

**РАЗРАБОТВАНЕ НА МОДЕЛ НА „СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПОТОКА ОТ ТОВАРНИ АВТОМОБИЛИ ПРЕВОЗВАЩИ НАСИПНИ ТОВАРИ ЗА ПРИСТАНИЩА РАЗПОЛОЖЕНИ В ГРАДОВЕТЕ”**

*Николай Ников, Здравко Свиленов, Татяна Жекова  
Технически Университет Варна*

**Резюме:** Разработването на модел на всяка една система изисква нейното детайлно познаване и разбиране. При транспортните системи се оказват решаващи не само строго техническите параметри на самата система, а така също и редица други фактори пряко влияещи върху работата на цялата система. Факторите от този мащаб са: географски, икономически, политически и стратегически.

Разработването на модел на системата изисква изследването на факторите от посочените групи и вземането им под внимание при изграждане на „Система за управление на потока от товарни автомобили превозващи насипни товари за пристанища разположени в градовете”.

**Ключови думи:** *единна система, контролни точки, коефициенти на запас, модел.*

**Developing a model of “Management system of the flow of trucks transporting bulk cargo for ports located in the cities”**

*Nikolaj Nikov, Zdravko Svilenov, Tatjana Gekova*

**Abstract:** *Developing a model of each system requires its detailed knowledge and understanding. In the transport systems appear to be critical not only strictly technical parameters of the system itself, as well as a number of other factors directly affecting the performance of the entire system. The factors of this scale are: geographic, economic, political and strategic.*

*Developing a model of the system requires the study of the factors of these groups and taken into account in the construction of "management system of the flow of trucks transporting bulk cargo for ports located in the cities."*

**Key words:** *unified system, control points, ratio of stock, model.*

## **УВОД**

Съвременните тенденции за разширяване и мащабно строителство в големите градове и превръщането им в центрове за развитие на регионите, довежда до необходимост от съвременни методи за организация и на транспорта в тях. За покриване на всички изисквания в тези градове се работи в посоки за въвеждане на интегрирани транспортни системи за всеки подобен център и разработване на стратегии за покриване на всички изисквания.

Въвеждането на решения за преодоляване на тенденциите в градовете разположени в крайбрежните зони на речните, морските и океанските брегове с добра пристанищна инфраструктура способна да приема и обработва различни по големина кораби показва нуждата от съвременен подход. Концепцията за развитие в тези големи пристанищни градове допълнително дава тласък за разширяване на застроените територии и превръщането на крайградските райони в промишлени, жилищни или зони за отдих.

Промяната в мащабите на градовете повишава необходимостта от движението на хората живеещи в тези градове и необходимостта от транспортирането на големи количества товари и стоки в посока от и за градовете, от и за пристанищата разположени в тях.

Всички тези промени настъпващи в градовете се описват с термина **урбанизация**, т.е. урбанизацията е термин с който се обозначава повишаването на ролята на градовете и градския начин на живот в съвременната цивилизация.

Процеса има две страни, две лица:

- Социални- концентрация на населението в градовете или градските агломерации, повсеместно доминиране на градския начин на живот.
- Пространство- увеличаване на територията на градовете, увеличаване на плътността на

