ГОДИШНИК

НА ШУМЕНСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ

„ЕПИСКОП КОНСТАНТИН ПРЕСЛАВСКИ“

Т. X Е

ФАКУЛТЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

ANNUAL

OF KONSTANTIN PRESLAVSKI

UNIVERSITY OF SHUMEN

Vol. X E

FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES

Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“

Шумен, 2020

ISSN 1311-834X

ГОДИШНИК

НА ШУМЕНСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ
„ЕПИСКОП КОНСТАНТИН ПРЕСЛАВСКИ“

Т. X E

ФАКУЛТЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

ANNUAL

OF KONSTANTIN PRESLAVSKI
UNIVERSITY OF SHUMEN

Vol. X E

FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES

Университетско издателство
„Епископ Константин Преславски“

Факултет по технически науки

Настоящият годишник съдържа статии от 2020 г.

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

доц. д-р инж. Андрей Илиев Богданов
доц. д-р инж. Тихомир Спирдонов Трифонов
доц. д-р инж. Евгени Гришев Стойков
гл. ас. д-р Здравко Юриев Кузманов

© доц. д-р инж. Цветослав Станиславов Цанков, съставител

© Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“, Шумен, 2020

ISSN 1311-834X

СЪДЪРЖАНИЕ

МНОГОКРИТЕРИАЛНА ОЦЕНКА НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ ПО МЕЖДУНАРОДНИЯ ТРАНСПОРТЕН КОРИДОР ОРИЕНТ/ИЗТОК-СРЕДИЗЕМНО МОРЕ ЧРЕЗ ПРИЛАГАНЕ НА „SIMUS“ МЕТОДА /I, Мариян И. Рахнев 6

МНОГОКРИТЕРИАЛНА ОЦЕНКА НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ ПО МЕЖДУНАРОДНИЯ ТРАНСПОРТЕН КОРИДОР ОРИЕНТ/ИЗТОК-СРЕДИЗЕМНО МОРЕ ЧРЕЗ ПРИЛАГАНЕ НА „SIMUS“ МЕТОДА /II, Мариян И. Рахнев 21

ПРИЛАГАНЕ НА ДИНАМИЧНОТО ПРОГРАМИРАНЕ (ОПТИМИРАНЕ) ЗА РЕШАВАНЕ НА ПРОБЛЕМ В МУЛТИМОДАЛНАТА ТРАНСПОРТНА ЛОГИСТИЧНА СИСТЕМА, Мариян И. Рахнев 40

КОНТРАРАЗУЗНАВАТЕЛНА ЗАЩИТА НА НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА И ПРОИЗВОДСТВЕНО-РЕМОНТНАТА ДЕЙНОСТ НА МИНИСТЕРСТВОТО НА ОТБРАНАТА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ, Христо А. Христов..... 49

ЗНАЧИМОСТ НА АДМИНИСТРАТИВНОТО ОБСЛУЖВАНЕ, ОСЪЩЕСТЯВАНО ОТ СТРУКТУРИТЕ НА МИНИСТЕРСТВОТО НА ВЪТРЕШНИТЕ РАБОТИ НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ, Стоян П. Стоянов 58

ОСНОВНИ АСПЕКТИ В РАЗВИТИЕТО НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАСПОРТ В БЪЛГАРИЯ, Емил К. Жечев 66

ИЗПОЛЗВАНЕ НА МЕТОД ДЪРВО НА РЕШЕНИЯТА ПРИ АНАЛИЗ НА ДАННИ ЗА СТУДЕНТИ ОТ АНКЕТИ, Камен К. Калчев, Цветослав С. Цанков 72

FREERTOS С АРХИТЕКТУРА НА ARM CORTEX-R5 XILINX ULTRASCALE MPSOC, Даниел Р. Денев, Екатерина М. Константинова 76

ZIGBEE КОМУНИКАЦИОННИ ПРОТОКОЛИ И ТЯХНОТО ИЗПОЛЗВАНЕ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА СМАРТ УРЕДИ, Даниел Р. Денев, Христо Т. Терзиев..... 83

СЪВРЕМЕННИ УСТРОЙСТВАТА СЪС СИСТЕМА ЗА ОНЛАЙН ПЛАЩАНЕ НА СМЕТКИ И ПОКУПКИ, Даниел Р. Денев, Цветослав С. Цанков 90

WHAT IS THE CONFLICT IN CHINESE XINJIANG AND TIBET ALL ABOUT? HOW HAS THE CHINESE GOVERNMENT DEALT WITH SEPARATIST TENDENCIES IN ITS BORDERS FROM 1949 TILL THE PRESENT DAY?, Vladimir Berner 96

МЕТОДИКА ЗА ОЦЕНКА КАЧЕСТВОТО НА РАБОТА НА ОБОРУДВАНЕТО НА БЛА ЗА ФОТОГРАМЕТРИЧНИ ЦЕЛИ, Моника Б. Беджева 104

АЛГОРИТМИ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ ЪГЛОВИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ВЪНШНО ОРИЕНТИРАНЕ НА ЕДИНИЧНА СНИМКА, ПОЛУЧЕНА С БЛА, Моника Б. Беджева 114

АЛГОРИТЪМ ЗА ВЪНШНО ОРИЕНТИРАНЕ НА ЕДИНИЧНА СНИМКА, ПОЛУЧЕНА С БЛА, ВЪЗ ОСНОВА НА ТРИ КОНТРОЛНИ ТОЧКИ, Моника Б. Беджева 123

АСПЕКТИ ПРЕД РАЗВИТИЕТО НА СЪВРЕМЕННИ ЛОГИСТИЧНИ СТРУКТУРИ, Нели-Мария А. Попова 133

УЧЕБНО ПОСОБИЕ „ПРОГРАМА ЗА ОЦЕНКА НА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА НА ОБЩИНСКО НИВО“, Цветослав С. Цанков 145

УЧЕБНО ПОСОБИЕ „КОД НА ХЕМИНГ“, Цветослав С. Цанков 147

УЧЕБНО ПОСОБИЕ „ПОДМРЕЖИ НА IPV4“, Цветослав С. Цанков . 150

СПЪТНИКОВА ГРАДИОМЕТРИЯ-ОТЛИЧНО ДОПЪЛНЕНИЕ КЪМ ОБЩИЯ ДИНАМИЧЕН МЕТОД НА КОСМИЧЕСКАТА ГЕОДЕЗИЯ, Красимира К. Кирилова, Кирил Ф. Янчев 153

ГРАДИОМЕТРИЧНИ ИЗМЕРВАНИЯ С ГРАДИОМЕТЪР НА БОРДА, Красимира К. Кирилова, Кирил Ф. Янчев 159

ИСТОРИЯ НА НОРМАТИВНАТА УРЕДБА В ОБЛАСТТА НА КАДАСТЪРА, Мирем Е. Нияз-Юсуф 163

НЕОБХОДИМОСТТА ОТ ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА УНИЩОЖЕНОТО РОДНО ПРОИЗВОДСТВО В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ, Цветослав С. Цанков, Мариела Л. Великова 178

СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ ПРИ КРИЗИ И РЕАГИРАНЕ ПРИ БЕДСТВИЯ В РАМКИТЕ НА СЕВЕРНОАТЛАНТИЧЕСКИЯ ДОГОВОР (НАТО), Любомир К. Дучев 186

ОГРАНИЧАВАНЕ ПУБЛИЧНОСТТА НА СЪДЕБНИЯ ПРОЦЕС, НАЛАГАЩО РАЗГЛЕЖДАНЕТО МУ ПРИ ЗАКРИТИ ВРАТИ, КОГАТО В МАТЕРИАЛИТЕ ПО ДЕЛОТО СЕ СЪДЪРЖА КЛАСИФИЦИРАНА ИНФОРМАЦИЯ, Светлин Е. Стефанов, Илко С. Марев 201

АНАЛИЗ НА СЪВРЕМЕННИТЕ АСПЕКТИ НА ПОНЯТИЕТО ЗА ТЕРОРИЗЪМ, Петър Маринов 207

НОВИЯТ ЖИВОТ НА ОРГАНИЗИРАНИТЕ ПРЕСТЪПНИ ГРУПИ В ГЛОБАЛНИТЕ МРЕЖИ И КИБЕРПРОСТРАНСТВОТО, Валентина Хорозова 215

СИГУРНОСТ НА ИНДИВИДА, ОБЩЕСТВОТО И ДЪРЖАВАТА, Тихомир Солаков 224
АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ОТКРИВАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ В КОМУНИКАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННИТЕ СИСТЕМИ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВИЗУАЛЕН СТЕГАНАЛИЗ, Христо Т. Терзиев, Даниел Р. Денев 229
НЯКОИ ПРОЦЕДУРИ ПРИ ЕЛЕКТРОННОТО НАБЛЮДЕНИЕ НА ЧУЖДИ РАЗУЗНАВАНИЯ В СЪЕДИНЕНИТЕ АМЕРИКАНСКИ ЩАТИ, Илин Савов 234
ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МЕСТОПОЛОЖЕНИЕТО НА ЧОВЕК ПО НОМЕРА НА МОБИЛНОТО УСТРОЙСТВО, Илин Савов 247
ИНТЕГРАЦИЯ ИЛИ РАДИКАЛИЗАЦИЯ, Петър Д. Атанасов 257
РАДИКАЛИЗАЦИЯТА КАТО ОСНОВЕН КОМПОНЕНТ В ТЕРОРИСТИЧНАТА ДЕЙНОСТ, Петър Маринов 269
ОРГАНИЗИРАНЕ НА СТРУКТУРИТЕ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕНИТЕ ПОТОЦИ, Екатерина М. Константинова, Мариела Л. Великова 277
„РЕЧ НА ОМРАЗА“ И „ОБОСНОВАНА КРИТИКА“, Петър Д. Атанасов 284
СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛ НА ФОТОВОЛТАИЧНА ХИБРИДНА ЗАХРАНВАЩА СИСТЕМА ЗА СЪРВЪР С МОЩНОСТ ДО 10 KW, Драгомир И. Василев 294
ФОТОВОЛТАИЧНА ХИБРИДНА ЗАХРАНВАЩА СИСТЕМА ЗА СЪРВЪР С МОЩНОСТ ДО 10 KW, Драгомир И. Василев 299
ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ НА ПРОМИШЛЕНИТЕ РЕГУЛАТОРИ, Ирина И. Боева 304
ДОКТРИНАТА НА ДЖОРДЖ БУШ СРЕЩУ ТЕРОРИЗМА, Благовест Върбаков 313
ЧОВЕКО-МАШИНЕН ИНТЕРФЕЙС SIEMENS В ИНДУСТРИАЛНАТА АВТОМАТИЗАЦИЯ, Христо Х. Хаджииванов 329
КОРПОРАТИВНАТА СИГУРНОСТ И НЕЙНИТЕ КОМПОНЕНТИ, Цветелина И. Методиева 338

