

**ИКОНОМИЧЕСКА ЕФЕКТИВНОСТ И РАЗВИТИЕ
НА ЕКОЛОГИЧНИЯ ТРАНСПОРТ В СТОЛИЧНА ОБЩИНА
НА БАЗА НА АЛТЕРНАТИВНИ ГОРИВА И ВИДОВЕ ТРАНСПОРТ**

Симеон Славчев, Недко Ананиев

simeon_slavchev@yahoo.de, nedko36cska@abv.bg

Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“

София, ул. „Гео Милев № 158

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

***Ключови думи:** Икономическа ефективност, развитие, екологичен транспорт, Столична община, алтернативни горива, видове транспорт, екология.*

***Резюме:** Целта на тази работа е да изследва икономическата ефективност на екологичния транспорт в Столична община на база на алтернативни горива и видовете транспорт. Икономическата ефективност и развитието на екологичен транспорт в Столична община е от изключително важно значение не само за столицата, но и за цялата страна, тъй като тя заема ключово място в устойчивото развитие във всички сектори. За постигането на икономическа ефективност и устойчивото развитие на екологичния транспорт в Столична община в статията е извършен анализ на възможностите за използването на алтернативни горива в обществения транспорт и въвеждането в експлоатация на екологични превозни средства. Посочени са основни схеми за развитието на отделните видове обществен екологичен транспорт, както и насърчаването на използването на велосипед и електромобили и хибриди. В статията е извършен анализ на възможностите твърдите битови отпадъци да се превърнат в алтернативни екологично чисти горива, които да се използват в системата на обществения транспорт в София. В заключение е направен комплексен анализ на зависимостта от икономическата ефективност и развитието на екологичния транспорт в Столична община и използването на алтернативни горива в градския транспорт.*

ВЪВЕДЕНИЕ

В последните години бързият темп на нарастване на броя автомобилите доведе до увеличаване на трафика в София и съответно до повишаване на нивата на замърсяване на въздуха, което води след себе си до значителни екологични, здравни социални проблеми. „Съвременният град представлява сложна функционална система от жилищни сгради, промишлени райони, културно-битови обекти, места за отдих и

почивка, обединени в едно цяло посредством транспортната система.“¹ Данните на Европейската агенция по околна среда показват, че въздухът в София е доста опасен за здравето на хората. Чистотата на въздуха влияе пряко върху човешкото здраве и за това е необходимо да се обследват подробно всички възможности за внедряването на алтернативни екологични чисти горива в обществения транспорт на Столична община. Също така всички мерки и политики на Столична община трябва да бъдат насочени към стимулиране на използването на градския транспорт от една страна и ограничаването на използването на личния автомобил в градски условия от друга страна. Успоредно с това е необходимо да се предприемат действия за въвеждането в експлоатация на екологични превозни средства и преминаването към електромобилност. В Общия устройствен план на Столична община са разработени принципно положения за развитието на града. В него особено внимание се обръща на развитието на масовия градски транспорт. Електротранспорта е определен като един от основните довозващи до метрото видове транспорт, както и като един от основните видове транспорт, които ще спомогнат за постигане на по-висока екологична устойчивост. Ключовите приоритети са оптимизиране на маршрутната мрежа, развитието на екологични видове транспорт и създаване на условия за увеличаване използването на градския транспорт.