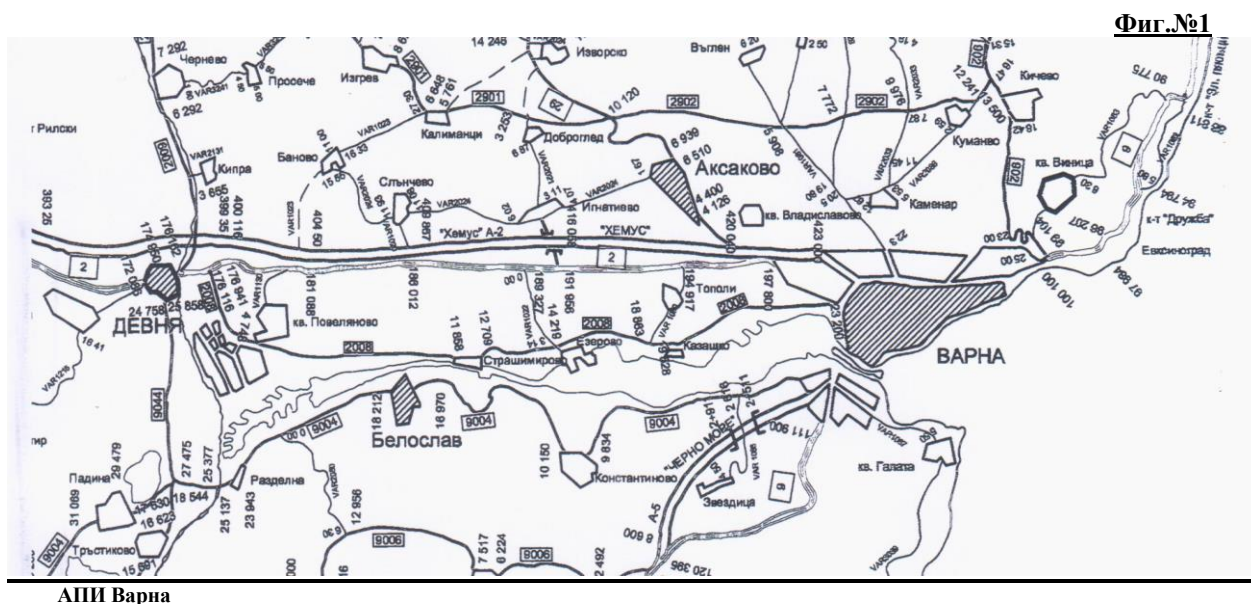
усвояване на тяхната среда, развитие на транспортните системи, създаването на нови градове и превръщане на селата в част от градовете граничещи с тях.

Решаването на проблем от урбанизацията на крайбрежните пристанищни градове може да се постигне чрез промяна на логистичните схеми обслужващи товарите за пристанищата. Интелигентен вариант за постигане на решение е въвеждане на „Система за управление на потока от товарни автомобили превозващи товари за пристанища разположени в градовете”. Системата има възможност да реши основен проблем за градовете от подобен тип и в частност за град Варна, това е проблема с пристигането на неконтролиран и неуправляем поток от товарни автомобили превозващи зърнени насипни товари за пристанищата в град Варна.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ:

За нуждите на изследването е направен анализ на пристанищата разположение в град Варна и района на град Варна, главните пътни артерии обслужващи град Варна и товаропотоците преминаващи през град Варна и района на град Варна и пристанищата.

### Карта на пътната мрежа обслужваща автомобилното движение в района на град Варна



**Пристанища обработващи насипни зърнени товари разположени в чертите на град Варна:**

- Пристанище “Варна Изток”
- Пристанище “ПЧМВ Варна”
- Пристанище “Одесос”
- 

**Пристанищата обработващи насипни зърнени товари разположени в близост до град Варна:**

- Пристанище “Варна Запад”
- Пристанище “Леспорт”
- Пристанище “Балчик”

