

# Финансови инструменти и бизнес модели за внедряване на интелигентни транспортни системи

Христина Николова\*

**Резюме:** Статията представя бизнес и икономическите проблеми, свързани с въвеждането на интелигентните транспортни системи, и дискутира аспектите на тяхното развитие и на рамката за създаване на бизнес модели за внедряването им. Идентифицирани са потенциалните заинтересовани страни и са анализирани техните интереси по отношение на внедряването на ИТС проекти. Предложена е рамка за прилагането на бизнес модели в областта на ИТС, която съдържа пет основни елемента, а именно: продукти и услуги, управление на инфраструктурата, взаимоотношения с клиентите, финансови аспекти и доверие на заинтересованите страни. Систематизирани са е-бизнес модели, които са приложими и за нашата страна по отношение на различните области на внедряване на ИТС. Очертани са нуждите от по-нататъшни изследвания на най-подходящите бизнес модели, които следва да бъдат съсредоточени в събирането и обработването на първични данни от бизнеса и социалните групи, които могат да предоставят информация чрез анкети, интервюта и симулации.

**Ключови думи:** интелигентни транспортни системи, финансови инструменти, бизнес модели.

**JEL:** R41, R48, O18.

\* Христина Николова е доктор, доцент в катедра „Икономика на транспорта“ на УНСС, e-mail: hrmikolova@unwe.bg

## Увод

Интелигентните транспортни системи (ИТС) са изобретени с цел подобряване на функционирането на транспортните системи чрез повишаване на тяхната производителност, на безопасността на превозите, намаляване на времето за пътуване и на разходите и икономия на енергия (Chen & Miles, 2004). Тези системи отварят големи възможности за предлагането на нови услуги за водачите на моторни превозни средства, за пътниците, а също и за управителите на транспортната инфраструктура. ИТС е термин с широк обхват, който не може да бъде лимитиран до определен брой системи и приложения. Няма общоприета класификация на интелигентните транспортни системи, тъй като съществуват стотици различни системи и приложения, които са разработени за много и различни цели, а също и растящ брой устройства в приложение или в процес на развитие. Въпреки това, в опит да се категоризират и разграничат различните системи, може да се обобщят две групи: интелигентна инфраструктура и интелигентни превозни средства (Wootton, et al., 1995). Съответно интелигентната инфраструктура включва системи и приложения, разработени за пътищата и транспортната инфраструктура, като например за идентифициране на движението на превозните средства по пъ-

тищата, за електронно събиране на пътни такси и знаци с променливи съобщения. Терминът „интелигентни превозни средства“, от своя страна, се отнася до системите и приложенията в превозните средства, като например: устройства за сателитна навигация, системи за интелигентно адаптиране на скоростта, адаптивен круиз контрол, системи за предупреждение за челен сблъсък, системи за идентифициране на пешеходци и системи за предупреждаване при напускане на лентата за движение.

*Обект* на настоящото изследване е развитието на интелигентните транспортни системи, а *предметът* е сведен до изследването и обобщаването на финансовите инструменти и бизнес-моделите, които са подходящи за внедряването на тези системи.

*Основната теза на изследването* се основава на факта, че въпреки развитието на технологиите и възможностите, които предлага интернет за ефективно интегриране на системите и услугите, много от интелигентните транспортни системи не са устойчиви и голяма част от иновативните идеи не получават развитие. Много от приложенията са все още твърде скъпи за закупуване и инсталиране и изискват значителни първоначални инвестиции, а възвръщаемостта е в продължение на много години. Всичко това налага необходимостта от изясняване на ползите за ИТС от развитието на информационните и комуникационни технологии (ИКТ) и интернет. В този смисъл е важно да се изяснят основните бизнес модели, които са приложими при внедряването на ИТС за постигане на устойчиво развитие на транспорта и транспортната инфраструктура и именно това е *основната цел на изследването*.

Литературният обзор на изследванията в областта на ИТС показва, че бизнес аспекта на тяхното внедряване е останал игнориран, като повечето публикации в списания и в научната литература се съсредоточават върху техническите аспекти.

Липсва оценка на ползите от прилагането на тези технически възможности за доставчиците на ИТС-услуги, за потребителите и за обществото като цяло (Giannoutakis & Li, 2011). С бързото развитие на информационните и комуникационни технологии все по-наложително е широкото прилагане на ИТС. Една от основните бариери е липсата на дефинирани бизнес модели, което показва и анализът на публикациите и изследванията на тази тема в бизнес и икономическите издания. По-голямата част от публикациите, свързани с въвеждането на ИТС, дори не засягат въпросите за приложимите бизнес модели. Те са фокусирани върху примерите за въведени ИТС проекти и икономическите ползи от тях.

Настоящата статия си поставя *задача* да запълни тези пропуски в научната литература, като систематизира възможностите за използване на различни финансови инструменти при реализирането на проекти за внедряване на интелигентни транспортни системи и да обобщи приложимите бизнес модели, които могат да се приложат при предлагането на ИТС услуги.

### Финансови инструменти, подходящи за въвеждането на ИТС

Възможностите за финансиране на проекти за внедряване на интелигентни транспортни системи могат да бъдат обобщени в зависимост от подходите и начините на финансиране. По този начин ясно могат да бъдат разграничени три основни начина за финансиране на такива проекти, а именно: 1) *Публично финансиране*, вкл. финансиране по европейски програми и от европейските структурни фондове. При използването на този начин, дори когато съществува възлагане за изпълнение на проектите с обществени поръчки, начинът на финансиране остава същия; 2) *Публично-частни партньорства*; и 3). *Частно финансиране*.

## Икономическо развитие

При дефинирането на необходимостта от финансиране на проектите за изграждане и внедряване на интелигентни транспортни системи в страната могат да бъдат разграничени две нива: финансиране от европейски програми и механизми и национални оперативни програми и механизми за финансиране. В тази връзка и самите финансови инструменти, които могат да бъдат използвани по отношение на ИТС проектите, ще бъдат представени за всяко от тези нива.

➤ **При прилагането на публично финансиране на проекти за внедряване на ИТС** приложение могат да намерят следните инструменти:

➤ **Европейски програми и механизми за финансиране**

На европейско ниво съществуват два основни инструмента за предоставяне на финансова подкрепа за изграждането на TEN-T мрежата – чрез **Механизъм „Свързана Европа“** и чрез **Кохезионния фонд и Европейския фонд за регионално развитие**. Тези финансови инструменти имат хоризонт от 7 години за изразходване на средствата от бюджета на ЕС съгласно Многогодишната финансова рамка за 2014-2020 г.

