

## Приложение на симулационната програма VISSIM за изследване на транспортния поток

Павел Стоянов, Михайл Милчев, Цветан Хинков

**Simulation model examination traffic flow:** *The This paper presents the opportunity to build a new simulation by the ring road of the city of Ruse, which creates a faster and more convenient connection of travelers transit destination Varna - Danube bridge and vice versa. The aim of this study is not how to be designed junctions connecting the new road to the existing road infrastructure, and how it influenced the new road to the intensity of traffic on the existing infrastructure.*

**Key words:** *Transport, Model, Simulation, Traffic .*

### ВЪВЕДЕНИЕ

В настоящата работа се представя възможността чрез симулация да се проектира нов участък на околновъстен път на град Русе, който да създава по-бърза и по-удобна връзка на пътуващите транзит по направление Варна - Дунав мост и обратно. Цел на настоящото изследване не е как да бъдат проектирани пътните възли свързващи новия път със съществуващата пътна инфраструктура, а как би повлиял новия път на интензивността на движението по съществуващата инфраструктура. Поради тази причина в симулациите тези пътни възли са представени схематично, като се пренебрегва трафика по другите направления. При създаването на симулацията с цел опростяване не е начертан целият маршрут, а само двата пътни възела.

### ИЗЛОЖЕНИЕ

Нивото на детайлност, необходимо за възпроизвеждането на моделираната чрез VISSIM пътна инфраструктура зависи от зададените в конкретния продукт алгоритми. Докато груб модел за анализиране на улица или път е достатъчен за симулиране на транспортен поток, то за тестване на логическото управление на транспортните потоци на кръстовище, се изисква по-подробен модел за анализи и симулация. С VISSIM е възможно да се моделира почти всякакъв вид кръстовище (или поредица/мрежа от кръстовища) с голяма точност.

В случай на използване на VISSIM да се тества по пътищата, които се задействат чрез интерактивен контрол или ръчно активиране на детектора, се препоръчва да се създаде груб модел на анализирания пресичането включително всички подходи.



Фиг. 1. Екран на Vissim със стартирана симулация

От направените изследвания на възловите кръстовища и булеварди на изследваното направление, през делничните, предпразнични и празнични дни в натоварените часове на движение се установи интензивността на движението по направлението Дунав Мост – Варна и обратно. Преброяването бе извършено през пролетния сезон като натовареността по направлението Варна – Дунав мост се установи средно 236бр. превозни средства за час, а в обратното направление средно 224 бр. превозни средства за час. Също изследване бе проведено и в деня преди Великденските празници като се установи увеличение до 836 бр. превозни средства за час, а в обратно средно 1132 бр. превозни средства за час. Наблюдава се 3,5 кратно (354%) увеличение по празниците в посока Варна – Дунав Мост и близо 5 кратно (504%) увеличение в обратната посока.

Натоварването по бул. България в направлението от Дунав мост – бул. Христо Ботев се установи през делничните дни средно 656 бр. превозни средства, а в обратното направление средно 792 бр. превозни средства. Преди Великден интензивността по бул. България се установи средно 2296 бр. превозни средства в посока Дунав Мост – бул. Христо Ботев, и средно 3960 бр. превозни средства в обратна посока. Състава на потока от автомобили се увеличи благодарение на увеличението на леките автомобили в него.

Състава на трафика по изследваните направление е даден в следните таблици:

Таблица 1.

Типов състав и средна интензивност на движението по бул. България през делнични

	Посока Дунав мост	Посока София
Леки автомобили	476	368
Лекотоварни автомобили	128	98
Тежкотоварни автомобили	188	190
Общо	792	656

Таблица 2.

Типов състав и средна интензивност на движението по бул. България през празнични

	Посока Дунав мост	Посока София
Леки автомобили	1904	1859
Лекотоварни автомобили	512	495
Тежкотоварни автомобили	752	960
Общо	3168	3315

Таблица 3.

Типов състав и средна интензивност на движението по пътен възел Христо Ботев през делничните дни

	Варна – Дунав мост	Дунав мост - Варна
Леки автомобили	144	160
Лекотоварни автомобили	28	40
Тежкотоварни автомобили	64	24
Общо	236	224

Таблица 4.