Таблица №1

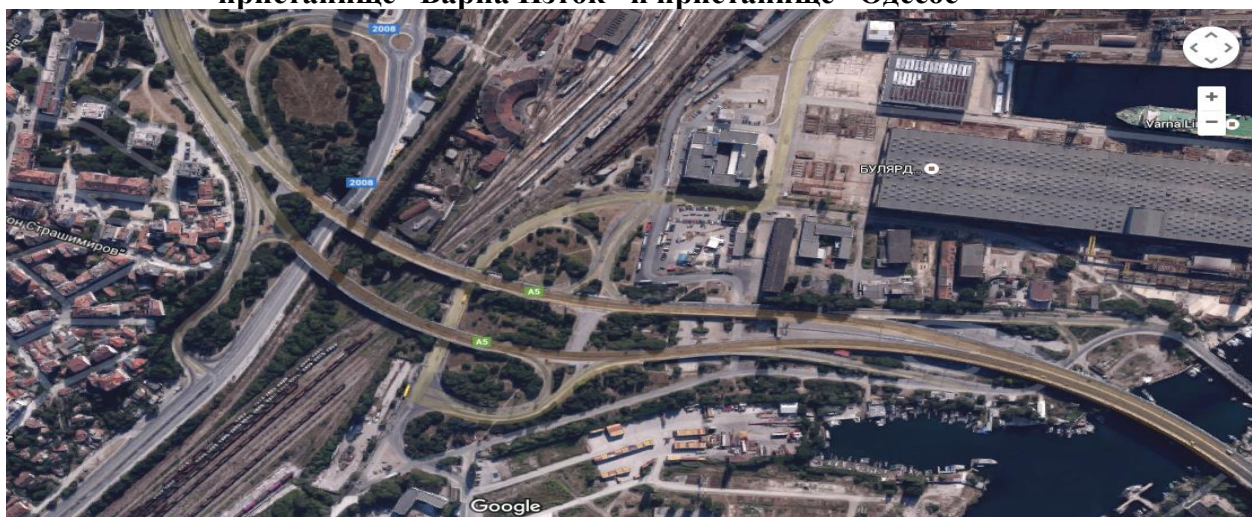
Износ на пшеница, ечемик и рапица от Пристанище Варна, тона			
Продукти	01.07.2014 - 24.01.2015	01.07.2015 – 24.01.2016	Изменение
Пшеница	750 762	1 233 7140	64,30%
Ечемик	182 882	129 819	-29,00%
Рапица	157 515	88 335	-43,90%

Таблица №2

Износ на царевица, слънчоглед от Пристанище Варна, тона			
Продукти	01.09.2014 - 24.01.2015	01.09.2015 – 24.01.2016	Изменение
Царевица	959 025	299 476	-68,80%
Слънчоглед	114 573	88 148	-23,10%

Основен проблем на пристанищата разположени на територията на град Варна е затрудненият достъп до тях с тежки камиони. Допълнително се усложнява достъпа до пристанищата и от оформеният голям пътен възел при Аспарухов мост - град Варна. Главните размери на моста са: дължина 2050 метра, ширина 21 метра, височина под моста 46 метра, ширина на главен отвор подмоста 160 метра. На снимката направена през Google Maps е показано мястото където става на голямо струпване на камиони и жизнена необходимост за развитие на пристанищата, вземане на решение за нова организация в логистичната схема за доставка на зърнени насипни товари за пристанище „Варна Изток”, „ПЧМВ” Варна, „Одесос”.

### Район на пътен възел “Аспарухов мост” пристанище “Варна Изток” и пристанище “Одесос”



Реализирането на промяна в логистичната схема за доставка на зърнени насипни товари за товаренето на кораби в пристанища разположени в крайбрежни градове е необходимо да се премине през следните няколко предварителни етапа.

#### Етапи при разработване на модел на системата

1. Изследване на текущата ситуация в разглеждания район;
2. В резултат от изследването е направена отценка на съществуващата транспортната схема, доставка на зърнени товари с автомобили за пристанищата в град Варна;
3. Анализ на възможностите за разработване и въвеждане „Система за управление на

потока от товарни автомобили превозващи товари за пристанища разположени в градовете”.

4. Методика за разработване на модел на системата;
5. Разработване на модел на системата;

**Методика за разработване на модел на: „Система за управление на потока от товарни автомобили превозващи товари за пристанища разположени в градовете”.**

**1. Проучване и анализ на пристанищата в района на град Варна.**

**2. Разработване на разширен SWOT анализ за пристанищата в град Варна.**

**3. Разработване на класификация на пристанищата в района на град Варна.**

- Класификация на пристанищата според тяхното разположение.
- Класификация на пристанищата според видове товари за обработка.
- Класификация на пристанищата според големината на приеманите кораби за обработка.
- Класификация на пристанищата според видовете търговски схеми за доставка на зърнени товари.