Подкрепата по **механизма „Свързана Европа“** се предоставя под две форми: грантове, които са невъзвръщаеми инвестиции от бюджета на ЕС; и подкрепа за иновативни финансови инструменти, разработени съвместно с доверени финансови институции като Европейската инвестиционна банка (ЕИБ), фонд „Маргьорит“, Гаранционни заеми за развитие на TEN-T мрежата (LGTT) и Инициатива за проектни облигации (INEA, 2016).

**Паневропейски Фонд „Маргьорит“** за подкрепа на енергетиката, борбата с климатичните промени и инфраструктурата е създаден през 2009 г. (Marguerite, 2016) Фондът предвижда финансиране в съотношение, както следва:

- За изграждане на нови обекти и съоръжения (Greenfield) – минимум 65 % от разполагаемите средства, предвидени от фонда;
- За рехабилитация, модернизация и разширяване на капацитета на съществуващи обекти и активи (Brownfield) – максимум 35 % от средствата на фонда.

Възможностите за финансиране от фонд „Маргьорит“ вече са използвани за транспортни и други инфраструктурни проекти във Франция, Испания, Белгия, Ирландия, Германия, Полша, Латвия, Хърватска и Румъния.

От 2012 г. ЕК стартира пилотната фаза на проекта по въвеждане на **облигации за изграждане на инфраструктурни проекти**<sup>1</sup>, които са от особено значение за стимулиране на европейската икономика (ЕС, 2016). Инициативата има две цели: да съживи пазара на облигации за проекти и да помогне на организаторите на отделните инфраструктурни проекти да привлекат в дългосрочен план частно финансиране в сектора. Тя ще създаде предпоставки за намаляване на риска за частни или външни за сектора инвеститори, които търсят дългосрочни инвестиционни възможности. По този начин ще действа като катализатор за повторно отваряне на дълговия капиталов пазар (в момента до голяма степен неизползван за инфраструктурни инвестиции след финансовата криза), който е значителен източник за финансиране в транспортния сектор, вкл. за реализацията на проекти за въвеждане на ИТС. Инструментът за проектни облигации се прилага активно в страни като Италия, Франция, Германия за изграждане на инфраструктурни обекти.

**Гаранционните заеми за развитие на TEN-T мрежата** са иновативен финансов инструмент, установен и развиван съвместно от Европейската комисия и Европейската инвестиционна банка за насър-

<sup>1</sup> Europe 2020 Project Bond Initiative.

## Икономическо развитие

чаване участието на частния сектор във финансирането на инфраструктурата на Транс-европейската транспортна мрежа. Този инструмент ще бъде разгледан по-подробно в следващия раздел.

**Програма JESSICA** – Съвместната европейска подкрепа за устойчиви инвестиции в градските зони (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas) е инициатива на Европейската комисия, разработена със съдействието на Европейската инвестиционна банка и Банката за развитие на Съвета на Европа (БРСЕ). Тя подкрепя устойчивото градско развитие и възстановяване посредством механизми за финансов инженеринг (РФГР, 2016).

Основната цел на програмата е да стимулира инвестициите на местната власт и бизнеса в градски проекти със значим социален ефект, но с по-ниска от средната за пазара финансова и икономическа възвръщаемост. Такива са и голяма част от проектите за внедряване на ИТС в градска среда. Ниската цена на ресурса и изключително дългият срок на кредитите (до 30.06.2035 г.) дават възможност за реализиране на проекти с висока обществена значимост, които не биха били възможни при традиционните банкови форми и условия на финансиране. Важно е проектът да генерира положителни нетни парични потоци във времето, което гарантира редовно обслужване на кредита.

**Програма за Съвместна помощ за подкрепа на проекти в европейските региони JASPERS** е партньорство за техническа помощ между трима партньори (Европейската комисия, ЕИБ и ЕБВР).

JASPERS предоставя независими консултации на държавите бенефициенти с цел да им се помогне да подготвят висококачествени основни проекти, които ще бъдат съфинансирани от два от структурните и инвестиционни фондове на ЕС – Европейски фонд за регионално развитие и Кохезионен фонд (ЕК, 2016). JASPERS има за

## Интелигентни транспортни системи

цел да оказва помощ по инфраструктурни проекти, които са определени като „основни“ проекти в Регламента за общоприложимите разпоредби – например проекти във връзка с пътища, железопътни линии, вода, отпадъци, енергия и градски транспорт, вкл. внедряване на ИТС.

### Програма „Хоризонт 2020“

В рамките на Изпълнителната агенция „Трансевропейски транспортни мрежи“ (TEN-T EA), създадена през 2006 г. Европейската комисия е обособила Изпълнителна агенция „Иновации и мрежи“ (INEA), която има за основна цел да осигурява техническото и финансово управление на проектите по програмата. INEA стартира своята дейност през 2014 г. и е отговорна за изпълнението на програмите (INEA, 2016):

- Механизъм „Свързана Европа“ (CEF);
- Част от програма „Хоризонт 2020“, а именно: Интелигентен, зелен и интегриран транспорт и Сигурна, чиста и ефективна енергия;
- Наследниците на програмите TEN-T и MARCO POLO 2007-2013.

Основната цел на INEA е да повиши ефективността на техническото и финансово управление на програмите. В тази връзка в рамките на програма „Хоризонт 2020“ тя управлява бюджет от 77 млрд. евро за научни изследвания и иновации през периода 2014-2020 г. в областта на транспорта и енергетиката. Съответно основните направления, които имат отношение към ИТС, са следните:

- *Мобилност за растеж* – обхваща 17 теми с общ бюджет 216.2 млн. евро за проекти за научни изследвания и иновации в областта на авиацията, водния транспорт, пътната безопасност, зелената градска мобилност, транспортната логистика и инфраструктура, а също и за изследвания, подпомагащи разработването и внедряването на политики за развитие;

