е около 680 тона годишно.

Икономическият ефект е 680 т. х 40 евро = 27200 евро/год.

**Ефектът от подобряване на сигурността** (таблица 4) се определя чрез оценка на намаления относителен дял на пътно-транспортните произшествия (ПТП).

Таблица 4

| Икономически ефект от намаляване на ПТП |         |
|-----------------------------------------|---------|
| Общ брой автомобили                     | 1000000 |
| Относителен дял на ПТП ( %)             | 0,04    |
| Общ брой на ПТП                         | 40000   |
| Намаление на ПТП (%)                    | 0,05    |
| Намаление на ПТП (брой)                 | 2000    |
| Средна стойност на една щета (евро)     | 800     |
| Ефект (евро)                            | 1600000 |

**Ефектът от намаляване на нивото на шум** се оценява на база референтна стойност за автомобилния транспорт (1,3 евро/1000 пкм) и измерени стойности на шума в dBA за двата вида транспорт в столицата.

Установено е, че с реализиране на проекта в едни от най-натоварените точки на града еквивалентното ниво на шум ще намалее с около 20 % и ще се доближи до нормативно допустимите стойности. Общият икономически ефект е определен в таблица 5.

Изпълнението на съществените изисквания към подсистемите (сигурност, надеждност, опазване здравето на хората, защита на околната среда и техническа съвместимост) в градския транспорт е свързано с разработването на нови инвестиционни проекти, които могат да бъдат подкрепени от европейската общност.

Таблица 5

| Икономически ефект от намаляване на шума     |       |              |              |
|----------------------------------------------|-------|--------------|--------------|
| Единична референтна стойност (евро/1000 пкм) |       | Отнет трафик | Ефект (евро) |
| автомобилен                                  | метро | млн. пкм     |              |
| 1,3                                          | 1,04  | 572000,00    | 148720000    |

Проектите, съфинансирани от фондове на ЕС са основни инструменти на регионалната политика относно целите залегнали в общата политика, чийто основни насоки са формулирани в „Зелена книга за градския транспорт”.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] Директивата за „Оценка на влиянието върху околната среда” (85/337/ЕЕС);

[2] Ръководство за анализ на инвестиционни проекти по разходи и ползи:  
<http://europa.eu.int/commlregionalpolicy/sources/docgener/guides/cost/guide02en.pdf>;

*Работата по тази тема е финансирана по договор № Д01-253/21.04.2007 год. с Фонд „Научни изследвания” на тема „Социални аспекти на инфраструктурата на масовия градски транспорт”*

## ECONOMIC CHARACTERISTICS OF EFFECTS OF PUBLIC URBAN TRANSPORT INFRASTRUCTURE PROJECTS

**Detelin VASILEV, Emil JELEZOV, Daniela TODOROVA**

*Assoc. Prof. Detelin Vasilev, PhD, Assoc. Prof. Emil Jelezov, PhD, Chief Ass. Daniela Todorova, Todor Kableshkov Higher School of Transport, 158 Geo Milev Str., 1574 Sofia, BULGARIA*

**Abstract:** *The accomplishment of the substantial requirements to the subsystems (security, reliability, health protection, environment protection and technical compatibility) in public urban transport is connected with the development of new infrastructure projects.*

*The infrastructure projects for public urban transport contain different effects whose economic characteristics is a subject of this paper.*

**Key words:** *Urban Transport, Infrastructure projects, effects.*

<sup>2</sup> Приравнен към емисии на CO<sub>2</sub>.