**4. Въвеждане на ограничителни условия на системата.**

**5. Определяне на елементите в системата и техните параметри.**

- Определяне на входните точки на системата.
- Определяне на крайните точки на системата.
- Определяне на междинните контролни точки в системата.
- Определяне на маршрутите за придвижване.
- Измерване разстоянията между контролните точки.
- Измерване времето за движение между контролните точки.
- Определяне коефициентите на запас в проценти.
- Определяне броя на опашките пред контролните точки.
- Определяне броя на чакащите автомобилите във всяка опашка.
- Избор на модел за товарене на кораб.
- Определяне броя на чакащите автомобили в точките за разтоварване.
- Определяне на контролни параметри и определяне на техните стойности водещи до промени в системата.

**6. Определяне на условията за въвеждане на промени в системата за получаване на товари.**

- Определяне на условията за увеличаване или намаляване броя на входните точки в системата за получаване на товари.
- Определяне на условията за увеличаване или намаляване броя на крайните точки в системата за получаване на товари.
- Определяне на условията за увеличаване или намаляване броя на изчакващите автомобили пред крайните точки в системата за получаване на товари.
- Определяне на условията за увеличаване или намаляване на времето за придвижване между контролните точки в системата.
- Определяне на условията за промяна на маршрутите между входните, междинните и крайните контролни точки в системата за получаване на товари.

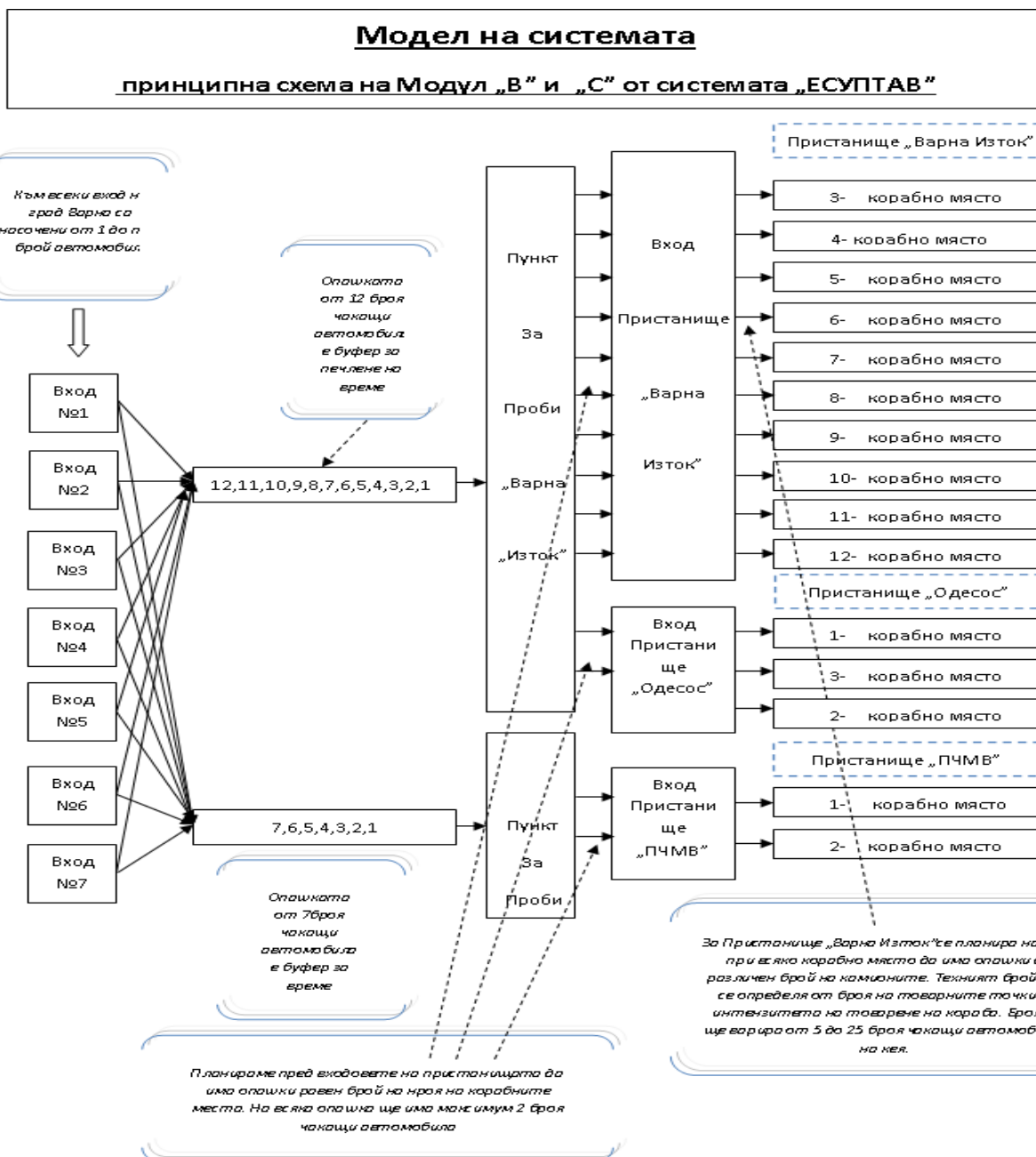
**7. Модел на „Система за управление на потока от товарни автомобили превозващи товари за пристанища разположени в градовете”.**