## Икономическо развитие

- *Автоматизиран автомобилен транспорт* – в това направление могат да бъдат финансирани проектни предложения за разработване и внедряване на системи за автономно шофиране за пътници, автомобили, камиони и градски транспорт, а също и за развитие на необходимата дигитална инфраструктура. Общият бюджет, предвиден за финансиране на проекти в направлението, е 50 млн. евро;
- *Зелени превозни средства* – направлението включва девет теми с общ бюджет от 133 млн. евро, предназначени за научни изследвания и иновации в областта на използването на алтернативни горива, хибридни и електрически превозни средства, усъвършенстване на товарните превозни средства и бързо таксуване за достъп до транспортната инфраструктура;
- *Интелигентни градове и общности* – в това направление се финансират проекти за развитието на интелигентни, ориентирани към потребителите решения, както и към такива, които отговарят на търсенето и които могат да бъдат трансферирани и изпълнени и в други градски райони в рамките на Европа. Предвиденият индикативен бюджет за това направление е 69.5 млн. евро, от които 12 до 18 млн. евро ще бъдат разпределени за индивидуални проекти;
- *Син растеж* – обхваща една тема с общ бюджет от 8 млн. евро за проектни предложения за научни изследвания и иновации, които проправят пътя за търговско приложение на технологии, осигуряващи наблюдението, разследването и подобряването на мониторинга в морския транспорт в Европа, както и подпомагащи бизнеса и услугите в морския транспорт.

### Програма МАРКО ПОЛО

Програмата Марко Поло има за цел да съдейства за намаляване на задръства-

нията по пътищата и на замърсяването на околната среда чрез насърчаването на използването на по-екологичните видове транспорт при извършването на товарни превози в рамките на Европа. За финансиране по програмата могат да кандидатстват компании, предлагащи жизнеспособни проекти за пренасочване на товарни превози от автомобилен към друг по-екологичен вид транспорт (INEA, 2016). Програмата съфинансира проекти за промяна на вида транспорт или за избягване на трафика и задръстванията, както и проекти, които ще осигурят услуги за пренасочване на товари от автомобилен към друг вид транспорт при висока ефективност и печалба.

Финансовата подкрепа по програмата варира от максимум 4.2 млн. евро до минимум 280 000 евро по проекти за пренасочване на търсенето от автомобилен към железопътен транспорт и за споделяне на най-добрите практики чрез електронни платформи.

#### ➤ **Национални оперативни програми и механизми за финансиране**

#### **Оперативна програма „Транспорт и транспортна инфраструктура 2014-2020 г.“ (ОПТТИ)**

В рамките на ОПТТИ 2014-2020 г. продължава финансирането на инвестиции във внедряване на интелигентни системи за управление на трафика, подобряване на безопасността и сигурността на транспорта (МТИТС, 2014). Дейностите, целящи внедряване на интелигентни системи за управление на трафика, подобряване на безопасността и сигурността на железопътния транспорт се базират на два основни стратегически документа:

„Стратегия за внедряване на техническите спецификации за оперативна съвместимост (ТСОС) за конвенционалната железопътна система в Република България 2013-2030 г.“, която съдържа 11 стратегии за отделните подсистеми, както и една обща стратегия (одобрени от министъра



## Икономическо развитие

на МТИТС през 2013 г.). Обхванати са както ТСОС за конвенционална железопътна система, така и трансверсалните ТСОС, които се прилагат задължително както за конвенционални, така и за високоскоростни линии. Сред основните стратегии, изискващи включването внедряването на интелигентни съвременни системи за управление на влаковото движение в инвестиционните приоритети на ОПТТИ 2014-2020, са:

- Стратегията за внедряване на ТСОС „Телематични приложения за превоз на товари“ (Регламент 62/2006/ЕО);
- Стратегията за внедряване на ТСОС „Телематични приложения за превоз на пътници“ (Регламент 454/2011/ЕО);
- Стратегия за внедряване на ТСОС „Експлоатация и управление на движението на трансевропейската железопътна система“ (Решение 2012/757/ЕС).

Във връзка с постигането на общата цел на ОПТТИ 2014-2020 г. и съответно на инвестиционните приоритети на програмата са формулирани седем специфични цели, една от които е „Подобряване на управлението на транспорта чрез внедряване на иновативни системи“. За изпълнението на тази цел се предвижда финансирането на проекти за внедряване на ИТС по приоритетна ос *„Иновации в управлението и услугите – внедряване на модернизирана инфраструктура за управление на трафика, подобряване на безопасността и сигурността на транспорта“*.

Програмата предвижда цялата приоритетна ос да се изпълнява само чрез финансови инструменти, вкл. Такива, установени на ниво ЕС и чрез водено от общностите местно развитие. Очакваните резултати от изпълнението на проекти по тази приоритетна ос са следните:

- Подобрена навигационно-пътева обстановка по р. Дунав;
- Подобрен достъп до българските пристанища от „основната“ и „разширената“ Трансевропейска транспортна мрежа;

## Интелигентни транспортни системи

- Подобрено управление на околната среда в областта на водния транспорт и гражданското въздухоплаване;

- Наличие на система за анализ и оценка на трафика по автомагистрала и I клас пътища на територията на Република България, като част от TEN-T мрежите”.

Допустимите дейности по проектите от тази приоритетна ос са: развитие на информационни системи в корабоплаването, надграждащи съществуващите системи и системите в процес на изграждане, доставка на мултифункционални плавателни съдове, развитие на информационни системи за управление на автомобилния трафик, модернизация и изграждане на съоръжения за приемане и третиране на отпадъци в българските пристанища с национално значение, повишаване качеството на аеронавигационните данни и информация и подобряване на управлението на околната среда в областта на гражданското въздухоплаване.

Общата сума, предвидена за безвъзмездно финансиране от европейските фондове по тази програма, е 57,9 млн. евро, разпределени както следва:

- За въздушен транспорт – 5 млн. евро;
- За морски пристанища – 6,6 млн. евро;
- За вътрешни водни пътища и пристанища – 6,6 млн. евро; и
- За ИТС (вкл. въвеждане на управление на търсенето, системи за събиране на такси, ИТ системи за наблюдение, контрол и информирание) – 39,7 млн. евро.

Националното участие във финансирането, предвидено по тази приоритетна ос е 10,2 млн. евро. А общата сума на финансирането по проекти за внедряване на ИТС в транспортния сектор до 2020 г. ще бъде 68,1 млн. евро.

### Оперативна програма „Региони в растеж 2014-2020 г.“ (ОПРР)

Предвидените инвестиции по първата интегрирана приоритетна ос в програмата

та се извършват въз основа на местните стратегии за устойчиво и интегрирано градско развитие – Интегрирани планове за градско възстановяване и развитие (ИПГВР), изработени от избраните градове за подкрепа, в сътрудничество с местните общности и Инвестиционни програми за тяхното изпълнение чрез ОПРР 2014-2020 (МРРБ, 2015). Именно в рамките на тази приоритетна ос бяха инициирани първите проекти за внедряване на ИТС в градска среда през предходния програмен период.