МНОГОКРИТЕРИАЛНА ОЦЕНКА НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ ПО МЕЖДУНАРОДНИЯ ТРАНСПОРТЕН КОРИДОР ОРИЕНТ/ИЗТОК-СРЕДИЗЕМНО МОРЕ ЧРЕЗ ПРИЛАГАНЕ НА „SIMUS“ МЕТОДА I

Мариян И. Рахнев

MULTI-CRITERIA EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF RAIL TRANSPORT IN THE INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR ORIENT/EAST-MEDITERRANEAN SEA THROUGH IMPLEMENTATION OF “SIMUS” METHOD I

Mariyan I. Rahnev

ABSTRACT: *A methodology for evaluation and classification of the efficiency of the railway network along the transport corridor of the Trans-European Transport Network (TEN-T) is presented. The Orient / East-Med (OEM) transport and logistics corridor has been studied. 16 infrastructural, economic and technological criteria have been proposed for the evaluation of the railway transport in the corridor. The Member States in the corridor are ranked by multi-criteria decision-making and application of the SIMUS method.*

KEYWORDS: *Linear programming, Rank reversal, SIMUS method, Multi-criteria decision making, Railway network.*

Мениджмънтът е процес, при който предварително определени цели се постигат чрез използване на известни ресурси, които се разглеждат като входни параметри, а целите - като изходни параметри на процеса на управление. Степента на успеха от работата на мениджърите се измерва с различни критерии. Най-често един такъв критерий е отношението между входните и изходните параметри на процеса на управление. Успехът на процеса на управление зависи от изпълнението на известни управленски функции като планиране, организиране, направляване и контролиране. За изпълнението на тези функции мениджърите са ангажирани в един непрекъснат процес на вземане на решения. В този смисъл, мениджърът може да се отъждествi с лице, вземащо решение (ЛВР).

Един възможен подход за анализиране на процеса на вземане на решение е разглеждането му като многоетапен процес - някои от етапите включват оптимизация на време и ресурси [2], [3], [11], [14], [17], [18].

Процесите на вземане на решения включват:

• *Дефиниране на проблема* – идентифицират се основните причини, ограничаващите предположения, системата и организационните граници, както и всички заинтересовани страни.

• *Определяне на изискванията* – определят се условията, които всяко приемливо решение на проблема трябва да удовлетворява.

• *Определяне на целите* – общи декларации за намерения и желани стойности.

• *Определяне на алтернативите* – алтернативите предлагат различни подходи за промяна на първоначалното състояние в желаното състояние на процеса. Независимо дали те са съществуващи или са въображаеми, всяка алтернатива трябва да отговарят на определени изисквания.

• *Определяне на критериите* – чрез критериите се прави разлика между алтернативите, като критериите трябва да се основават на целите. Необходимо е да се определят критерии, които са обективни мерки на целите, за да се измери как всяка алтернатива постига целите.

• *Избор на инструмент за вземане на решение* – изборът на подходящ инструмент не е лесна задача и зависи от спецификата на конкретния проблем, както и от целите на ЛВР. Понякога, колкото по-прост е начина, толкова по-добре, но сложните проблеми изискват и сложни методи, използващи например индексни матрици и интуиционистки размити множества.

• *Оценка на алтернативите спрямо критериите* – в зависимост от критерия, оценката може да бъде обективна (фактическа) чрез отношение към някои общоприети и разбираеми измервания или може да бъде субективна, отразяваща субективната преценка на оценителя.

• *Проверка на решението* – избраните чрез използване на приетите средства за вземане на решения алтернативи, винаги трябва да бъдат проверени спрямо изискванията и целите на проблема. Може да е налице неправилно прилагане на инструмента за вземане на решение. При сложните проблеми, избраните алтернативи също могат да бъдат обект на вниманието на ЛВР по отношение на необходимост от допълнителни цели или изисквания, които да се добавят към модела на вземане на решение.

Важна част при вземането на решения са системите за подпомагане вземането на решения (СПВР). Те представляват клас на компютърно-базирани информационни системи, включително и системи базирани на знания, които подпомагат процеса на вземане на решения. Правилно проектираните СПВР представляват интерактивна софтуерна система предназначена да улеснява работата на ЛВР да събира полезна информация от данни, документи, лични знания, и/или модели за идентифициране и решаване на проблеми и вземането на решения.

В сферата на СПВР няма универсално приет модел и съществуват много конкуриращи се теории в тази област. Поради това съществуват много начини за тяхното класифициране.

Съществена роля в СПВР имат оптимизационните модели. Необходимо е да се отбележи, че общи методи за построяването на оптимизационните модели не съществуват. Във всеки конкретен случай се изгражда модел, изхождайки от спецификата на проблема. Оптимизационните модели намират голямо приложение поради факта, че те предлагат като крайно решение най-доброто решение, съгласно дефинирания модел. На базата на построения оптимизационен модел могат да се формулират съответни оптимизационни задачи, чиито решение е търсеното оптимално решение. За решаването на оптимизационните задачи съществуват различни подходи, които могат да бъдат използвани в зависимост от формулировката на задачата (едно- или многокритериални задачи). Правилно формулираните оптимизационни модели ще доведат и до правилно решение на разглеждания проблем.

При вземане на решения с множество критерии чрез метода SIMUS се получава резултат, който представлява класиране (подреждане по ранг). Ако полученото класиране е следствие от сравнение на няколко проекта и критерии и се въведен един нов проект, който е по-лош от останалите ще се получи обратно класиране. Това се нарича обръщане на ранга и се случва в повечето модели с много критерии при вземане на решения.

Целта е да се демонстрира, че един нов метод базиран на линейно програмиране е имунизиран от реверсиране на ранга. Също е разгледана ситуация, която води до промяна на ранга, когато два или повече проекта имат близки или идентични стойности.

При многокритериално вземане на решения с вариант от четири проекта A-B-C-D и няколко критерия, решенията по всеки метод дават като резултат предпочитание на някои проекти пред други и това предпочитание представлява съответното класиране. Например класирането получено с помощта на всеки метод за вземане на решения може да бъде: B ⪾ A ⪾ D ⪾ C. Символът „⪾“ означава, че е предпочитан, равен или предшества т.е. B е предпочитан пред A, който е предпочитан пред D, който е предпочитан пред C. Превръщането им по ранг (обратно класиране) води до промени в класирането чрез промяна на реда на предпочитанията.

Няколко сценария могат да променят класирането:

- добавяне на по-лош проект;
- добавяне на по-добър проект;
- добавяне на проект, който е почти или изцяло
- идентичен с друг;
- изтриване на проект.

Добавянето на нов проект *E*, по-лош от всеки в класирането понякога може да наруши класирането. Ако *E* е по-лош от всички останали, тогава *E* трябва да стигне в края на класацията и подреждането не трябва да се променя. И обратно, ако *E* е по-добър от всички останали, той трябва да отиде в началото на класацията но без да променя реда. Нито един от случаите не създава обратно класиране но

поставянето на новия проект в някаква друга междинна позиция в класацията може да го направи.

Ако *E* е най-добрият проект класирането може да бъде записано като E ≽ B ≽ A ≽ D ≽ C, ако *E* е най-лошият, класирането е B ≽ A ≽ D ≽ C ≽ E или ако *E* е по-добър от *D* и *C* се записва като B ≽ A ≽ E ≽ D ≽ C. Класирането запазва подреждането, тъй като е включило само предпочитанието на *E* над *D* и *C*. Ако *E* е идентичен с всеки друг елемент от оригиналния набор то неговото включване няма да доведе до обратно класиране и следователно не влияе на класирането.

При анализа на нов проект или вектор се вземат предвид следните компоненти:

— неговият принос по отношение на свързаните разходи или ползи (C_j);

— стойностите на неговата ефективност за множеството критерии (a_{ij}).

Отбелязвайки, че новия проект има по-ниска цена или по-голяма полза (C_j) от другите, не е достатъчно. Стойностите (a_{ij}) също играят много важна, ако не и по-голяма роля от (C_j). Сравняването на влиянието на стойностите на неговата ефективност (a_{ij}) е по-сложен въпрос тъй като за определен критерий определената стойност (a_{ij}) на новия проект може да бъде по-добра от съответната стойност на други проекти т.е. докато за друг критерий може да е точно обратното, като се взема предвид действието на всеки критерий.

В линейното програмиране се приема колоните да представляват проекти, а редовете да представляват критерии. Може да се получи, че за критерий i_3 стойността на изпълнението (a_{34}), (т.е. стойността на изпълнението в третия ред или критерий и четвъртата колона или проект) е по-добра от която и да е друга ефективност стойност за този ред, докато за критерий i_2 е обратното. Освен това повечето модели използват тегла за критерии и тогава може да се получи, че критерий i_3 има по-голямо влияние от критерий i_2, което може да доведе до промяна в класирането.

В случай на максимизиране на критериите, новият проект може да има ефективност, която е по-лоша от всички останали по отношение на този критерий или по-добра или между тях. Следователно нов вектор на проекта е по-лош от вече съществуващите и по отношение на всички критерии, както и съответният (C_j) трябва да са по-лоши от другите, което в действителност е възможно.

Теоритична обосновка на „ SIMUS" (Sequential Interactive Modelling for Urban Systems) метода

Когато линейното програмиране е приложено към матрица за първоначално решение с цел максимално увеличаване или минимизиране на обективна функция се използва алгоритъм Simplex, който идентифицира най-доброто решение. Това е Парето ефективно и следователно не може да бъде подобрено, т.е. е оптимално. Алгоритъмът Simplex се използва в SIMUS.

Разгледани са три проекта, които са обект на пет критерия показани в *първоначалната матрица* на фиг.1. Проблемът който ще бъде решен чрез SIMUS модела е да обясни неговото функциониране.

За SIMUS обективните функции и критерии са еквивалентни, тъй като и двете са линейни функции и са обект на максимизация, минимизиране или изравняване. В началната матрица всички критерии в даден момент се използват като *обективни функции.*

SIMUS започва с използването на първия критерий като целева функция, като го премахва от матрицата за решение, а алгоритъмът Simplex определя най-доброто решение или проект, ако такова решение съществува. Това предпочитание се визуализира чрез сравняване на стойности или оценки, които алгоритъмът присвоява на всеки проект (колкото е по-висока толкова по-добре). По този начин, когато се обработва първата цел резултатът се записва в матрица, наречена *матрица за ефективни резултати* (ERM) и показва, че проект 1 има резултат 0.57, проект 2 има резултат 0.91, докато проект 3 има резултат 0, показано във фиг.1. Това означава, че последният проект не е част от решението.

Следователно, според тази първа цел, най-доброто решение е проект 2 въпреки че двата резултата са Парето ефективни или оптимални.