ИЗПОЛЗВАНЕТО НА АЛТЕРНАТИВНИ ГОРИВА В ОБЩЕСТВЕНИЯ ТРАНСПОРТ

Алтернативните горива са всички вещества или източници на енергия, различни от традиционните (бензин и дизелово гориво), които могат да се използват в транспорта. Битовият отпадък в световен мащаб отдавна се е превърнал в ресурс, който при правилното му използване може да бъде използван като алтернативно екологично гориво. Този ценен ресурс все още не се оползотворява правилно и ефективно в България, в това число и в Столична община. Най-чистият доказан начин и същевременно най-ефективният начин да се произведе енергия от конвенционални източници е газификацията. Това е термичен процес, в който твърдата суровина се превръща в газ. Този газ се състои основно от водород и въглероден окис и стои в основата на органичната химия. В момента около 30% от световното производство на метанол и 25% от производството на амоняк се базират на технологията на газификация на въглища. В света обаче вече има и изградени и действащи инсталации, които газифицират твърди битови отпадъци и ги превръщат в алтернативни екологично чисти горива. Полученият газ се използва за синтезиране на химически продукти като метанол, който изцяло може да замени дизеловото гориво. Това е възможно най-ефективният начин за превръщане на въглерода от отпадъка във висококачествен продукт, какъвто се явява течното биогориво, като по този начин се постига максимално оползотворяване на веществата, съдържащи се в боклука, т.е. „кръгова икономика“. Газификацията на отпадъците предоставя възможност за разнообразяване на крайния продукт, като производството на метанол, който може да се използва като гориво за обществения транспорт на Столична община. От събраните на територията на Столична община около 410 000 тона/г. смесените битови и търговски отпадъци, след рециклиране, компостиране и обработка в инсталация за механично биологично третиране (МБТ) се произвеждат 180 000 тона/г. RDF, с калоричност 12,0-14,0 MJ/kg. Анализът показва, че от тях могат да се произведат около 63 000 тона годишно

¹ Веселин Грозданов „Усъвършенстване на системата за градска мобилност на населението“ дисертационен труд, УНСС 2017 г;

метанол. Това количество може да покрие напълно нуждите на градския транспорт в Столична община, който използва в момента дизелово гориво (около 70 000 тона годишно). Изгарянето на метанол в двигателите с вътрешно горене протича чисто, не се образуват сажди, като по този начин може да се постигне двоен ефект за подобряване на екологията на София. Това са нулеви емисии в атмосферата по време на преобразуването на отпадъка и намаляване на емисиите от дизеловите двигатели, използвани в момента в обществения транспорт на Столична община. Превръщането на отпадъка в алтернативно екологично чисто гориво, което да се използва в обществения транспорт трябва да стане основна цел и задача на Столична община. Така ще бъдат постигнати две цели едновременно – икономическа ефективност на транспорта на Столична община и използването на алтернативно и екологично чисто гориво, т.е. двоен екологичен ефект.

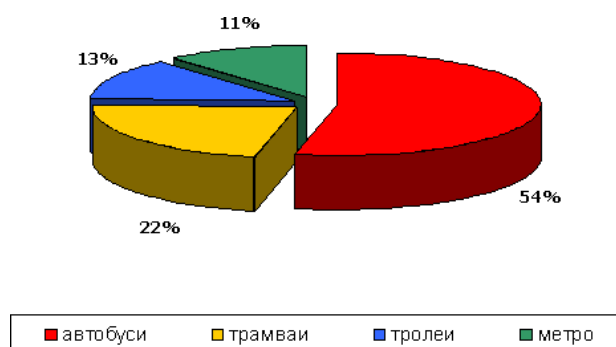
За да подобри своята икономическа ефективност и да се развие екологичния транспорт в Столична община на база на алтернативни горива и видове транспорт е необходима коренно различна концепция от досегашната. Тази тенденция е преминаването към електромобилност и алтернативни горива. Пътната карта на този процес е както времепоглъщаща така и финансово натоварваща общинския бюджет. Финансирането на преминаването към електромобилност и алтернативни горива може да се осъществи през различни форми на финансиране в т.ч. целеви облигационни заеми, грантове, лизингови схеми и др. Лизинговите схеми са изключително подходяща форма за финансиране на този процес на промяна. „Лизингът, като форма на кредитиране е една от най – развитите у нас. Това е следствие от необходимостта за увеличаване на продажбите на конкретни продукти, в среда с ниска покупателна способност. В повечето случаи единственото обезпечение, на една лизингова сделка е самото имущество по сделката“².