Основните дейности, свързани с развитието на екологичен и устойчив градски транспорт, които са свързани с въвеждането на ИТС и са допустими по тази приоритетна ос, са: разработване на планове за управление на движението и въвеждане на Интелигентни транспортни системи (ИТС), включващи автоматизирани системи за управление и контрол на движението, за откриване на МПС и за локализация и осигуряване на предимство на МПС от обществения градски транспорт, системи за информация на пътниците в реално време, автоматизирани системи за продажба на билети, подсистеми за връзка, системи за видеонаблюдение за централите за градска мобилност и др.

Предвиденото финансиране от фондовете на ЕС за внедряване на ИТС в градовете по приоритетна ос 1 е 36,5 млн. евро, а общото съфинансиране от държавния бюджет за цялата ос е 29,2 млн. евро.

### ➤ Финансови инструменти, приложими при прилагането на публично-частни партньорства за реализиране на проекти за внедряване на ИТС

На ниво ЕС съществуват редица документи, които изясняват възможностите за използване на европейските фондове в публично-частните партньорства. При това еврофондовете могат да бъдат комбинирани с ПЧП по различни начини, един от които е ко-финансирането. Европейската комисия препоръчва използването на три различни

групи от инструменти за насърчаване на ПЧП (ЕРЕС, 2011):

- 1) Инструменти за финансов инженеринг, които осигуряват използването на частни източници за финансиране;
- 2) Секторно ориентирани грантове, които насърчават стартирането на проекти от пан-европейски интерес;
- 3) Грантове, които подкрепят кохезионната политика на ЕС и отделните страни членки.

Европейската комисия е дефинирала възможностите за използване на **инструменти за финансов инженеринг при публично-частните партньорства** с цел да осигури подкрепа за изграждането на най-важните инфраструктурни проекти (вкл. за внедряване на ИТС) и за коригирането на липсите на публични финансови средства в някои случаи. Инструментите за финансов инженеринг са насочени към частния сектор и представляват интерес за публичните власти, вземащи участие в реализацията на публично-частните партньорства. Те могат да се приложат тогава, когато проекти за ПЧП са съпроводени с трудности при установяването на приемлива финансова схема. В такива случаи, някои от ясно дефинираните проектни рискове се поемат от европейските фондове по различни проектни програми на ЕС.

По отношение на възможностите за **развитие и използване на ПЧП в рамките на програмата за изграждането на Трансевропейската транспортна мрежа (TEN-T)**, приложение намират гаранционните заеми (LGTT) за участие в проекти за внедряване на ИТС. Този инструмент е съобразен изцяло с поставените цели в транспортната политика на ЕС, но с оглед увеличаване на броя на публично-частните партньорства в транспортния сектор е необходимо разработването на още инструменти. Гаранционните заеми за участие в проекти, свързани с изграждането на TEN-T мрежата (LGTT) и широкото внедря-

ване на ИТС, се използват в публично-частни партньорства за *въвеждане на тол такси по пътищата* и в железопътни проекти за оценка използването на жп линиите и за определяне и събиране на инфраструктурните такси.

Европейските средства за насърчаване на инвестициите в ТЕН-Т мрежата и внедряването на ИТС представляват интерес за публичните власти, вземащи участие във финансовото планиране и изграждането на тази мрежа. По-голямата част от грантовете са предназначени за дейности, които допринасят за изграждането на приоритетни обекти, каквито са трансграничните преходи, развитието на екологичните видове транспорт, намаляването на задръстванията и въвеждането на *системи за управление на трафика по пан-европейските транспортни коридори*.

**Структурните фондове** от своя страна, предоставят възможности за значително финансиране, което е достъпно и за ПЧП. Финансирането от тях може да бъде предоставяно както по формата на процент от разходите за изграждане на проекти без осигуряване на приходи (например за изграждане на пътища, за които не се събират тол такси), така и по формата на различни суми за покриване на разликата при проекти, генериращи приходи от експлоатация (изграждане на пътища, вкл. системи за електронно събиране на тол такси). В голяма част от случаите, публичните власти са заинтересовани от комбинирането на предоставените грантове с ПЧП, тъй като по този начин ще се осигури ко-финансиране от частни източници от една страна, а от друга – ще се осигури задбалансово отчитане на определени активи.

### ➤ Частно финансиране

Изцяло частно финансиране на ИТС проекти е рядко срещано, тъй като управлението на транспорта и транспортната инфраструктура са процеси с обществен интерес, които не могат да бъдат поста-

вени изцяло в частни отношения. В този смисъл включването на частното финансиране е желано в рамките на публично-частните партньорства при реализацията на ИТС проекти.

Всички от посочените инструменти могат да намерят активно приложение при реализирането на проекти за внедряване на интелигентни транспортни системи в страната. Националните инструменти и оперативни програми са добре известни на предприемачите и компаниите, които предлагат ИТС услуги и вече активно се прилагат по отношение проектите, реализирани на национално и местно ниво. Европейските инструменти за финансиране на ИТС проекти все още остават слабо познати в страната и е необходимо активизиране на административния капацитет за работа с тези инструменти и популяризирането им сред публичните и частни компании, явяващи се заинтересовани страни от реализацията на проекти за внедряване на ИТС.

### Приложими бизнес модели при въвеждането на ИТС

Бизнес моделът дефинира как работи един бизнес и логиката на създаването на стойност при неговото функциониране. Чрез своята структура и процеси той осигурява връзките между визиите и стратегиите на организациите (Li, 2007). Бизнес моделът е изключително важен по отношение на трансформирането на търговските и бизнес възможности в дейности, които генерират приходи, но освен фокуса върху търговската устойчивост, устойчивите бизнес модели за въвеждане на ИТС трябва да вземат предвид и различното естество на услугите в сектора. По-специално, бизнес-моделите трябва ефективно да отговарят на противоречивите въпроси, свързани с осигуряването на търговски стимули и търговска стойност



## Икономическо развитие

от една страна и генерирането на социални и икономически ползи за обществото, от друга. Освен това, те следва да дават яснота относно разпределението на ползите между различните заинтересовани страни.