Initial Matrix

	Project 1	Project 2	Project 3
Criterion 1	0.23	0.91	
Criterion 2			0.63
Criterion 3		0.50	
Criterion 4	1.18	0.56	1.18
Criterion 5	0.29	1.89	1

After running Simplex with all objectives this is the resulting efficient matrix

Efficient Results Matrix (ERM)

	Project 1	Project 2	Project 3
Criterion 1	0.57	0.91	
Criterion 2			1
Criterion 3		1	
Criterion 4	3.96		0.74
Criterion 5		1	0.53

Efficient Results Matrix (ERM) Normalized

	Project 1	Project 2	Project 3
Criterion 1	0.38	0.62	
Criterion 2			1
Criterion 3		1	
Criterion 4	0.84		0.16
Criterion 5		0.66	0.34

Sum of Column (SC)	1.22	2.27	1.50	Number of criteria
Participation Factor (PF)	2	3	3	5
Norm. Participation Factor (NPF)	0.40	0.60	0.60	
Final Result (SC x NPF)	0.49	1.36	0.90	

ERM Ranking Project 2 - Project 3 - Project 1

Project Dominance Matrix (PDM)

	Subordinated projects			Row sum of	
Dominant proj.	Project 1	Project 2	Project 3	dominant projects	Net dominance
Project 1		0.8	1.1	1.9	-1.3
Project 2	1.9		1.9	3.8	1.8
Project 3	1.3	1.2		2.5	-0.5
Column sum of subordinated projects	3.2	2.0	3.0		

PDM Ranking Project 2 - Project 3 - Project 1

Фиг.1. *Начална матрица, матрица за ефективни резултати (ERM), нормализираната матрица за ефективност на резултатите (ERM) и матрица за доминиране на проекта (PDM) в „SIMUS" метода*

Когато вторият критерий се използва като обективна функция е избран само проект 3 с оценка 1, докато липсата на положителни стойности в другите два проекта показва, че те не са избрани от тази цел. Същата процедура е приложена и за критерии 3, 4 и 5 и съответните оценки се запазват в матрицата. Тъй като критериите могат да имат различни единици те трябва да бъдат нормализирани и тогава се изгражда *нормализираната матрица за ефективност на резултатите* (ERM).

Следващият етап е да се добавят всички стойности във всяка колона (SC). За проект 2 се получава оценка 2.27. Проекти 2 и 3 отговарят на три критерия докато проект 1 удовлетворява само два. Връзката им с общия брой критерии представлява *фактор за участие* (PF). Проект 1 има участие 2/5 докато проекти 2 и 3 участват с 3/5 всеки. Това участие се използва като тежести за проектите, защото големият брой фактори за участие означава, че съответният проект отговаря на повече критерии.

След това факторите за участие се нормализират и се получава *нормализирания фактор на участие* (NPF). Това съотношение се получава, като се вземат предвид броят на стойностите и броя на критериите, така че за проект 1 то е 2/5 = 0.4.

За всеки проект или колона нормализирания фактор на участие се умножава по сумата на колоните и полученият резултат представлява резултата за този проект. Колкото е по-висок, толкова е по-добър. Следователно най-добрият проект е проект 2 следван от проекти 3 и 1. Това позволява да се изгради класирането на ERM, както е изобразено на фиг.1.

При втория етап метода SIMUS разглежда стойностите по редове в ERM матрицата, т.е. анализира за всеки критерий своите стойности за всички проекти. Тук моделът намира разликите с всички останали стойности в същия ред започвайки от най-високата стойност в първия ред. Резултатът се записва в нова квадратна матрица формирана от проектите. Тази нова матрица се нарича *матрица за доминиране на проекта* (PDM). Процесът се повтаря за същия ред за следващата най-висока стойност и тази процедура се повтаря с всички стойности, т.е. моделът намира степента в която даден проект доминира или изпреварва друг.

След това се добавят всички стойности в един ред. Резултатът измерва доминирането на проекта в този ред. По този начин проект 1 има стойност на доминиране от 1.9. Същото допълнение се прилага към всяка колона и моделът намира степента в която даден проект е изпреварен или подчинен от друг. В този случай проект 1 има подчинена стойност 3.2. Нетната разлика за същия проект дава нетната стойност като резултат. Така резултатът за проект 1 е 1.9 – 3.2 = -1.3.

Метода SIMUS ги подрежда в низходящ ред и изгражда класиране. Дори когато оценките са различни за един и същ проект в ERM и PDM, тяхното класиране съвпада, т.е. класиране от ERM = класиране от PDM.

Следователно един и същ проблем се решава чрез две различни процедури и се получава едно и също класиране [4], [7], [8], [9], [12], [15].

SIMUS не води до *промяна на ранга* защото той се основава на алгоритъма Simplex, който не го позволява. За да се онагледи този важен алгоритъм е предложен следният проблем – да се избере най-добрия проект на

електроцентрала за възобновяема енергия използваща един от двата източника на енергия: слънчева (x_1) и фотоволтаична енергия (x_2).

В таблица 1 са дадени първоначалните данни.

Таблица 1. *Начални данни*

	Projects or projects				
	Solar energy x_1	Photovoltaic x_2			
Unit cost (Cj)	0.72	0.68	**Objective function Z = 0.72 x_1 + 0.68 x_2 (MIN)**		
Criteria	Project's or projects' contributions (aij) or performances		Action	Action operator	Constant value (B)
Efficiency index	0.85	0.75	MAX	≤	1
Financial index	0.78	0.98	MIN	≥	0.84
Land use index	0.92	0.65	MAX	≤	0.94
Generation index	0.99	0.60	MIN	≥	0.80

където:

Z – е обективната функция свеждаща до минимум общите разходи за единица. Уравнението на функцията е:

— Z = 0.72, x_1 + 0.68 x_2;

— C_j – е единична цена свързана с всеки проект;

— 0.72 - (C_1) е единична цена за проекта x_1;

— 0.68 - (C_1) е единична цена за проекта x_2;

— a_{ij} – стойности съответстващи на алтернативи x_1 и x_2 за всички критерии. Проблемът се състои в определяне на стойностите на x_1 и x_2, които удовлетворяват целевата функция.

Алгоритъмът на Simplex започва с първоначална матрица подредена под формата на таблица, показана в таблица 2.

Таблица 2. *Първоначална Simplex таблица*

	Cj		0.72	0.68	0	0	0	M	M	Ratio
	Basic	bi	x1	x2	s1	s2	s3	A1	A2	
0	s1	1	0.85	**0.75**	1					1.18
M	A1	0.84	0.78	0.98		-1		1		0.93
0	s3	0.94	0.92	0.65			1			1.02
M	A2	0.8	**0.99**	**0.6**					1	0.81
Objective function	Zj	**1.64M**	1.77M	1.35M	0	0	0	M	M	
Index row	cj - Zj		0.72-1.77M	0.68-1.75M	0	0	0	0	0	

Key row

Key column

Включени са изкуствените променливи A_j:

— за минимизиране (използвайки оператора ≥ в съответното уравнение) на високата стойност на разходите M;

— за максимизиране на слабите променливи sj (използвайки оператора ≤);

— за преобразуване на неравенствата в уравнения със стойности на разходите равни на „0“.

В началото на изчислението обективната функция е $Z = 1.77M$, т.е. (0.78M + 0.99M), която е изключително висока и съответства на изкуствените променливи или проекти *A1* и *A2*. Това е началната точка за изчисляването. За да подобри тази производителност алгоритъмът на Simplex използва два индекса: индекс на редът $(C_j - Z_j)$ и индекс ключов ред (*bi/aij*), където *bi* е дясната стойност на стойността на *i*-тия критерий.

Първият индекс избира променливата която ще бъде въведена в системата за подобряване на решението, т.е за намаляване на разходите. Това се получава чрез избиране на най-отрицателната стойност в индексния ред (0.72-1.77M). В този случай най-отрицателната стойност е свързана с алтернатива или проект x_1 (слънчева енергия).

Тъй като има два проекта ще е необходимо да се премахне един от изкуствените проекти. Това става с помощта на ключовия ред, което показва, че *A2* трябва да бъде елиминиран.

В следващата стъпка алгоритъмът преизчислява пълната матрица, тъй като основата се е променила и е получена втората Simplex таблица, показана в таблица 3.

Таблица 3. *Втора Simplex таблица*

	Cj		0.72	0.68	0.72	0	0	0	0	M	Ratio
	Basic	bi	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	A_1	A_2	
0	s_1			0.23		1				-0.86	0.36
M	A_1			0.51			-1		1	-0.79	0.27 ← Key row
0	s_3			0.09				1		-0.93	-0.19
0.72	x_1		1	0.61	1					1.01	-0.80
Objective function	Zj	**0.21M**	0.72	0.51M+0.44	0.72	0	-M	M	M	0.79M	
Index row	Cj - Zj		0	0.44-0.51M	0	0	M	0	0	0.21M	

Проекта x_1 вече е единичен вектор а целевата функция е:

$Z_j = 0.51M + 0.44$, т.е $(0.51 \cdot M + 0.61 \cdot 0.72)$, което все още е много висока стойност но значително по-малко от първата. Следователно разходите са намалени. Сега процесът се повтаря, т.е. алгоритъмът търси най-отрицателната стойност на $C_j - Z_j$ и установява, че тя съответства на проект x_2 (фотоволтаична енергия) (0.44 - 0.51*M*). Индексът на ключовия ред се прилага отново и след това изкуственият проект *A1* се премахва. Процесът продължава докато няма повече отрицателна стойност $C_j - Z_j$, както е показано в таблица 4.

Таблица 4. *Трета Simplex таблица*

	Cj		0.72	0.68	**0.72**	0	0	0	M	M
	Basic	bi	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	A_1	A_2
0	s_1					1	0.46		-0.46	
0.68	**x_2**	**0.41**		1			-1.97		1.97	-2
0	s_3						0.18	1	-0.09	
0.72	**x_1**	**0.56**	1		1		1.32		-1.19	
Objective function	Zj	**0.68**					-0.48	0	0.08	1
Index row	Cj - Zj		0	0	0	0.48	0	0	M-0.68	M-0.73

Видно е, че няма отрицателни стойности на $C_j - Z_j$ и крайното оптимално решение е постигнато с x_1 (слънчева енергия) = 0.56 и x_2 (фотоволтаична енергия) = 0.41.

Процесът показва как Simplex винаги избира по-добър проект на основа на своите C_j и стойности a_{ij} (от Z_j). В по-сложен сценарий броят на проектите и критериите е без значение, защото Simplex ще избере само онези проекти, които подобряват предишните решения и следователно е невъзможно да се избере проект, който не отговаря на това условие.

• *Добавяне на нов проект*

Разгледано е как системата ще реагира, когато се въведе нов проект, за който не знаем дали е по-добър или по-лош от вече съществуващите проекти. С въвеждането на този нов проект първоначалният проблем с *n* проекта се променя. Новият проблем ще има *n + 1* проекти, но ще важат същите правила. Приема се, че към първоначалния ни проблем с два проекта се добавя трети (x_3). При прилагане на Simplex към този нов проблем, алгоритъмът ще се изпълнява така, както когато има два проекта. Следователно, ако *C3-Z3* на новия проект е положителен спрямо *C1-Z1* и *C2-Z2*, този нов проект никога няма да бъде избран. Това е причината, поради която в SIMUS не може да се извърши промяна на ранга. Ако обаче цената на възможностите на x_3 е по-добра от цената на възможностите x_1 и x_2, тогава новият проект ще бъде избран като най-добрият проект в класацията. Това не е промяна в ранга а е резултат от въвеждането на нов проект, който е по-добър от съществуващите. Първоначалният ред в класацията е запазена.