С тези алтернативни горива обществения транспорт на Столична община не само ще стане икономически ефективен, но ще може да се управлява и по екологичен начин, защото екологично чистото гориво ще замени на 100 % сега използваното дизелово гориво. Успоредно с това ще намалее нивата на NOx и фини прахови частици. Възможното производство на MeOH от твърд битов отпадък ще отговори на всички нужди на обществения транспорт на Столична община. Замяната на дизеловото гориво с екологично чистото гориво – метанол освен екологична има и икономическа обосновка. Това от една страна ще позволи на ръководството на Столична община да вземе решение и да намали значително цената на превозните документи за обществения транспорт, което ще стимулира всички жители и гости на София да слязат от личните си автомобили и да използват обществения транспорт. От друга страна алтернативното гориво, получено при преработката на битовия отпадък на Столична община, е с почти нулева себестойност, което ще позволи на Столична община да реинвестира всички средства от продажбата на превозни документи в закупуването на нови превозни средства. Това също ще доведе до икономическа ефективност на транспорта на Столична община, тъй като със замяната на старите превозни средства с нови ще отпаднат голяма част от разходите за ремонт и поддръжка.

За да се насърчи използването на всички видове екологичен транспорт в Столична община, е необходимо на първо място да се засили ролята на интермодалността, а именно удобното комбиниране на различните видове транспорт.

² Ананиев С., Колев О. "Финансирането на транспортни фирми (с акцент върху лизингови схеми на финансиране)", XI Научна конференция с международно участие "ТЕМПТ 2001- Транспортът на XXI век", ISBN 954-12-0072-9, стр. 51-54, 2001г.

„В градовете е трудно да се убеди населението да използва обществения транспорт, тъй като употребата на МПС все още се възприема като устойчива.“³ Основни съществуващи интермодални връзки в момента в София са при Централна жп гара, свързваща жп, метро, трамваен, тролейбусен и автобусен транспорт и автогара; при Летище София, свързващо въздушен, метро, автобусен и жп транспорт (чрез спирка Искърско шосе по същата метро линия). С изграждане на трети метродиаметър се планира интермодална връзка при крайната метростанция Овча Купел с жп трасето в направление Перник – София и два буферни паркинга. Възможност за обвързването на жп мрежата с мрежата на метрото съществува и при метростанция Театър „София“ на 3-ти метродиаметър, където в близост е предвидена възможност за бъдеща жп спирка „Чавдар“. Комбинирането на различните видове транспорт за градски пътувания ще доведе до оптимизиране на времепътуването и свързаните с това разходи на превозвачите и пътниците, което изисква гъвкава тарифна система, удобни връзки, висока честота на следване, оптимална и ефективна мрежа на обществения транспорт в София. На второ място е необходимо градския транспорт в Столична община да бъде приоритизиран. Основният недостатък на наземния обществен транспорт – зависимостта му от автомобилния трафик – може значително да се елиминира чрез отделянето му в обособени трасета (бус ленти, споделени обособени трасета, отделяне с трамвайни ограничители) и чрез средства на организация на движението (приоритетност в кръстовищата, контрол за нарушаване и др.). Всички елементи на обществения транспорт – влак, метро, трамваи, тролейбуси, автобуси и електробуси – трябва да функционират заедно като единна система с възможност за лесно и бързо прекачване. Тази политика ще доведе до намаляването на времето за пътуване, което от своя страна ще подобри икономическата ефективност на транспорта.