### ➤ Рамка за бизнес-модели, приложими в областта на ИТС

Рамката за създаването на бизнес модели, предложена от Остенвалдер и Пиньор (Ostenwalder & Pigneur, 2002) включва 4 основни елемента, а именно:

- Продукти и услуги;
- Инфраструктура и мрежа на партньорите;
- Капиталови взаимоотношения (връзки);
- Финансови аспекти.

В допълнение към това, устойчивостта на всеки бизнес модел зависи изключително силно от *доверието на заинтересованите страни, както вътрешни, така и външни за сектора на ИТС*. За да бъде осигурена устойчивостта на който и да е ИТС проект, е необходимо всеки един от тези елементи да е точно дефиниран.

#### 1) Продукти и услуги

Продуктите и услугите осигуряват основата за генерирането на приходи и ефекти, които възникват за различни социални групи от обществото. На фигура 1 е представена схема на ефектите и приходите, които възникват в резултат от въвеждането на ИТС.



Фигура 1. Схема на ползите и приходите от внедряване на ИТС

Източник: Giannoutakis & Li, 2011

Създаването на ползи от внедряването на ИТС започва от нивото на доставчиците на този вид услуги. Второто ниво, през което преминава, са ползите за потребителите под формата на предоставянето на по-безопасни транспортни услуги, намаляване на времената за пътуване, намаляване на загръстванията по пътищата и всички други ползи, свързани с използването на ИТС. Това ниво включва и ползите за хората, които имат готовност да плащат за ИТС услуги. По този начин се създават бизнес възможности за повече компании, които желаят да навлязат на пазара като медиатори и доставчици на услуги. На следващото ниво се създават ползи за цялата икономика и обществото под формата на външни ползи (положителни външни ефекти) като намаляване на бюджетните разходи за нови пътища, подобро управление на движението по пътищата, намаляване на загръстванията и загубите на време в тях, намаляване на разходите за отстраняване на последствията от транспортни произшествия и лечение на пострадалите при тях. Налице е и намаляване на замърсяването на околната среда, по-добро социално включване на определени категории от населението чрез подобрен достъп до образование, здравеопазване и други обществени услуги за хората в неравностойно положение (възрастни хора и такива са намалена трудоспособност) и по-високо качество на живот.

### *2) Инфраструктура и мрежа на партньорите*

Този елемент е свързан с изграждането на т.нар. интелигентна инфраструктура и основните заинтересовани страни по отношение на развитието и управлението на ИТС. Мрежата на ИТС може да включва заинтересовани страни като правителство, фондове за финансиране,

транспортни компании, автомобилпроизводители, комуникационни и технологични компании, енергийния сектор, ползвателите на пътищата и други. Всички те са заинтересовани от отговора на въпроса: Как да се използва интелигентната инфраструктура, за да осигури ползи? Следва да се изяснят основните партньори при внедряването на ИТС, техните права и задължения, техните стимули за участие в ИТС-проекти и какви взаимоотношения и партньорства могат да бъдат развити (Giannoutakis & Li, 2011).

Съвременните е-бизнес модели позволяват минимално използване на физическа инфраструктура и процесират взаимодействията и контактите между доставчици и партньори в проектите. ИТС-компаниите могат да извлекат ползи от тези възможности, особено онези от тях, които се занимават с обработката на данни за движението по пътищата (например доставчици на знаци с променливи съобщения, автоматични пътни знаци, пътни камери, системи за електронно събиране на таксите, сателитна навигация и информация за пътниците). Освен това, следва да се отдели специално внимание на въпросите, свързани със съвместимостта на услугите с автомобилните системи. Изграждането на ИТС инфраструктура, несъвместима с интелигентните превозни средства от ново поколение (например безпилотни автомобили и др.) ще предотврати голяма част от възможните ползи, т.е. ще доведе по-скоро да загубата на ресурси. Затова, интелигентните превозни средства трябва да бъдат считани за част от ИТС инфраструктурата, когато се възприема прилагането на конкретен бизнес модел. Това е свързано и с капиталовите взаимоотношения, които възникват при формирането на партньорската мрежа с клиенти и при управлението на взаимоотношенията с тези клиенти.

## Икономическо развитие

### 3) Капиталови взаимоотношения

Този елемент е свързан с взаимоотношенията с клиенти и въздействието на ИТС мрежите върху ползвателите на пътищата. Той съдейства за решаването на въпросите, свързани с привличането на клиенти за ИТС услугите и продуктите, с измерването на въздействието върху клиентите, с начините за събиране и използване на информацията за потребителите и каналите за нейното разпространение, със събирането и обработването на данни от обратната връзка с клиентите от страна на гоставчиците на услуги. Никога по-рано не са съществували такива възможности за компаниите да достигат до широка мрежа от клиенти и да предлагат продукти и услуги на глобално ниво при минимум разходи, каквито осигурява развитието на интернет. За ИТС компаниите интернет е идеалното място за промотиране и бързо създаване на критична маса за техните дигитализирани продукти и услуги.

### 4) Финансови аспекти

Финансовите аспекти са свързани с конвертирането на ползите, които гоставчиците на ИТС услуги предоставят в приходи и печалби, т.е. моделите за ценообразуване, които те са възприели, начините, по които компаниите осигуряват ефективно използване на материалните и нематериални активи, превръщането на стойността на техните продукти и активи в парични потоци и т.н. В ерата на интернет интересите на компаниите се пренасочват много бързо към инвестиции в нематериални активи (например имидж на компанията, мрежа от гоставчици, права на интелектуална собственост, стойност на информацията и пр.), докато материалните и физическите активи имат все по-малък дял в общата стойност на една компания (Li, 2007). Това,

от своя страна, допринася за намаляване на разходите и за по-ефективна работа със същите или дори с по-малко ресурси. Някои ИТС компании са капиталointензивни поради естеството на тяхната продуктова линия. Въпреки че някои от тези компании могат да се нуждаят от значителни по размер първоначални инвестиции и често – от дълго време за възстановяване на вложените средства и за реализирането на печалби, е-бизнес моделите, които се възползват от възможностите за бърз достъп до интернет, могат да ускорят процеса по възстановяване на вложените разходи и постигането на печалби.

Финансовите аспекти всъщност стоят преди описаните три елемента и им оказват съществено влияние. Следователно е необходимо да се разработи устойчив бизнес план, който да предложи задоволителна възвръщаемост и ползи за инвеститорите и да гарантира, че участниците в ИТС проектите ще бъдат възнаградени. Всеки бизнес план трябва също така да бъде финансиран от самите компании след определен момент.