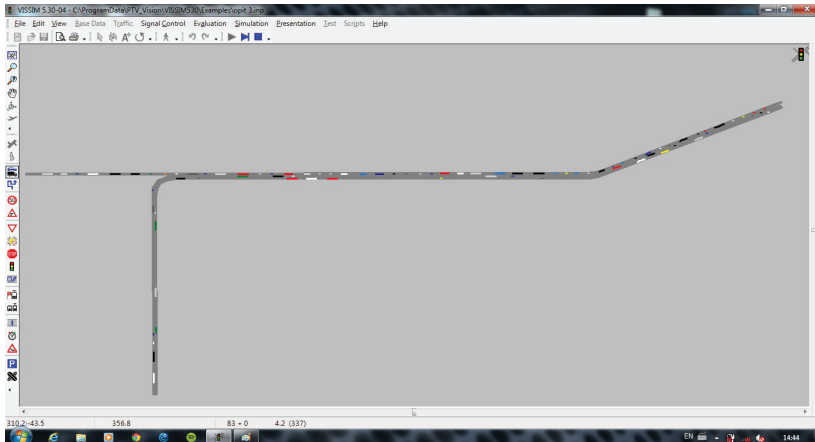
Типов състав и средна интензивност на движението по пътен възел Христо Ботев преди празничните дни

	Варна – Дунав мост	Дунав мост - Варна
Леки автомобили	580	828
Лекотоварни автомобили	112	136
Тежкотоварни автомобили	144	168
Общо	836	1132

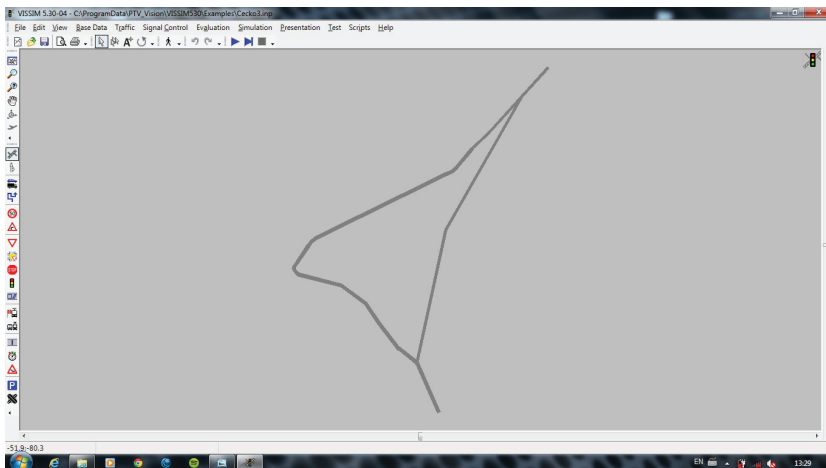
С направените изследвания, успяхме да анализираме получените резултати с помощта на програмата VISSIM.

Събраната информация може да се използва за различни цели при обосновка на пътната сигнализация, обследване на безопасността на пътища или при ремонти, като дава анализ на приходи и разходи и най-вече ползите от отсечката. За преброяването е извършено с преброители, което води до субективни грешки и изкривяване на данните. След преброяването на трафика се установи, че по бул. Христо Ботев не е необходимо да се промени организацията на движение от икономическа гледна точка.

Новият участък да стане скоростен път по които транзитното движение да не се смесва с движението в града.



Фиг. 2. Съществуващия път и трафика по него показан в симулация



Фиг. 3. Изображение на новия път построен със симулацията

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

От направените симулации може да се заключи, че ако пренасочим трафика по направление Дунав мост – Варна по нов околоръстен път, то интензивността на движението по бул. България ще намалее със средно 30%, а по направление Варна – Дунав мост с 34% за направление в делничните дни. Общо трафика по бул. България и бул. Христо Ботев би се намалил с около 32% за делнични дни. Това би довело до намаляване на замърсяванията от шум, отработени газове с около 32% и увеличаване на безопасността на движение със същия процент. В периода преди празници и през летния период, ако съществува този нов път, се очаква намаляване на интензивността по направленията Дунав мост – Варна и Обратно с около 26% и обратно с 34%. Резултатът би бил същия.

Разликата при сегашното положение в делнични дни и предпразнични дни води до увеличаване на трафика по бул. България и бул. Христо Ботев. Това носи последствия за безопасността на движението обратни на описаните по-горе. Ако се построи този нов път то това увеличение би се преместило в по-рядко населените райони на град Русе. Поради факта, че обект на изследването не е бил интензивността на пешеходния поток по изследваните улици, не може да се заключи колко ще се повиши безопасността на движението.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Ръководство за работа със софтуерен продукт “Visssim”;
- [2] <https://www.google.bg/maps/@43.83531,25.9752809,12z?hl=bg>

### **За контакти:**

инж. Павел Стоянов, асистент към катедра “Транспорт”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, тел.: 082 888 609, E-mail: [pstoyanov@uni-ruse.bg](mailto:pstoyanov@uni-ruse.bg)

инж. Михайл Милчев асистент към катедра “Транспорт”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, тел.: 082 888 515, E-mail: [mmilchev@uni-ruse.bg](mailto:mmilchev@uni-ruse.bg)

инж. Цветан Хинков, студент към катедра “Транспорт”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, E-mail: [hinkov70@gmail.com](mailto:hinkov70@gmail.com)

**Докладът е рецензиран.**