Фигура 1. Процентно съотношение на видовете транспорт – пътувания

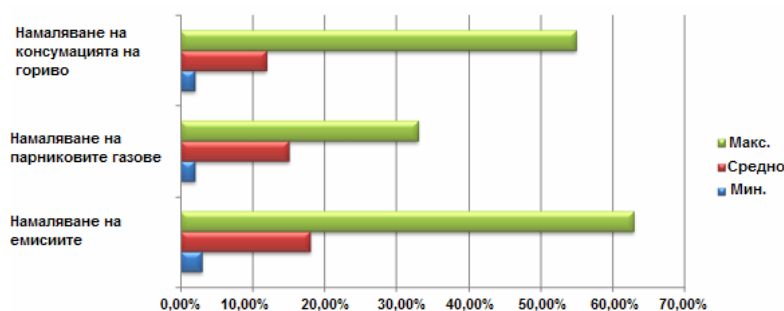
Проблемите със замърсяването на въздуха и шума в София могат да се намалят с нарастване на използването на електрически превозни средства. Електрическите автомобили са изключително подходящи за използване в градска среда, но един от основните проблеми за бавното развитие на този вид транспорт в България, в частност и на територията на Столична община, е липсата на инфраструктура от зарядни станции. Разпространението на електрически автомобили в София е все още твърде ниско. За се да стимулира използването на електромобили в София, е необходимо Столична община да предприеме бързи действия за изграждане на обществени системи за зарядни станции.

³ Веселин Грозданов „Усъвършенстване на системата за градска мобилност на населението“ дисертационен труд, УНСС 2017 г.

Използването на хибридни автомобили също е на значително ниски нива в София. Основен проблем за навлизането и по-широкото разпространение на хибридите е, че те не ползват някои облекчения както електромобилите като например бесплатно паркиране в „синя“ и „зелена“ зони и освобождаване от годишен данък МПС. Политиката, която Столична община трябва да предприеме, за да стимулира използването на хибридите, е да въведе поне наполовина всички облекчения, които действат за електромобилите (например: данък МПС и паркирането в „синята“ и „зелената“ зона да бъдат на половин цена).

За да бъде ефективно управление на транспортната система в Столична община и въвеждането на иновативни решения, е необходимо развитието на градската мобилност да стане основен приоритет в политиките на общината. Мерките, които трябва да се предприемат за постигането на тази цел, са:

- въвеждане на интегрирана система за таксуване с различни видове обществен транспорт, комбинирано таксуване на време/разстояние. „Тарифната политика е важен фактор за развитие на градската мобилност и за повишаване използването на услугите на масов градски транспорт. Размерът на цената на транспортните услуги е острият проблем, който изглежда почти неразрешим“⁴;
- прилагане на системен подход за оптимизиране на маршрутната мрежа на обществения транспорт;
- въвеждане на приоритетност на обществения транспорт чрез бус ленти и на кръстовища по радиалните и тангенциални градски артерии;
- разширяване на територията, обслужена с метро и скоростни трамваи;
- интегрирана и достъпна за всички транспортна система;
- подобряване на интермодалността чрез изграждане на нови интермодални центрове;
- въвеждане на системи за споделени велосипеди и персонални електрически превозни средства (електрически велосипеди, скутери и др.);
- развитие на цялостна и свързана велосипедна мрежа, чрез обвързване на съществуващите и създаване на нови транзитни, довеждащи и рекреационни велосипедни алеи и трасета.



Фигура 2. Ползи за околната среда

Анализът показва, че чрез развитието на екологичния транспорт в София значително се повишават и екологичните ползи като намаляване на консумацията на гориво, парниковите газове и емисии от 30 до над 60% (фигура 2).

⁴ Веселин Грозданов „Усъвършенстване на системата за градска мобилност на населението“ дисертационен труд, УНСС 2017 г;

Велосипедното движение е един от най-екологичните и най-здравословни начини на придвижване. Развитието на велосипедния транспорт е пряко свързано с наличието на мрежа от свързани, безопасни и удобни за ползване велосипедни трасета. Свързаността означава отделните трасета да са обвързани в единна мрежа, така че да позволяват безпрепятствена връзка с всички части на града. Необходима е цялостна промяна в нагласите и отношението към велосипедния транспорт. Той трябва да се възприема като равнопоставен участник в движението.

Освен развитие на свързана, безопасна и удобна велосипедна мрежа е необходимо изграждане на допълващата велосипедна инфраструктура – велосипедни стоянки и места за безопасно паркиране на велосипеди в публични пространства, административни, обслужващи, културни и други обекти; велосипедни паркинги при основните станции на обществения транспорт, възможности за превозване на велосипеди в градския транспорт и др. Въвеждане на система за споделени велосипеди, която може да стартира в централната градска част и след това бързо да се разшири към големите жилищни квартали. Системата може да включва и електрически велосипеди, скутери и други персонални електрически превозни средства – тротинетки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Използването на екологично чисти горива като метанол, който може да се произведе след газификация на твърдия битов отпадък на София, ще доведе до икономическа и екологична ефективност на градския транспорт.