### 5) Доверие на заинтересованите страни

Устойчивото развитие на интелигентните транспортни системи зависи в голяма степен от подкрепата на всички заинтересовани страни, което има значение отвъд сферата на финансовата устойчивост. Особено важен аспект на доверието на заинтересованите страни в областта на ИТС е този, свързан с разпределението на потенциалните ползи между групите с различни интереси, както и широките обществени и икономически ползи, които се очаква да възникнат.

Общият вид на бизнес моделите, които се прилагат по отношение на продуктите и услугите в сферата на ИТС, е представен на фигура 2.

Клиентски сегменти	• За кой се създава стойност? Кой са най-важните клиенти?
Стойност, която бизнесът предлага	• Каква стойност се предлага на клиентите? Кой са проблемите на клиентите, които решаваме? Какви пакети от продукти или услуги се предлагат на всеки клиентски сегмент? Кой клиентски нужди се посрещат?
Взаимоотношения с клиентите	• Какви взаимоотношения очакват клиентите? Кой взаимоотношения вече са установени? Как се интегрират с останалите части на бизнес-модела? Колко струват?
Канали	• През кои канали искаме се достига до клиентските сегменти? Как се достига до тях в момента? Кой канали са най-ефективни, за своята цена?
Ключови ресурси	• Кой са ключовите дейности, които трябва да се извършват за да се създаде уникална стойност; изграждат каналите на разпространение; създадат източници на приходи?
Ключови партньори	• Кой са ключовите партньори? Кой са ключовите доставчици? Кой ресурси се ползват от партньори? Кой са главните дейности, които партньорите извършват?
Структура на разходите	• Кой са най-големите разходи в целия бизнес-модел? Кой ключови ресурси са най-скъпи? Кой ключови дейности са най-скъпи?
Източници на приходи	• Кой са начините, по които се получават приходи? За каква стойност са готови за плащане клиентите? Колко плащат за подобни продукти/услуги в момента? Как плащат в момента? Как биха предпочели да плащат?

Фигура 2. Бизнес модел за внедряване на ИТС

Източник: Business Model Canvas

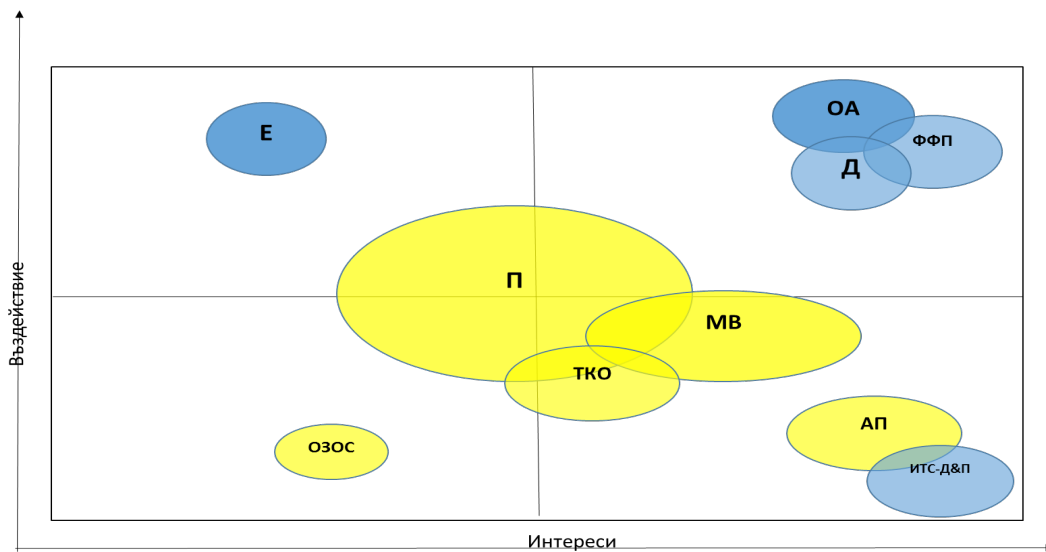
### Идентифициране на заинтересованите страни

Част от процеса по създаването на бизнес модели е ясното идентифициране на заинтересованите страни и взаимодействието между тях. С тази цел по-долу са представени основните и вторичните заинтересовани страни и техните интереси.

- Правителство и държавни институции (Д)
- Фондове за финансиране на проекти за внедряване на ИТС (ФФП)
- Транспортни компании и организации (ТКО)
- Дизайнери и производители на ИТС (ИТС-Д&П)
- Автомобилни представителства (АП)
- Основни акционери в големите ИТС-компании (ОА)
- Енергиен сектор (Е)
- Организации за защита на околната среда (ОЗОС)
- Местни власти (МВ)
- Потребители (П)

Правителството и държавните институции, фондовете за финансиране на проекти за внедряване на ИТС, дизайнерите и производителите на ИТС, основните акционери и енергийния сектор са определени като основни заинтересовани страни, а всички останали – като вторични.

На фигура 3 е представена карта на въздействието и интересите по идея, разработена в Imperial College London. Хоризонталната ос измерва нивото на заинтересованост от съответната технология или ИТС, а вертикалната – до каква степен съответната заинтересована страна може да въздейства върху нейното развитие. Всеки от кръговете представя група от заинтересованите страни, като в синьо са представени основните, а в жълто – вторичните заинтересовани страни. Размерът на кръговете е показателен за размера на групата.



Фигура 3. Карта „интереси-въздействие“ на заинтересованите страни при въвеждането на ИТС

Източник: Giannoutakis & Li, 2011

1) *Правителството и държавните институции* са сравнително малка група, която има умерен интерес от внедряването на ИТС, ограничен до това, че ИТС могат да бъдат финансирани от публични и европейски източници и са свързани с внедряването на инструменти за по-ефективно управление на движението. Тази група може да има съществено влияние за въвеждането на ИТС проекти, тъй като има законодателни правомощия. От друга страна, силата на тяхното въздействие може да бъде ограничена поради конфликт на интереси с други заинтересовани страни като фондове за финансиране на проекти и енергийния сектор.

2) *Фондовете за финансиране на проекти* също са малка група с голямо влияние за въвеждането на ИТС, тъй като именно те осигуряват необходимите средства за проектите. Те се характеризират с нарастващ интерес в случаите, когато предвиждат значителна възвръщаемост на инвестициите. Тяхната област на интереси и влияние се застъпва и те си сътрудничат

с правителството и с основните акционери в големите ИТС компании.