• *Добавяне на точно копие на вече съществуващия проект*

Най-вероятния сценарий е когато два проекта (или съществуващия и новия вектор) са почти или напълно идентични. Анализиран е този случай и е демонстрирано, че SIMUS е имунизиран срещу това явление. Даден е пример в който е представен нов проект x_3 идентичен на x_2 в проблемът със слънчевата енергия, показани в таблица 5.

Таблица 5. *Четвърта Simplex таблица*

Cj			0.72	0.68	0.72	0	0	0	0	M	Ratio	
	Basic	bi	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	A_1	A_2		
0	s_1	1	0.85	0.75	0.85	1					1.18	
M	A_1	0.84	0.78	0.98	0.78		-1			1	0.93	
0	s_3	0.94	0.92	0.65	0.92			1			1.02	
M	A_2	0.8	0.99	0.6	0.99				-1		0.81	Key row
Objective function	Zj	**1.64M**	1.77M	1.35M	1.77M	0	0	0	-M	M		
Index row	Cj - Zj		0.72-1.77M	0.68-1.75M	0.72-1.77M	0	0	0	M	0		
			Key column									

Видно е, че ако има два еднакви вектора като проекти, то системата разглежда само един от тях а отхвърля другия. Следователно класирането се е запазило.

Според правилото сега ще бъде логично да бъде въведен проект x_1 или x_3, тъй като и двата имат най-голяма отрицателна стойност. След въвеждане на даден проект се получава трансформиране показано в таблица 6, но и двата проекта ще бъдат основни променливи, като само един от тях ще бъде включен.

Таблица 6. *Пета Simplex таблица*

	Cj		0.72	0.68	0.72	0	0	0	0	M	Ratio	
	Basic	bi	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	A_1	A_2		
0	s_1			0.23		1				-0.86	0.36	
M	A_1			0.51			-1		1	-0.79	0.27	Key row
0	s_3			0.09				1		-0.93	-0.19	
0.72	x_1		1	0.61	1					1.01	-0.80	
Objective function	Zj	0.21M	0.72	0.51M+0.44	0.72	0	-M	M	M	0.79M		
Index row	Cj - Zj		0	0.44-0.51M	0	0	M	0	0	0.21M		

Следвайки процесът трябва да се избере проект x_2 като входяща променлива и критерий *2(A1)* като изходна променлива. Стойностите на трансформацията са показани в таблица 7.

Таблица 7. *Шеста Simplex таблица*

	Cj		0.72	0.68	0.72	0	0	0	M	M
	Basic	bi	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	A_1	A_2
0	s_1					1	0.46		-0.46	
0.68	x_2	**0.41**		1			-1.97		1.97	-2
0	s_3						0.18	1	-0.09	
0.72	x_1	**0.56**	1		1		1.32		-1.19	
Objective function	Zj	**0.68**					-0.48	0	0.08	1
Index row	Cj - Zj		0	0	0	0.48	0	0	M-0.68	M-0.73

Резултатът в таблица 7 има същите стойности както в таблица 4, т.е има същото класиране.

• *Решаване на проблем със софтуер SIMUS*

Приема се, че е дадена първоначалната матрица с пет $(1 \div 5)$ проекта показана в таблица 8. Проекти 6, 7 и 8 ще бъдат добавени по-късно. Системата използва *евклидова нормализация*. Решението чрез софтуера на SIMUS, както и резултатът е показан във фиг.2.

Софтуера SIMUS предлага две решения в своите матрици – *нормализирана матрица за ефективност на резултатите (ERM)* и *матрица за доминиране на проекта (PDM)*. Решението ERM е дадено в ред а PDM е в колона.

Както ERM така и PDM класирането са идентични.

Таблица 8. *Матрица за първоначално решение с пет проекта*

Initial decision matrix Added project						**Added project**	**Added projects**	
Project 1	**Project 2**	**Project 3**	**Project 4**	**Project 5**	Project 6 **worse** than any original	Project 7 **better** than any original	Project 8 = Project 3	**Action**
6200	**6050**	**4800**	**5100**	**3800**	3600	6500	4800	**MAX**
3	**4.2**	**2.5**	**6.1**	**3.10**	2.4	6.5	2.5	**MAX**
20	**20**	**21**	**30**	**32**	35	18	21	**MIN**
4	**3**	**2.5**	**3**	**5**	2.4	5.5	2.5	**MAX**

Полученият резултат е: 4 ≥ 5 ≥ 3 ≥ 2 ≥ 1.

Efficient Results Matrix (ERM) Normalized

	Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5	
Target 1		0.32	0.68			
Target 2				1.00		
Target 3						
Target 4					1.00	
Sum of Column (SC)	0.00	0.32	0.68	1.00	1.00	Number of targets
Participation Factor (PF)	0	1	1	1	1	4
Norm. Participation Factor (NPF)	0.00	0.25	0.25	0.25	0.25	
Final Result (SC x NPF)	**0.00**	**0.08**	**0.17**	**0.25**	**0.25**	

ERM Ranking Project 4 - Project 5 - Project 3 - Project 2 - Project 1

Project Dominance Matrix (PDM)

Dominant proj.	Dominated projects: Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5	Row sum of dominant projects	Net dominance
Project 1						0.0	-3.0
Project 2	0.3			0.3	0.3	0.9	-1.4
Project 3	0.7	0.4		0.7	0.7	2.4	0.4
Project 4	1.0	1.0	1.0		1.0	4.0	2.0
Project 5	1.0	1.0	1.0	1.0		4.0	2.0
Column sum of dominated projects	3.0	2.4	2.0	2.0	2.0		

PDM Ranking Project 4 - Project 5 - Project 3 - Project 2 - Project 1

Фиг.2. *Резултати от първоначалния избор от пет проекта*

➢*Добавяне на проект 6 „по-лош“ от останалите*

Добавен е проект 6, който е по-лош от всеки друг проект, тъй като неговите резултати са по-ниски при максимизиране и по-високи при минимизиране. На фиг. 3 е показан резултата показващ класирането на ситуацията само с петте проекта. Проект 6 се добавя, но с резултат „0“ в матрицата ERM, което означава, че не се взема под внимание.

Efficient Results Matrix (ERM) Normalized

	Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5	Project 6	
Target 1		0.32	0.68				
Target 2				1.00			
Target 3							
Target 4					1.00		
Sum of Column (SC)	0.00	0.32	0.68	1.00	1.00	0.00	Number of targets
Participation Factor (PF)	0	1	1	1	1	0	4
Norm. Participation Factor (NPF)	0.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00	
Final Result (SC x NPF)	**0.00**	**0.08**	**0.17**	**0.25**	**0.25**	**0.00**	

ERM Ranking Project 4 - Project 5 - Project 3 - Project 2 - Project 1 - Project 6

Project Dominance Matrix (PDM)

Dominant proj.	Dominated projects: Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5	Project 6	Row sum of dominant projects
Project 1							0.0
Project 2	0.3			0.3	0.3	0.3	1.3
Project 3	0.7	0.4		0.7	0.7	0.7	3.1
Project 4	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0	5.0
Project 5	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	5.0
Project 6							0.0
Column sum of dominated projects	3.0	2.4	2.0	2.0	2.0	3.0	

PDM Ranking Project 4 - Project 5 - Project 3 - Project 2 - Project 1 - Project 6

Фиг.3. *Първоначалният проблем с добавен „по-лош“ проект 6*

Резултат отново е: класирането е запазено както в резултатът от таблица 8.

➢*Добавяне на проект 7, наличен проект 6 и* $x_3 = x_6 = x_7$

Проект 6 е идентичен на проект 3 и е добавен проект 7, който също е идентичен на проект 3 и 6, показан на фигура 4. Проект 6 и 7 имат оценки „0“. Резултатът отново е със същото класиране: 4 ≥ 5 ≥ 3 ≥ 2 ≥ 1.

➢*Добавяне на нов проект идентичен на друг и*
същевременно се добавя един, който е считан за най-добрия

Добавен е проект 6, който е идентичен с проект 3 и е добавен проект 7, който се счита за най-добрия от всички, показан на фигура 5.

Резултатът отново е: 4 ≥ 5 ≥ 3 ≥ 2 ≥ 1.

Efficient Results Matrix (ERM) Normalized

	Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5	Project 6	Project 7
Target 1		0.32	0.68				
Target 2				1.00			
Target 3							
Target 4					1.00		
Sum of Column (SC)	0.00	0.32	0.68	1.00	1.00	0.00	0.00
Participation Factor (PF)	0	1	1	1	1	0	0
Norm. Participation Factor (NPF)	0.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00	0.00
Final Result (SC x NPF)	**0.00**	**0.08**	**0.17**	**0.25**	**0.25**	**0.00**	**0.00**

ERM Ranking Project 4 - Project 5 - Project 3 - Project 2 - Project 1 - Project 6 - Project 7

Project Dominance Matrix (PDM)

	Dominated projects							Row sum of	
Dominant proj.	Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5	Project 6	Project 7	dominant projects	Net dominance
Project 1								0.0	-3.0
Project 2	0.3			0.3	0.3	0.3	0.3	1.6	-0.8
Project 3	0.7	0.4		0.7	0.7	0.7	0.7	3.8	1.8
Project 4	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0	1.0	6.0	4.0
Project 5	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0	6.0	4.0
Project 6								0.0	-3.0
Project 7								0.0	-3.0
Column sum of dominated projects	3.0	2.4	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0		

PDM Ranking Project 4 - Project 5 - Project 3 - Project 2 - Project 1 - Project 6 - Project 7

Фиг.4. *Добавяне на проекти 6 и 7 идентични на проект 3*

Efficient Results Matrix (ERM) Normalized

	Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5	Project 6	Project 7
Target 1		0.04	0.96				
Target 2				1.00			
Target 3							
Target 4					1.00		
Sum of Column (SC)	0.00	0.04	0.96	1.00	1.00	0.00	0.00
Participation Factor (PF)	0	1	1	1	1	0	0
Norm. Participation Factor (NPF)	0.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00	0.00
Final Result (SC x NPF)	**0.00**	**0.01**	**0.24**	**0.25**	**0.25**	**0.00**	**0.00**

ERM Ranking Project 4 - Project 5 - Project 3 - Project 2 - Project 1 - Project 6 - Project 7

Project Dominance Matrix (PDM)

	Dominated projects							Row sum of	
Dominant proj.	Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5	Project 6	Project 7	dominant projects	Net dominance
Project 1								0.0	-3.0
Project 2	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-2.7
Project 3	1.0	0.9		1.0	1.0	1.0	1.0	5.7	3.7
Project 4	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0	1.0	6.0	4.0
Project 5	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0	6.0	4.0
Project 6								0.0	-3.0
Project 7								0.0	-3.0
Column sum of dominated projects	3.0	2.9	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0		

PDM Ranking Project 4 - Project 5 - Project 3 - Project 2 - Project 1 - Project 6 - Project 7

Фиг.5. *Проект 6 идентичен на проект 3 и проект 7 считан за най-добрият*

Резултатът отново е: 4 ≥ 5 ≥ 3 ≥ 2 ≥ 1.