Икономическата ефективност на транспортна в Столична община е в пряка зависимост от стимулирането и развитието на екологичния транспорт и използването на алтернативни и екологично чисти горива, които да заместят на 100 % дизеловото гориво.

Стимулирането на жителите на София да използват обществения транспорт е основният подход за намаляване на вредните емисии. Следователно основен приоритет и политика на Столична община трябва да бъде градският транспорт да стане по-бърз, по-удобен, по-ефективен, приоритизиран и финансово изгоден.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Грозданов В., „Усъвършенстване на системата за градска мобилност на населението“ дисертационен труд, УНСС 2017 г;
- [2] Ананиев С., Колев О. "Финансирането на транспортни фирми (с акцент върху лизингови схеми на финансиране)", XI Научна конференция с международно участие "ТЕМРТ 2001- Транспортът на XXI век", ISBN 954-12-0072-9, стр. 51-54, 2001г;
- [3] Ананиев С., Грозданов В., "Нискотарифните автобусни и железопътни превозвачи – фактор за развитие на мобилността";
- [4] Ананиев С., Колев О. "Нискотарифните пътнически авиопревози, алтернатива и конкуренция на другите видове транспорт", XV Научна конференция с международно участие "Транспорт 2005", ISBN 954-12-0115-6, стр. III-78 III-80, 2005г.
- [5] Конференция “Устойчиво развитие на градския пътнически транспорт на територията на столична община”, 30.11.2018г, организирана от УНСС и Център за градска мобилност, София;
- [6] Тодорова Д., Индикатори за устойчиво развитие на наземния транспорт, сп. Бизнес посоки, 2011г.;
- [7] Национална стратегия за околната среда 2009 – 2018 г.;
- [8] Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяемите енергийни източници 2005 – 2015 г.;

- [9] Програма за повишаване на енергийната ефективност в сектор „Транспорт” чрез прилагане на мерки за енергоспестяване;
- [10] Национална дългосрочна програма за насърчаване на потреблението на биогорива в транспортния сектор 2008 – 2020 г.;
- [11] Зелена книга за градска мобилност;
- [12] Европейска агенция по околна среда:<<http://www.eea.europa.eu/themes/transport/ind>>

ECONOMIC EFFICIENCY AND DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TRANSPORT IN CAPITAL MUNICIPALITY ON THE BASIS OF ALTERNATIVE FUELS AND TYPES OF TRANSPORT

Simeon Slavchev, Nedko Ananiev

simeon_slavchev@yahoo.de, nedko36cska@abv.bg

**Todor Kableshkov Higher School of Transport
Sofia, 158 Geo Milev Str
REPUBLIC OF BULGARIA**

Key words: *Economic efficiency, development, ecological transport, Sofia municipality, alternative fuels, types of transport, ecology.*

Summary: *The aim of this work is to study the economic efficiency of ecological transport in Sofia Municipality on the basis of alternative fuels and modes of transport. The economic efficiency and the development of ecological transport in Sofia Municipality is extremely important not only for the capital, but also for the whole country, as it occupies a key place in the sustainable development in all sectors. In order to achieve economic efficiency and sustainable development of ecological transport in Sofia Municipality, the article analyzes the possibilities for the use of alternative fuels in public transport and the commissioning of ecological vehicles. The main schemes for the development of the different types of public ecological transport are indicated, as well as the promotion of the use of bicycles and electric cars and hybrids. The article analyzes the possibilities for solid waste to be converted into alternative environmentally friendly fuels to be used in the public transport system in Sofia. In conclusion, a comprehensive analysis of the dependence on economic efficiency and development of environmental transport in Sofia Municipality and the use of alternative fuels in urban transport.*