3) *Основните акционери в големите ИТС компании* имат много общи характеристики с предходните две групи по отношение на интереси, влияние и размер. Те представляват друг източник на финансиране и се отличават с високо влияние и значителни интереси.

4) *Транспортните компании и организации* представляват група заинтересовани страни със среден размер и умерен интерес от ИТС, тъй като ИТС не засягат пряко техните интереси и капиталовложения. Те нямат голямо влияние, тъй като тяхната роля е ограничена до предоставянето на данни за развитието на транспортния сектор или осигуряването на приходи чрез предприемачески дейности в областта на транспортните операции (напр. университетски научни центрове, организации на обществения транспорт, на товарните или туристически транспортни компании).

5) *Автомобилните представителства* са силно заинтересовани от развитието на ИТС, тъй като те могат радикално да



променят пазарните условия, в които оперират, но от друга страна нямат достатъчно силно влияние върху това развитие. Тяхната роля е основно да посредничат между автомобилпроизводителите и крайните клиенти. Те имат известно припокриване на интересите и сътрудничество с дизайнерите и производителите на ИТС.

6) *Дизайнерите и производителите на ИТС* са сред най-заинтересованите групи. В много случаи те са движещата сила за развитието на ИТС, но имат сравнително ниско влияние в представянето на системите на пазара.

7) *Енергийният сектор* не е положително заинтересован от внедряването на ИТС, особено ако тези системи излагат на риск техните интереси по отношение на доставките на енергия (поради внедряването на електрически автомобили, които ограничават зависимостта от доставките на петрол). Въпреки това, поради тяхната финансова мощ, те могат да упражняват съществено влияние върху развитието на ИТС, независимо дали в позитивен или в негативен план.

8) *Организациите за защита на околната среда* формират сравнително малка група с умерени интереси и много малко влияние по отношение на внедряването на ИТС. Техните интереси са съсредоточени в това дали ИТС въздействат върху околната среда и дали са внедрени с цел постигането на по-висока екологичност на транспорта. Във всеки случай, тяхното въздействие е много ограничено.

9) *Местните власти* представляват голяма група от заинтересовани страни с умерен интерес и средна сила на влияние върху развитието на системите. В много страни, вкл. в България, тяхната роля е ограничена от решенията на централната изпълнителна власт.

10) *Потребителите* представляват най-голямата заинтересована група. Те са позиционирани по средата на графиката по сила на интересите и влиянието, кое-

то означава че в повечето случаи те имат пасивна роля в развитието на ИТС. Те са заинтересовани от въвеждането на системите в зависимост от собствените им нужди от транспортни услуги, но същевременно те нямат голямо влияние върху вземането на решения за реализацията на такива проекти. Върху тях оказват влияние всички останали заинтересовани страни, но най-тесни са взаимоотношенията им с групата на транспортните компании и организации и с местните власти.

Дефинирането на подходящите бизнес модели за развитие на интелигентните транспортни системи в страната чрез картата на въздействието и интересите на заинтересованите страни дава възможност за точното дефиниране на възможностите за реализиране на ИТС проекти в страната.

Основното предизвикателство пред ИТС проектите е да се възползват от предимствата, които предлагат бизнес-моделите на вече имплементирани проекти. Ускореното развитие на ИТС технологиите в областта на транспортната инфраструктура и превозните средства, както и различните продукти и услуги в областта на ИТС, които трябва да бъдат интегрирани предполагат широкото използване на интернет-базирани и дигитални технологии.

Въпреки това ИТС секторът не се възползва от тях и възможностите, предлагани от информационните и комуникационни технологии, остават неизползвани.

Проучването на съществуващите и прилагани бизнес модели за внедряване и използване на ИТС технологии, позволява систематизирането на е-бизнес модели, които са приложими и за нашата страна по отношение на следните области на внедряване на ИТС:

### 1) *Системи за информация на пътниците*

Тези системи осигуряват информация на потребителите по отношение на въз-

## Икономическо развитие

можностите за избор на маршрути, възможностите за използване на обществен транспорт, информацията относно дестинациите и предупредителни съобщения за опасности по време на пътуването (Singh & Kumar, 2010). Много от тях са ГИС базирани, като например устройства за навигацията в превозните средства и се основават на дигиталните технологии при оперирането. Те предлагат отлични възможности за прилагането на е-бизнес модели на развитие чрез предлагането на информация за продукти на трети страни (реклами) или платформи за допълнителни услуги като докладване на дефекти на пътищата и ъпдейт на онлайн информацията за пътищата. Тези модели могат да включват също така туристическа информация за популярни дестинации, предложения за разглеждане на забележителности и/или онлайн резервации на хотели.

### 2) Внедряване на електромобили

С повишаването на вниманието към околната среда, изследванията и решенията в областта на електромобилите и хибридите стават все повече (Yang, 2010). Дигиталните технологии могат да допринесат за установяването на бизнес моделите за тези превозни средства, например чрез предоставянето на онлайн информация за пунктовете за събиране на пътни такси или чрез онлайн плащане за използването на превозни средства на принципа „плащаш, когато ползваш“ с регистрирани смарт-карти.

### 3) Електронно събиране на пътни такси

Електронното събиране на пътни такси, още известно като Електронно плащане и тол система е тема с все по-нарастващо значение за страната. Електронните тол системи осигуряват автоматичното събиране на пътните такси чрез разпознаване на регистрационните номера на превозните средства. При това нито е необходимо

водачите да спират превозните средства, нито да се назначават касиери за събирането на таксите в съответните пунктове на вход и/или изход от платените участъци от пътната мрежа. Чрез интернет публичните власти или частните компании могат да осигурят предварителното заплащане на таксите или дори отстъпките за често използвани пътища, чрез създаване на възможности за ползвателите да откриват онлайн сметки чрез техните сайтове. Тази система може да бъде използвана като помощен механизъм за проследяване на превозни средства, свързани с незаконни действия, и да улесни прилагането на законодателството по отношение на тях.