Схема №2



Блокова схема- Модел на транспортна система за доставка на зърно с авто мобили





**РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ:**

Разработена е методика за проектиране на ситеми от подобен род и е предложен модел на единна система „Единна система за управление на потока от товарни автомобили превозващи товари за пристанища разположени в градовете” подходяща за нуждите и особеностите на град Варна за обслужване на пристанищата разположени в чертите на града обработващи зърнени насипни товари и други насипни товари. Логистичната схема за доставка на зърнени насипни товари е променена в частта разположена в град Варна. Това се налага с цел избягване на всички предизвикани затруднения в работата на системата за контрол и управление на потока от роварни автомобили.

Представената методика дава възможност да се приложи за всеки отделен случай на логистична система обслужваща пристанища разположени в чртите на градовете.

**Целите постигнати от системата след нейното въвеждане се представят като следва:**

1. Да се намали престоя на автомобили в системта с минимум 30% измерено в min;

2. Да се намали престоя в изследваният район от струпване на тежки камиони;
3. Да се намали замърсяването с изгорели газове и финни прахови частици в централната градска част на Варна;

В подкрепа на точка 3 /три/ от постигнатите цели е представена извадка от автоматична станция за измерване в близост до пристанищата и центъра на град Варна ул.Батак.

**Данни от А.И.С. Батак за измерените концентрации на ФПЧ10 в ПМ на територията на РИОСВ-Варна през 2015 г.**

Таблица 2				
Пункт	Община	Дата	Измерена концентрация [µg/m <sup>3</sup> ]	Превिшение на ПС за СДН [в пъти ПС за СДН] (50 µg/m <sup>3</sup> )
1	2	3	4	5
ул. "Батак"	Варна	1.2015	48,23	-
ул. "Батак"	Варна	2.2015	44,05	-
ул. "Батак"	Варна	3.2015	43,70	-
ул. "Батак"	Варна	4.2015	44,18	-
ул. "Батак"	Варна	5.2015	39,01	-
ул. "Батак"	Варна	6.2015	33,86	-
ул. "Батак"	Варна	7.2015	36,31	-
<b>ул. "Батак"</b>	<b>Варна</b>	<b>8.2015</b>	<b>44,52</b>	<b>-</b>
<b>ул. "Батак"</b>	<b>Варна</b>	<b>9.2015</b>	<b>46,96</b>	<b>-</b>
ул. "Батак"	Варна	10.2015	33,92	-
ул. "Батак"	Варна	11.2015	41,42	-
ул. "Батак"	Варна	12.2015	44,46	-
Брой регистрирани данни от началото на годината до момента:				348
Брой регистрирани превишения през годината:				93
Средногодишна концентрация:				41,721
Времеви обхват:				95,34246575