➢*Изтриване на проект*

Изтриване на проект 3. Резултатът е: 4 ≥ 5 ≥ 2 ≥ 1, т.е. оригиналното класиране е запазено.

Efficient Results Matrix (ERM)

	Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5
Target 1	0.56	1.21			
Target 2				1.22	
Target 3					
Target 4					1.63

Efficient Results Matrix (ERM) Normalized

	Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5
Target 1	0.22	0.78			
Target 2				1.00	
Target 3					
Target 4					1.00
Sum of Column (SC)	0.22	0.78	0.00	1.00	1.00
Participation Factor (PF)	1	1	0	1	1
Norm. Participation Factor (NPF)	0.25	0.25	0.00	0.25	0.25
Final Result (SC x NPF)	**0.06**	**0.19**	**0.00**	**0.25**	**0.25**

ERM Ranking Project 4 - Project 5 - Project 2 - Project 1 - Project 3

Project Dominance Matrix (PDM)

Dominant proj.	Dominated projects: Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5	Row sum of dominant projects	Net dominance
Project 1			0.2	0.2	0.2	0.7	-1.9
Project 2	0.6		0.8	0.8	0.8	2.9	0.9
Project 3						0.0	-3.0
Project 4	1.0	1.0	1.0		1.0	4.0	2.0
Project 5	1.0	1.0	1.0	1.0		4.0	2.0
Column sum of dominated projects	2.6	2.0	3.0	2.0	2.0		

PDM Ranking Project 4 - Project 5 - Project 2 - Project 1 - Project 3

Фиг.6. *Изтриване на проект 3*

• *Обобщение на сценариите и резултатите*

В таблица 9 са показани обобщени резултатите.

Таблица 9. *Обобщение на резултатите*

		класиране	коментари	Резултат от класирането
първоначален проект				
	първоначален резултат, като се вземат предвид само пет проекта	4 ≥ 5 ≥ 3 ≥ 2 ≥ 1 Фиг.2		първоначално класиране
добавяне на един проект към първоначалния сценарий				
добавяне на проект 6 "по-лош" от останалите	добавеният проект има по-лоши стойности по всички критерии от всички други проекти	4 ≥ 5 ≥ 3 ≥ 2 ≥ 1≥ 6 Фиг.3		класирането е запазено
добавяне на идентичен проект към				

първоначалния сценарий				
проекти 6 и 7 идентичени на проект 3	едновременно добавяне и идентифициране със съществуващия проект	4 ≻ 5 ≻ 3 ≻ 2 ≻ 1≻ 6≻ 7 Фиг.4	проект 6 и 7 не се вземат предвид, тъй като резултатът им е "0"	класирането е запазено
добавяне на идентичен проект и в същото време добавяне на друг, който се счита за най-добрия				
проект 6 е идентичен на проект 3 а проект 7 е считан за най-добрият	едновременно добавяне на проект идентичен с друг съществуващ и добавяне на друг, който е считан за най-добър	4 ≻ 5 ≻ 3 ≻ 2 ≻ 1≻ 6≻ 7 Фиг.5	проект 6 и 7 не се вземат предвид, тъй като резултатът им е "0"	класирането е запазено
изтриване на проект от първоначалния сценарий				
изтриване на проект 3		4 ≻ 5 ≻ 2 ≻ 1 ≻ 3 Фиг.6	проект 3 се елиминира, тъй като стойността му е "0"	класирането е запазено

Целта е да се демонстрира, че когато се използва линейното програмиране за вземане на решения не възниква обрарно класиране. Чрез алгоритъма Simplex е показано, че включването на нов проект считан за по–лош от съществуващите проекти не може да промени класирането, тъй като алгоритъма отчита както приноса (разходи или ползи), така и резултатите от новия проект, т.е. алгоритъма работи като анализира и сравнява възможните разходи, както и като ги минимизира или максимизира [1], [5], [6], [10], [13], [16].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Диманова Д. В., Цанков Ц. С. Анализ състоянието на критичната инфраструктура за район Шумен. Годишник на ШУ „Епископ К. Преславски“, Шумен, 2016, ISSN 1311-834X.

[2] Дянков, П., Теоретичен модел на организацията и управлението на транспортни логистични системи, Университетско издателство “Епископ Константин Преславски”, ISBN 978-619-201-166-6, с.7-9, 2017.

[3] Цанков Ц., Константинова Е. Подход за използването на електромобили при далечни пътувания. Сборник статии от V международна научно-практическа интернет конференция „Рекултивация выработанного пространства: проблемы и перспективы“, Кузбасский государственный технический университет „Т. Ф. Горбачев“, 2020, ISBN 978-5-00137-142-7.
[4] Цанков Ц., Янкова-Йорданова Й. Намаляване на последствията от транзитно преминаващите товарни автомобили по пътищата на Република България. Седма международна научна конференция „Техника. Технологии. Образование. Сигурност“, Велико Търново, 2019.
[5] Янкова-Йорданова Й., Цанков Ц. Необходимостта от намаляване на неблагоприятните последствия за околната среда при транзитен превоз на товари. Седма международна научна конференция „Техника. Технологии. Образование. Сигурност“, Велико Търново, 2019, ISSN 2535-0315.
[6] Dantzig, G., Linear Programming and Extensions, Princeton University Press and the RAND Corporation, 1963.
[7] Islam, D., Ricci, S., Nelldal, B. How to make modal shift from road to rail possible in the European transport market, as aspired to in the EU Transport White Paper 2011. Eur. Transp. Res. Rev., 2016.
[8] Justo, J., Suarez, C., Has the e_ciency of European railway companies been improved? Eur. Bus. Rev.,15, 213–220, 2003.
[9] Kantorovich, L., Mathematical Methods of Organizing and Planning Production, Management Science, Vol. 6, 366-422, 1960.
[10] Karastoyanov, G., Bakraheva, M., Velikova, M. Individual differences in self-regulation, measured through the action state orientation and decision-making style. – International scientific refereed indexed online journal with impact factor “SocioBrains”, 2017, Issue 40.
[11] Maleki, H., Zahir, S., A Comprehensive Literature Review of the Rank Reversal Phenomenon in the Analytic Hierarchy Process, Journal of Multicriteria Decision Analysis. Vol. 20, No. 3-4, 141-155, 2013.
[12] Öberg, M., Nilsson, K., Johansson, C., Complementary governance for sustainable development in transport: The European TEN-T Core network corridors. Case Stud. Transp. Policy, 674–682, 2018.
[13] Panagakos, G., Psaraftis, H., Model-based corridor performance analysis-An application to a European case. Eur. J. Transp. Infrastruct. Res., 17, 225–247, 2017.
[14] Wang, X., Triantaphyllou, E., Ranking Irregularities When Evaluating Projects by Using Some ELECTRE Methods, Omega 36, 45-63, 2008.
[15] https://bstudy.net/672151/sotsiologiya/etapy_klasternogo_analiza
[16] https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/oem_second_study_report.pdf
[17] http://www.rfc7.eu/ckfinder/userfiles/files/20180620/RFC7%20report%202017.pdf
[18] https://www.econstor.eu/bitstream/10419/191636/1/1047130947.pdf

МНОГОКРИТЕРИАЛНА ОЦЕНКА НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ ПО МЕЖДУНАРОДНИЯ ТРАНСПОРТЕН КОРИДОР ОРИЕНТ/ИЗТОК-СРЕДИЗЕМНО МОРЕ ЧРЕЗ ПРИЛАГАНЕ НА „SIMUS“ МЕТОДА II

Мариян И. Рахнев

MULTI-CRITERIA EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF RAIL TRANSPORT IN THE INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR ORIENT/EAST-MEDITERRANEAN SEA THROUGH IMPLEMENTATION OF “SIMUS” METHOD II

Mariyan I. Rahnev

ABSTRACT: *A methodology for evaluation and classification of the efficiency of the railway network along the transport corridor of the Trans-European Transport Network (TEN-T) is presented. The Orient / East-Med (OEM) transport and logistics corridor has been studied. 16 infrastructural, economic and technological criteria have been proposed for the evaluation of the railway transport in the corridor. The Member States in the corridor are ranked by multi-criteria decision-making and application of the SIMUS method.*

KEYWORDS: *Linear programming, Rank reversal, SIMUS method, Multi-criteria decision making, Railway network.*

Многокритериално вземане на решение за класифициране ефективността на железопътната мрежа по Orient/East-Mediterranean коридора чрез приложение на SIMUS метода.

В обсега на транспортната логистика са комплексното планиране и организация на всички операции по товарене на стоково-материалните ценности, тяхното преместване, разтоварване, временно съхранение, чрез използване на различни видове транспортни средства и техника. Този дял на логистиката има за цел да осигурява физическото придвижване на материалните потоци до получателя (качествено, на време и при минимални разходи), както между организациите, така и между звената в тях, така че да се създаде надеждна, устойчива и оптимално функционираща система за снабдяване, производство,

разпределение и потребление. Постигането на тази цел е свързано с решаването на редица задачи като:

— Избор на вида и типа на транспортните средства;

— Съчетаване елементите на различни транспортни системи;

— Интегрирано планиране и организиране на транспортно-складовите и производствени процеси;

— Рационализация на маршрутите на придвижване на материалните потоци и др.

Успешната реализация на горепосочената цел на транспортната логистика е свързано и с много професионални знания, умения, прилагане на научни методи на управление и вземане на решения, както в условията на определеност, така и при наличието на случайни фактори и нестандартни ситуации. Транспортирането е една от ключовите логистични функции, свързана с преместване на продукция с транспортно средство по определена технология във веригата на доставките и състояща се от логистични операции и функции, включваща експедиране, товаропреработване, опаковане, предаване правата на собствеността на товара и т.н. Значението на транспорта в рамките на логистичната система се определя от следните му по- важни особености:

— Транспортът реализира основната идея на логистиката-създаването на надеждна, устойчива и оптимално функционираща система за снабдяване, производство, разпределение и потребление;

— Значимостта на решенията, свързани с транспорта при избора на дистрибуционни канали за суровини, полуфабрикати и готова продукция в рамките на логистичната система;

— Високия дял на транспорта в състава на външнотърговските цени на товарите, особено за страни, които са отдалечени на значителни разстояния;

— Наличие на значителен брой транспортно-спедиторски предприятия, играещи важна роля в организацията на оптималните доставки на товари, както при вътрешните, така и при международни превози;

— Високия дял на транспортните разходи-основният принцип на логистиката, свързан с оптимизация на разходите е в сила и за транспортната логистика.