### 4) Обществен транспорт

Това е област, в която приложението на ИТС вече дава своите резултати и променя услугите, предлагани от масовия градски обществен транспорт в големите градове на страната. Широко използвани са системите за информация на пътниците по спирките на обществените превозни средства и вътре в самите автобуси, тролейбуси и трамваи; монтираните камери в превозните средства; системи за онлайн продажби на билети и системи за автоматично таксуване с използване на смарт-карти. Съществуват много възможности за развитие на ИТС в тези области, базирани на интернет технологиите, като например подобрения в системите за интеграцията на информацията за пътниците и разписанията за мобилни приложения; въвеждането на Wi-Fi мрежи, които да създават нови бизнес възможности за трети страни, разработване на приложения за планиране на мултимодални пътувания и пр.

## Заклучение

Изследванията в областта на интелигентните транспортни системи осигуряват важни детайли относно възможност-

ите за тяхното развитие. Те подчертават също така липсата на устойчива рамка за дефиниране на бизнес модел по отношение на широк спектър от системи и приложения с нарастваща популярност. Въпреки че ИТС е термин с много широко значение, всяка категория от приложенията, които се използват, има специфични характеристики и предполага участието на различни заинтересовани страни. Рамката за създаване на бизнес модел, представена в статията може да послужи като ориентир за конструирането на бъдещи бизнес модели, но е необходимо да се проведат емпирични изследвания за ускоряване на развитието на науката в тази област. Съществуват различни примери, които дават основание да се обобщят приложимите бизнес модели, като например: системите за информация за пътниците; внедряването на електромобилите; безжичните мрежи за комуникация между превозните средства; ИТС в обществения транспорт. Някои от тези примери бяха представени по-подробно като възможности да бъдат използвани като платформи за предлагането на услуги от трети страни. Емпиричните изследвания следва да се ограничат до конкретни примери и събирането на данни. Необходимо е допълнителното провеждане на три типа изследвания: изследвания, които ще позволят да се разкрият тенденциите и съотношенията между различните системи; задълбочени проучвания на конкретни примери за внедряване на системите и симулации чрез анкетни проучвания за създаване на различни сценарии и извеждане на различията в различен контекст на приложение на системите.

### Цитирани източници:

ЕИСК, 2009. ECO/244 Европейски план за икономическо възстановяване, Брюксел: Европейски икономически и социален комитет.

(EISK, 2009. ECO/244 Europeyski plan za ikonomichesko vazstanovyavane, Bryuksel: Europeyski ikonomicheski i sotsialen komitet)

ЕК, 2016. Регионална политика. [Online]

Available at: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/bg/funding/special-support-instruments/jaspers/](http://ec.europa.eu/regional_policy/bg/funding/special-support-instruments/jaspers/) [Accessed 18 Октомври 2016].

(ЕК, 2016. Regionalna politika. [Online]

Available at: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/bg/funding/special-support-instruments/jaspers/](http://ec.europa.eu/regional_policy/bg/funding/special-support-instruments/jaspers/) [Accessed 18 Октомври 2016]

МРРЕ, 2015. Оперативна програма "Региони в растеж 2014-2020 г." [Online]

Available at: <http://www.bgregio.eu/media/files/Programirane%20i%20ocenca/%D0%9E%D0%9F%D0%A0%D0%A0%202014-2020%20C%282015%294138.pdf>

(МРРЕ, 2015. Operativna programa "Regioni v rastezh 2014-2020 g." [Online]

Available at: <http://www.bgregio.eu/media/files/Programirane%20i%20ocenca/%D0%9E%D0%9F%D0%A0%D0%A0%202014-2020%20C%282015%294138.pdf>)

МТИТС, 2014. Оперативна програма "Транспорт и транспортна инфраструктура" 2014-2020 г. [Online]

Available at: [http://www.optransport.bg/upload/docs/2\\_Programme\\_Snapshot\\_2014BG16M1OP001\\_1\\_3\\_bg\\_\\_1\\_.pdf](http://www.optransport.bg/upload/docs/2_Programme_Snapshot_2014BG16M1OP001_1_3_bg__1_.pdf) [Accessed 20 октомври 2016].

(МТИТС, 2014. Operativna programa "Transport i transportna infrastruktura" 2014-2020 g. [Online]

Available at: [http://www.optransport.bg/upload/docs/2\\_Programme\\_Snapshot\\_2014BG16M1OP001\\_1\\_3\\_bg\\_\\_1\\_.pdf](http://www.optransport.bg/upload/docs/2_Programme_Snapshot_2014BG16M1OP001_1_3_bg__1_.pdf) [Accessed 20 октомври 2016]

РФГР, 2016. JESSICA FUND. [Online]

Available at: <http://jessicafund.bg/bg/kakvo-e-jessica/>

[Accessed 11 October 2016].

(RFGR, 2016. JESSICA FUND. [Online]

Available at: <http://jessicafund.bg/bg/kakvo-e-jessica/>

[Accessed 11 October 2016])

Chen, K. & Miles, J., 2004. *The Intelligent Transport Systems Handbook*. 2nd edition ed. Swanley: The World Road Association.

EC, 2016. Economic and Financial Affairs. [Online]

Available at: [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/financial\\_operations/investment/europe\\_2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/financial_operations/investment/europe_2020/index_en.htm) [Accessed 28 September 2016].

EPEC, 2011. *Using EU Funds in PPPs – explaining the how and starting the discussion on the future*. Brussels: EPEC.

Giannoutakis, K. N. & Li, F., 2011. *Developing Sustainable e-Business Models for Intelligent Transportation Systems (ITS)*. London, DBLP.

INEA, 2016. Connecting Europe Facility. [Online]

Available at: <http://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility>

[Accessed 21 October 2016].

Li, F., 2007. *What is e-Business: How the Internet Transforms Organisations*. 1 ed. Oxford: Blackwell Publishing.

Marguerite , 2016. *European Fund for Energy, Climate Change & Infrastructure*. [Online]

Available at: <http://www.marguerite.com/fund-overview/overview/>

[Accessed 28 August 2016].

Ostenwalder, A. & Pigneur, Y., 2002. *An eBusiness Model Ontology for Modeling eBusiness*. Bled, Slovenia, CiteSeer.

Singh, V. & Kumar, P., 2010. Web-Based Advanced Traveler Information System for Developing Countries. *Journal of Transportation Engineering*, pp. 836-845.

Wootton, J., Garcia-Ortiz, A. & Amin, S., 1995. Intelligent transportation systems: A global perspective. *Mathematical and Computer Modelling*, 22(4-7), pp. 259-268.

Yang, C. J., 2010. *Launching strategy for electric vehicles: Lessons from China and Taiwan*. *echnological Forecasting and Social Change*, pp. 831-834.