**Ограничителни условия въведени при проектиране на модела на системата за управление на товаропотока в обхвата на изследването:**

1. Да се спазят изискванията по приемане на стоката;
2. Да се избегне ситуация от струпване на голямо количество чакащи автомобили в района на пътен възел Аспарухов мост;
3. Да се оформят подредени опашки по направления и точки за разтоварване;
4. Да няма изпърващи се автомобили в участъка на пътен възел Аспарухов мост;
5. Да се изнесе основното количество от чакащи автомобили извън района на пътния възел и се оформят стоянки за чакащи автомобили в покрайнините на град Варна;
6. Да се даде реална възможност на община Варна да получава такси от преминаването на извънгабаритни товари през пътищата на град Варна;
7. Да се намали безконтролното движение на претоварени товарни автомобили по пътищата на град Варна.

**ИЗВОДИ:**

1. В резултат и обобщение на извършеното методическо изграждане на модел на логистичната схема за доставка на насипни товари за пристанищата разположени в град Варна се постигат поставените цели в изследването.
2. Показаната информация в таблицата /Таблица №2/ се вижда, че през месеците на активна

работа на пристанищата август и септември има драстично увеличение на замърсяването с финни прахови частици M10. Средно месечните нива на концентрация на M10 през двата месеца се изравняват с зимните месеци, когато имаме повишена концентрация вследствие на използването на твърдо гориво за отопление в района на измервателната станция.

3. Увеличаването обема на насипните зърнени товари обработвани в пристанищата разположени в чертите на град Варна и използването на остарели технологии за обработка на подобен род товари води до влошаване на качеството на въздуха в централната градска част на Варна и повишена заплата за здравето на живеещите и работещите в района граждани.
4. Ефекта от въвеждането на **„Единна система за управление на потока от товарни автомобили превозващи товари за пристанища разположени в градовете“** в едно с промяната на технологиите за обработка на зърнени насипни товари в разглежданите пристанища ще се отчете след едногодишен период на работа.
5. Проучването на международният опит при обработката на насипни зърнени товари се реализира чрез съвременни методи за обработка и прахоулавяне. Обработката на подобен род товари на отдалечени пристанища от градските зони се засилва след намесата на екологични организации и активни граждани.
6. Решение за град Варна и пристанищата разположение в чертите на град Варна е промяна в тяхната работ и посока на специализация и обработката на товари различни от зърнените насипни товари. Пристанищният район на Варна е неонходимо да се развие като голям контейнерен терминал като алтернатива на пристанище Констанца.

### ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Европейска Комисия, Евростат, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>
- [2] Райков, Райко, Георгиев, Николай, Стойков, Димитър, Беров, Теодор, Стоянов, Ивайло 2002: Техническа експлоатация и безопасност на транспорта. София, ВТУ „Тодор Каблешков“.
- [3] НАРЕДБА № 53 от 10.02.2003 г. за комбиниран превоз на товари. ДВ, бр. 18 от 25.02.2003 г. кн. 3/2003 г., стр. 562 т. 9, р. 4, № 458
- [4] Зелена книга – към нова култура градска мобилност, Комисия на европейските общности, 2007.
- [5] Лаков, В. Система за видео наблюдение и измерване на параметри на автомобилен поток, дипломна работа ТУ-София, 2006.
- [6] Стратегия за развитие на транспортната система на Република България до 2020г., Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията, 2010.