В тази връзка основен принцип на транспортната логистика е оптимизирането на разходите, който тук се реализира за сметка на икономии от мащаба на превозите на товари и дължината на маршрутите. Икономиите от мащаба се свързват с това, че колкото е по-голям товара, толкова по-малки си транспортните разходи на единица. По същия начин по-мощните видове транспорт /жп и воден/ са по-евтини на единица товар. За икономии от мащаба съдейства преди всичко постоянната част на транспортните разходи, които не се влияят от размера на товарните пратки и в състава, на която се включват: разходите за управление и преди всичко свързаните с обработката на заявки за транспортиране; разходите за престой на транспортните средства; разходи за оформяне на платежни документи; експлоатационните разходи и др. Икономиите за сметка на дължината на маршрута се свързват с факта, че колкото е по-дълъг той, толкова по-малко транспортни разходи се падат на единица разстояние.

Качеството на транспортното обслужване на материалните потоци в снабдяването, производството и разпределението е определящо за ефективното функциониране на логистичната система. От друга страна изборът на рационален вид транспорт и транспортни средства е определящ за ефективното функциониране на логистичната система. В този аспект мениджърите по логистика често се изправят пред редица предизвикателства, едно от които е транспортното решение, което е свързано с избора на превозвач, респективно на транспортно средство и сключване на превозен договор. Един нерационален избор в тази насока неминуемо рефлектира върху нивото на логистичните разходи, като ги завишава и върху нивото на обслужване на клиентите, като го занижава [1], [2], [8], [9], [10], [14].

Транспортния коридор свързва различни географски региони и е съвкупност от транспортна и логистична инфраструктура и услуги. Той улеснява предвижването на транспортните потоци между националните и международните връзки и хъбове.

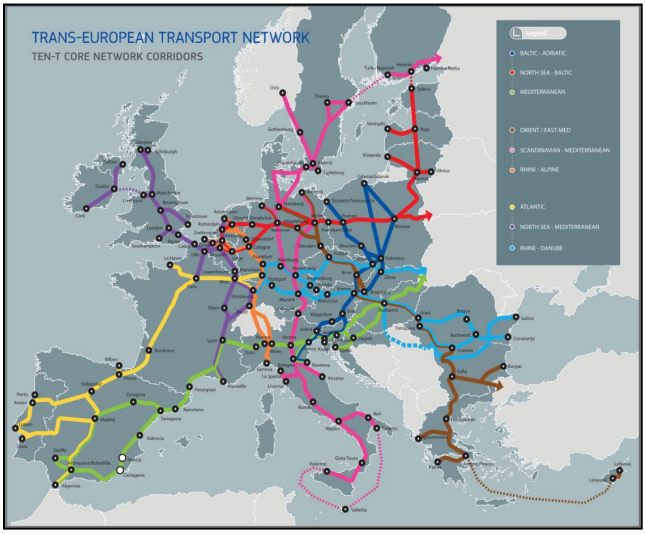
Международният транспортен коридор *Orient/East-Med (Ориент/Изток-Средиземно море),* трябва да се разглежда като сложна транспортна логистична система, чиито важни подсистеми са транспортните средства, инфраструктура, транспортни възли, складова база и други, създаваща благоприятен инвестиционен климат и оказваща положително влияние върху процесите на регионална и междурегионална интеграция.

Транспортната логистична система представлява рационално организирана съвкупност от два или повече видове транспорт, осъществяващи превозна дейност на основата на конкуренцията и взаимодействието между тях. По своята същност тя представлява подходи, принципи и методики за планиране, контрол и управление на транспорта. Именно тя е основното средство за задоволяване на сложните изисквания на клиентите. Така се постигат редица цели и се решават проблеми, които винаги са стояли пред транспорта: повишаване производителността на труда в транспорта; опростяване и ускоряване на претоварните операции; възможност за разширяване на транспортните услуги до варианта „от врата до врата”; ускоряване на товарния оборот чрез намаляване времето на транспортния процес; намаляване на транспортните разходи; подобряване непрекъснатостта на транспортния процес. Процесите на интеграция имат всеобщ характер и обхващат всички видове и форми на комбинираните превози.

Основните коридори на *Трансевропейската транспортна мрежа* (TEN-T) показани на фиг. 1 са мощен инструмент за комуникация, сътрудничество и координация между различни региони в Европа.

Мрежата TEN-T включва всички видове транспорт (пътища, железопътни линии, вътрешни водни пътища, морски маршрути, пристанища, летища и терминали) и има за цел развитието на връзките в цяла Европа. Основно е значениението за конкурентноспособността на националните транспортни системи на държавите членки на Трансевропейската транспортна мрежа.

Мрежата TEN-T включва: 75200 км. пътища; 78000 км. железопътни линии; 330 летища; 270 морски пристанища; 210 вътрешни пристанища.



Фиг. 1. *Основните коридори на Трансевропейската транспортна мрежа (TEN-T), източник:https://www.railwaypro.com/wp/european-parliament-to-vote-new-report-on-ten-t-corridors/*

Стратегическото географско положение на България определя страната ни като важен партньор при осъществяване на международния търговски обмен. България е своеобразен транспортен и икономически кръстопът между Европа и Азия. Реалистичните перспективи пред България се свеждат преди всичко до взаимосвързаността на Евразийските транспортни коридори по направление Каспийско море – Черно море и Трансевропейските транспортни коридори в Централна и Югоизточна Европа.

Поради факта, че България е разположена между Европа и Азия през територията на страната ни преминават и се пресичат 5 от 10-те Трансевропейски транспортни коридори в Централна и Югоизточна Европа.

За да се осъществи осигуряване на стоки „от врата до врата" е необходима транспортна инфраструктура. Необходими са изграждане и модернизация на инфраструктурата на железопътните връзки.

Транспортната инфраструктура по транспортните коридори условно са разделени на линейни участъци, свързани помежду си чрез възли, позволяващи в тях да се извършва мултимодален транспорт.

Основната роля на TEN-T мрежата е подобряване използването на ифраструктурата, намаляване въздействието на транспорта върху околната среда, повишаване на енергийната ефективност и повишена безопасност.

Транспортът обаче има и отрицателно въздействие върху околната среда и върху качеството на живот на гражданите на ЕС. Той е отговорен за около една трета от потреблението на енергия и от общите емисии на CO2 в ЕС.

Насърчаването на ефективни и устойчиви начини на транспорт, като железопътния за сметка на автомобилния ще намали замърсяването. Според Европейската агенция за околната среда емисиите на CO2 от железопътния транспорт са 3,5 пъти по-ниски на тон-километър в сравнение с тези от автомобилния транспорт.

Насърчаването на по-ефективни и устойчиви начини на транспорт, и по-специално на железопътния товарен превоз, е ключов елемент на политиката на ЕС през последните 25 години. Комисията определя цел за прехвърляне на 30 % от товарите, превозвани на разстояние над 300 км чрез автомобилен транспорт, към други видове транспорт, като железопътен или воден, до 2030 г., като този процент следва да надхвърли 50 % до 2050 г.

Железопътният транспорт е екологичен вид на придвижване на пътници и товари. Това е причината да се проучва железопътният транспорт по коридорите и да се класифицира според ефективността на железопътната мрежа. За целта е изследван Orient/East-Med (OEM) коридора [4], [5], [6], [15], [16], [17].

Коридорът OEM обхваща всички видове транспорт. Той е ключов елемент за страните от Централна и Южна Европа към останалата част от ЕС, като по този начин насърчава вътрешния пазар.

Характеристиките на коридора Ориент/Изток-Средиземно море (OEM) са показани на фиг. 2.

Фиг. 2. *Orient/East-Med коридор, източник: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/oem_second_study_report.pdf*

Той е един от най-дългите коридори на TEN-T мрежата простиращ се от северозапад до югоизток и свързва Централна и Югоизточна Европа с морските пристанища на Северно, Балтийско, Черно и Средиземно море. Започва от германските пристанища Бремен, Хамбург и Росток през Чехия и Словакия с разклонение през Австрия и по-нататък през Унгария и Румъния към България с връзки към пристанище Бургас и към Турция, след това до гръцките пристанища Солун, Игуменица, Патра и Пирея и завършващ с връзка към Кипър.

Състои се от железопътни линии, шосета, летища, пристанища, железопътни и пътни терминали и транспорт по вътрешни водни пътища.

ОЕМ коридорът е допирателен към 15 основни летища, 10 вътрешни пристанища, 12 морски пристанища както и 25 пътно-железопътни терминала.

Железопътният ОЕМ коридор включва осем държави в Европа и съответно осем различни нива на развите на железопъната инфраструктура. В сравнение с другите коридори на TEN-T мрежата, ОЕМ коридора има най-голям брой на участващи страни, което показва стратегическото значение на железопътния транспорт в Централна и Северна Европа.

Коридора има важна роля при транспортирането на стоки до/от Турция и трети страни в Азия и/или към страните от ЕС.

Многокритериалното вземане на управленско решения е подходящ метод за класиране на алтернативи чрез избрания метод. Изборан е метода SIMUS за оценка ефективността на железопътната мрежа защото метода дава възможност за класиране на държавите според множество от цели.

Целта е да се извърши оценка на развитието на железопътния транспорт в различните страни, който са част от ОЕМ коридора в TEN-T мрежата. Хипотезата е, че железопътния транспорт в коридора има различни нива на развитие и може да бъде класиран според комплексното въздействие на критериите свързани с инфраструктурните, икономическите и транспортните дейности. Задачата е да се направи интегрирана оценка отчитаща въздействието на железопътния транспорт за развитието на стабилността и свързаността на транспорта.

Предложената методология включва следните стъпки:

— определяне на критериите за оценка на железопътния
— транспорт в страните членки от коридора;
— класиране на страните по многокритериален модел чрез
— използване на SIMUS метод;
— анализ на чувствителноста по отношение на всяка цел.
— Определяне на допустимия им обхват от вариация без промяна на цялостното класиране на страните в коридора.

Определяне на критериите за оценка на железопътния транспорт в страните членки от коридора.

Предложени са *инфраструктурни, икономически и технологични критерии* за оценка на нивото на железопътния транспорт в коридора.

Инфраструктурните критерии адресират нивото на развитие на железопътната мрежа и са важни за осигуряване на капацитета на железопътните линии. Технологичните критерии показват транспортните показатели и интензивността на транспорта. Икономическите критерии показват нивото на развитие на държавата. В таблица 1 са представени критериите за изследване.

Таблица 1. *Критерии за оценка на железопътния транспорт*

критерии		описание
тип	име	
С1		Дължина на основните железопътни линии на коридора в страната, км.
С2		Дължина на второстепенните железопътни линии на коридора в страната, км
С3		Дължина на свързващите железопътни линии на коридора в страната, км.
С4		Обща дължина на железопътните линии на коридора в страната, км.
С5		Дължина на железопътните линии в страната, км.
Инфраструктурни	С6	Интензитет на железопътните линии в коридора
С7		Дължина на еднопътни железопътни линии на коридора в страната, км.
С8		Дължина на еднопътни главни железопътни линии на коридора в страната, км
С9		Интензивност на еднопътните главни железопътни линии
С10		Брой на интермодални терминали
С11		Максимална техническа скорост, км / ч
Икономически	С12	Брой на железопътните превозвачи
С13		Превозен товар в железопътната мрежа за година
С14		Ниво на използване на коридора от превоз на товари
Технологични	С15	Превозен товар в коридора
С16		Интензитет на използване на товарния коридор

Критерий С6 е съотношението на общите железопътни линии от коридора в страната спрямо дължината на железопътните линии в страната.

Критерий С9 е съотношението на дължините на главните железопътни линии от коридора в страната и на основните железопътни линии от коридора в страната.

Критерий С13 се определя като брой на товарните влакове в железопътната мрежа в хиляди/годишно.

Критерий С14 е съотношението на броя на товарните влакове реализирани по коридора в страната и броя на товарните влакове реализирани в железопътната мрежа в хиляди/годишно.

Критерий С15 се определя като брой на товарните влакове реализирани от коридора в хиляди/годишно.

Критерий С16 е съотношението на броя на товарните влакове реализирани от коридора спрямо дължината на коридора в страната, годишно.

Критериите от С1 до С9 показващи дължината на железопътните линии представят нивото на развитие на съответната железопътна инфраструктура. Броят на интермодалните терминали (С10) показва нивото на развитие на интермодалния транспорт, както и свързаността и достъпността на транспортната мрежа. Критерият максимална техническа скорост на влака (С11) показва възможностите на железопътната инфраструктура и железопътните оператори да осигурят високоскоростен транспорт. Броят на железопътните превозвачи (С12)

показва нивото на либерализация на железопътния пазар. Превозът на товар в железопътната мрежа (C13) и коридора (C16) показва по какъв начин се използва националната железопътната мрежа. Критерий (C14) е мярка за използването на железопътния транспорт. Критерий (C16) е мярка за производителността на железопътния транспорт.

➢*Класиране на страните по многокритериалния модел по SIMUS метода. Определяне на критериите за оценка и вземане на управленски решения по многокритериалния модел. Подход за определяне теглата на целите чрез използване на SIMUS метод.*

Целта е да се измери относителната ефективност на интегрираната железопътна мрежа в осемте държави членки на ОЕМ коридора използвайки процедура за вземане на решения въз основа на съществуващи и обективни данни. Има много методи но повечето от тях използват субективен подход за оценка на алтернативи или варианти, като установяват предпочитания за класиране на критериите по важност.

Използването на субективния подход за който и да е от различните методи най-вероятно ще доведе до различни резултати от всяка страна, когато в действителност те са интегрирани в система и тогава резултатите от един могат да повлияят на резултатите на друг/други. По този начин използването на субективния подход би направило сравненията много трудни а понякога и невъзможни.

Метода SIMUS не използва този субективен подход. Той не изисква определяне на критериите тегла, защото те се изчисляват вътрешно чрез метода използвайки данни от първоначалната матрица за решение.

След като е съставена първоначалната матрица за решение и е използван метода SIMUS резултатът ще е валиден за всички страни без значение от държавата или този, който взема решение тъй като всички те ще получат един и същ резултат. Т.е. целта е да се получи информация, която ще позволи всяка страна да предприеме необходимите мерки за подобряване на своите показатели и след това да направи по-балансирана железопътна интегрирана мрежа.

Не е достатъчно само да се установи ефективността на всяка страна но и да се определи начина за подобряване на резултатите в онези страни, където резултата е по-лош от тези в другите страни. Важно е да се постигне възможно най-балансирано ниво на работа за цялата мрежа. Критериите в действителност са цели за постигането на тази цел и SIMUS дава възможност да се определи в проценти степента в която всяка целева цел е изпълнена.

Методът SIMUS е базиран на линейно програмиране, претеглената сума и изпреварването. Неговата основна особеност е, че смята критериите и целите за математически еквиваленти но с различна цел и значение в зависимост от това дали те са входни в модела или неговия изход. В SIMUS метода критериите във входа са целите в изхода.

Критериите използвани като входни за оценка на алтернативите образуват началната матрица с алтернативи в колони и критерии в редове. Използвайки Simplex алгоритъма на линейното програмиране се намират за всяка цел оптималните резултати за алтернативите. Тези резултати се записват в матрица наречена *нормализирана матрица за ефективни резултати* (ERM).

За всеки проблем линейното програмиране едновременно дава два отговора:

- първият отговор се нарича „*Primal*“ и съответства на оценките в матрицата за ефективни резултати. Той показва за всяка цел оптималните стойности на алтернативите. Матрицата може да се разглежда като нова матрица за първоначално решение но с оптимални стойности. Това е основата, която SIMUS използва за да обработва информацията си използвайки два различни метода за многокритериално решение:

(а) първият метод е „*претеглената сума*“ и определя най-добрата алтернатива (показва страната, която най-добре отговаря на критериите) а също така дава и класирането на алтернативите или страните.

(б) вторият метод е „*изпреварване*“ и създава нова матрица наречена *проектна доминираща матрица* (PDM), която също определя най-добрата алтернатива (държава), както и класирането на страните.

И двата метода дават една и съща най-добра селекция и едно и също класиране. Тъй като се започва с едни и същи данни се използват два различни метода и получаваме равни резултати. Това може да се разглежда като вграден механизъм на SIMUS за взаимно утвърждаване на двата метода. Тъй като е нужна само нормализирана матрица за ефективни резултати няма да се използва проектната доминираща матрица.

- вторият отговор се нарича „*Dual*“ и предоставя пределни полезни програми за всеки критерий използвани за извършване на анализ на чувствителността, изчертаване на общата крива на полезност за всяка цел и проверка на стабилността на решението.

В подхода за определяне на теглата на целите базирани на метода SIMUS се предлага подход за определяне на математически теглата на целите. Тези тегла са необходими за да се оцени относителното значение на всяка цел при определянето на класацията на страните от коридора на ОЕМ.

Теглата на целите могат да бъдат определени чрез използване на нормализирани стойности на ERM матрица $(NERM_{IJ})$. ERM може да даде относителната тежест на всяка цел и да ги класира. За тази цел се определя максималната стойност $\left(\max_{J} NERM_{ij}\right)$ на всеки ред в нормализирана ERM матрица. Тези стойности показват важността на всяка цел.

Тежестта на всяка цел се определя по формули:

$$\omega_i^{SIMUS} = \frac{\max_{j} NERM_{IJ}}{\sum_{i=1}^{m} NERM_{ij}} \quad (1)$$

$$0 \leq \omega_i^{SIMUS} \leq 1 \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^{m} \omega_i^{SIMUS} = 1 \quad (3)$$

Теглата на подцелите за всяка основна група са както следва:

$$\omega_{gk}^{SIMUS} = \frac{\omega_{ik}^{SIMUS}}{\sum_{k=1}^{K} \omega_{ik}^{SIMUS}} \quad (4)$$

където:

— ω_{ik}^{SIMUS} са теглата на целите в основната група g;
— $g = 1, \dots, G$ е броят на основните критерии на групата;
— $i = 1, \dots, m$ е броя на критериите;
— $k = 1, \dots, K$ е броят на критериите в основната група g.

Теглата на основната група цели се определят като се използват предварително определени тегла на всички цели, както следва:

$$\omega_g^{SIMUS} = \frac{\overline{\omega}_g^{SIMUS}}{\sum_{g=1}^{G} \overline{\omega}_g^{SIMUS}} \qquad (5)$$

$$\overline{\omega}_g^{SIMUS} = \frac{\sum_{k=1}^{K} \omega_{ik}^{SIMUS}}{K} \qquad (6)$$

където:
— ω_g^{SIMUS} е теглото на основната група g;
— $\overline{\omega}_g^{SIMUS}$ е средното тегло за критерии на основната група g.
— Резултатите от данните в началната матрица са показани в таблица 2. Те са необходими за определяне на стойностите на дефинираните критерии за железопътния ОЕМ коридор.

Максималните стойности на критериите в таблицата са показани с удебелен шрифт.

Анализирайки различните технически и експлоатационни параметри се получива различно класиране на страните в зависимост от броя на изпълнените цели в коридора. Данните от първоначалната матрица показват, че:
— Германия е на първа позиция с 5 изпълнени цели;
— България и Румъния са изпълнили по 3 цели;
— Чехия и Гърция са изпълнили по 2 цели;
— Австрия е с една изпълнена цел;
— Унгария и Словакия нямат изпълнена цел.

В таблица 3 са представени стойностите на нормализираната матрица. Тези стойности са получени като сума от всички стойности във всеки ред на таблицата. Последните три колони показват типа на оптимизация за всеки критерий, вида на оператора и ограниченията за всеки критерий.

Таблица 2. *Стойности на критериите*

Критерии	Германия DE	Чехия CZ	Австрия AT	Словакия SK	Унгария HY	Румъния RO	България BG	Гърция EL
C1	1351.70	616.70	170.80	289.90	491.00	1387.90	767.70	680.40
C2	0.00	195.00	0.00	136.40	320.50	817.20	700.80	495.50
C3	0.00	194.00	132.10	92.00	12.40	0.00	0.00	69.60
C4	1351.70	1005.70	302.90	518.30	823.90	2205.10	1468.50	1245.50

C5	38,594.00	9567.00	5527.00	3526.00	7945.00	10,774.00	4030.00	2240.00
C6	0.04	0.11	0.03	0.14	0.10	0.20	0.36	0.56
C7	119.50	0.00	88.10	244.10	327.00	784.20	980.90	841.50
C8	0.00	0.00	14.00	56.40	151.50	428.90	451.40	285.00
C9	0.00	0.00	0.08	0.19	0.31	0.31	0.59	0.42
C10	8.00	6.00	1.00	1.00	3.00	3.00	2.00	3.00
C11	200.00	160.00	160.00	160.00	160.00	120.00	160.00	100
C12	63.00	94.00	41.00	50.00	43.00	42.00	12.00	1.00
C13	298,951.00	36,503.00	43,936.00	14,673.00	23,818.00	17,998.20	7658.00	838.00
C14	0.01	0.22	0.08	0.23	0.52	0.39	0.57	0.78
C15	2261.00	8096.88	3438.00	3311.00	9277.60	9390.00	4360.00	653.00
C16	1.67	8.05	20.13	6.39	11.26	4.26	2.97	0.52

Таблица 3. *Нормализирана матрица с помощта на метода SIMUS*

критерии	**DE** x_1	**CZ** x_2	**AT** x_3	**SK** x_4	**HY** x_5	**RO** x_6	**BG** x_7	**EL** x_8	**действие**	**оператор**	**ограничения**
C1	0.23	0.11	0.03	0.05	0.09	0.24	0.13	0.12	max	≤	0.24
C2	0.00	0.07	0.00	0.05	0.12	0.31	0.26	0.19	max	≤	0.31
C3	0.00	0.39	0.26	0.18	0.02	0.00	0.00	0.14	max	≤	0.39
C4	0.15	0.11	0.03	0.06	0.09	0.25	0.16	0.14	max	≤	0.25
C5	0.47	0.12	0.07	0.04	0.10	0.13	0.05	0.03	max	≤	0.47
C6	0.03	0.07	0.02	0.09	0.06	0.13	0.23	0.36	max	≤	0.36
C7	0.04	0.00	0.03	0.07	0.10	0.23	0.29	0.25	min	≥	0.00
C8	0.00	0.00	0.01	0.04	0.11	0.31	0.33	0.21	min	≥	0.00
C9	0.00	0.00	0.04	0.10	0.16	0.16	0.31	0.22	min	≥	0.00
C10	0.30	0.22	0.04	0.04	0.11	0.11	0.07	0.11	max	≤	0.30
C11	0.16	0.13	0.13	0.13	0.13	0.10	0.13	0.08	max	≤	0.16
C12	0.19	0.29	0.13	0.15	0.13	0.07	0.04	0.00	max	≤	0.29
C13	0.67	0.08	0.10	0.03	0.05	0.04	0.02	0.00	max	≤	0.67
C14	0.00	0.08	0.03	0.08	0.18	0.14	0.20	0.28	max	≤	0.28
C15	0.06	0.20	0.08	0.08	0.23	0.23	0.11	0.02	max	≤	0.23
C16	0.03	0.15	0.36	0.12	0.20	0.08	0.05	0.01	max	≤	0.36

Променливите представящи резултатът на всяка железопътна мрежа за всеки модел за оптимизация са посочени с $x_1, \dots, x_8$ в таблица 3.

За всяка цел е зададен съответния тип на оптимизация.

Критерии C7, C8 и C9 са свързани с еднопътни участъци за движение. Еднопътните железопътни линии имат по-малък капацитет и съответно по-малък

железопътен показател в сравнение с двупътните и следователно тези критерии включват минимизиране.

Моделът на линейната оптимизация използва данните в таблица 3. Целевата функция за първата оптимизация използва критерий C1 по вида:

$$0.23x_1 + 0.11x_2 + 0.03x_3 + 0.05x_4 + 0.09x_5 + 0.24x_6 + 0.13x_7 + 0.12x_8 \rightarrow max \quad (7)$$

където x_i са алтернативите повлияни от съответния коефициент.

Ограничителните условия се формират от останалите редове на матрицата и представят критерии от C2 до C16. Даден е пример с ограничителните условия за критерии C2, C3 и C4:

$$0.07x_2 + 0.05x_4 + 0.12x_5 + 0.31x_6 + 0.26x_7 + 0.19x_8 \leq 0.31 \quad (8)$$

$$0.39x_2 + 0.26x_3 + 0.18x_4 + 0.02x_5 + 0.14x_8 \leq 0.39 \quad (9)$$

$$0.15x_1 + 0.11x_2 + 0.03x_3 + 0.06x_4 + 0.09x_5 + 0.25x_6 + 0.16x_7 + 0.14x_8 \leq 0.25 \quad (10)$$

Крайното ограничително условие за първия модел на оптимизация е съставено от критерий C16, както следва:

$$0.03x_1 + 0.15x_2 + 0.36x_3 + 0.12x_4 + 0.20x_5 + 0.08x_6 + 0.05x_7 + 0.01x_8 \leq 0.36 \quad (11)$$

За всички променливи важи следното условие:

$$0 \leq x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8 \leq 1 \quad (12)$$

Подобна оптимизация се извършва за всички останали критерии.

В таблица 4 са показани резултатите от всичките линейни оптимизации. Последната колона в таблицата показва стойностите на целевите функции за всеки линеен модел.

В таблицата, Z1-Z16 са целта, която е еквивалент на критерии C1-C16. Германия има максимален резултат равен на 1 за три от критериите (Z5, Z10 и Z16), Чехия и Австрия имат по един максимален резултат за критерий Z3 и Z13.

Когато е приложен вторият критерий (C2) като обективна функция, оценките за Румъния и България са съответно 0,45 и 0,82.

Видно е, че за критериите C7, C8 и C9 които представляват еднопътните железопътни линии оценките за всички страни са равни на нула.

Таблицата показва за всеки ред стойността на оценката на съответната страна според моделите за оптимизация. Всеки критерий е използван като обективна функция.

Когато е приложен първия критерий (C1) като обективна фуункция, тогава Германия има резултат 0.63 а Румъния 0.61, докато резултатите за всички останали страни са равни на нула.

В таблица 5 е показана нормализираната матрица на ефективните резултати, която е получена с помощта на матрицата на ефективните резултати в таблица 4. Таблицата се състои от две части. Първата част (горната) е нормализираната матрица на резултатите. Втората част са резултатите от класирането на ERM.

Таблица 4. *Матрица на ефективните резултати (ERM)*

цел	DE	CZ	AT	SK	HY	RO	BG	EL	стойност на обективната функция
Z1	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.00	0.00	0.30
Z2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.00	0.35
Z3	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53
Z4	0.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.48	0.07	0.58	0.27
Z5	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47
Z6	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.37
Z7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z10	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Z11	0.00	0.00	0.00	1.44	0.00	0.00	0.56	0.00	0.26
Z12	0.00	0.75	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
Z13	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67
Z14	0.04	0.00	0.00	0.00	0.50	0.46	0.00	0.57	0.32
Z15	0.00	0.05	0.01	0.00	0.63	0.74	0.00	0.00	0.33
Z16	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36

В таблицата са описани следните съкращения:

— SUM - сума от резултати във всяка колона;

— KOEF - коефициент на участие, т.е. колко пъти всяка алтернатива удовлетворява всеки обект;

— NKOEF - нормализиран коефициент на участие получен като съотношение между коефициента на участие и общия брой цели.

Най-важните цели или тези които влияят най-много на класирането са показани в ERM. Целите Z7, Z8 и Z9 не са от значение за класирането.

Резултатите показват, че железопътният транспорт в участъка от коридора ORM разположен в Централна Европа е по-добре развит в сравнение с участъка разположен в Югоизточна Европа. Румъния е с най-добро класиране на балканските страни докато Словакия е на последната позиция на страните от Централна Европа.

Определят се теглата на целите независимо от тяхното значение за формиране на класирането. Установени са теглата на целите, които измерват относителната важност на всяка една от тях. Те могат да бъдат извлечени от ERM.

В таблица 6 са показани теглата на целите, получени от нормализираните стойности на ERM.

Установява се, че теглата на критериите на основните групи, т.е. на икономическите и технологичните са много близки. Тези групи имат основно значение в класирането.

Таблица 5. *Нормализирана ефективна матрица на резултатите*

цел	DE	CZ	AT	SK	HY	RO	BG	EL
Z1	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00	0.00
Z2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.64	0.00
Z3	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.05	0.37
Z4	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z5	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z6	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66
Z7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z10	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z11	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00	0.00	0.28	0.00
Z12	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z13	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z14	0.03	0.00	0.00	0.00	0.32	0.29	0.00	0.36
Z15	0.00	0.03	0.01	0.00	0.44	0.52	0.00	0.00
Z16	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUM	3.38	1.91	1.01	0.72	0.76	1.97	0.97	1.39
KOEF	7	5	3	2	3	6	4	4
NKOEF	0.44	0.32	0.19	0.13	0.19	0.38	0.25	0.25
SUM×NKOEF	1.48	0.61	0.20	0.10	0.15	0.74	0.24	0.34
класиране	**DE-RO-CZ-EL-BG-AT-HY-SK**							

По-важните цели имат нормализирана стойност от 7%. Това са: (Z3) дължина на свързващите железопътни линии на коридора в страната; (Z5) дължина на железопътните линии в страната; (Z10) брой интермодални терминали; (Z12) брой на железопътните превозвачи. (Z13) превозен товар в железопътната мрежа и (Z16) интензитет на използване на товарния коридор.

➢*Анализ на чувствителността на горните и долните граници на пределните полезни критерии.*

Матрицата за първоначално решение в SIMUS е изградена с неравенства. Поредицата от стойности или стойности на производителността в лявата част за всяко неравенство се наричат „лява страна“ (LHS) докато в дясната се наречени „дясна страна“ (RHS), които обикновено са ограничения за даден критерий и установени от вземащия решение. В нашия случай това могат да бъдат например съществуващи километри в мрежата.

SIMUS работи с RHS за анализ на чувствителността. Във всеки случай увеличаването на RHS с една единица води до увеличение на съответната цел равна на пределната полезност на такъв критерий.

Таблица 6. *Тегла на целите чрез метода „SIMUS"*

основна група	цел	$\max_j NERM$	ω_i^{SIMUS}	$\sum_{k=1}^{K} \omega_{ik}^{SIMUS}$	ω_{gk}^{SIMUS}	K	$\bar{\omega}_g^{SIMUS}$	Тегло на основната група на SIMUS ω_g^{SIMUS}
Инфраструктурни	Z1	0.51	0.04		0.08			
	Z2	0.64	0.05		0.10			
	Z3	1.00	0.07		0.15			
	Z4	0.37	0.03		0.06			
	Z5	1.00	0.07		0.15			
	Z6	0.66	0.05		0.10			
	Z7	0.00	0.00		0.00			
	Z8	0.00	0.00		0.00			
	Z9	0.00	0.00		0.00			
	Z10	1.00	0.07		0.15			
	Z11	0.72	0.05		0.11			
Икономически	Z12	1.00	0.07		0.72			
Технологични	Z13	1.00	0.07		0.17			
	Z14	0.36	0.03		0.06			
	Z15	0.44	0.03		0.08			
	Z16	1.00	0.07	0.42	0.17	8	0.05	0.37

Въпреки това има и ограничение за увеличаване или намаляване на RHS.

И двете пределни стойности (горните и долните граници) се дават от SIMUS в същия екран като в класирането.

Проведен е анализ на чувствителността по отношение на всяка цел и след това е определен техният допустим диапазон на изменение без да се променя цялостното класиране на страните. В таблица 7 са показани като горната „U" така и долната „L" граница. Тези граници са предоставени от SIMUS.

С удебелен шрифт са показани критериите с малки граници на горните стойности.

Всяка цел зависи само от някои критерии а другите критерии са без значение. SIMUS дава възможността да се определи кои критерии са важните за всяка цел.

Анализирва се как всеки обективен резултат реагира на отклонения в съответните входни данни или критерии. Всеки значим критерий има пределна полезност.

Таблица 7. *Горна (U) и долна (L) граница на критериите*

критерии		DE	CZ	AT	SK	HY	RO	BG	EL
C1	U	2313.17	1050.05	704.56	848.36	974.82	2205.1	1241.56	911.57
	L	903.87	0.00	0.00	0.00	0.00	822.15	0.00	0.00
C2	U	449.15	396.69	80.48	237.46	398.73	1052.32	2048.35	610.41
	L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	279.58	579.90	0.00
C3	U	175.53	6542.40	162.43	98.78	94.61	83.3	76.15	97.00
	L	0.00	181.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C4	U	1639.90	1192.71	373.44	520.61	893.68	2226.09	1536.17	1484.44
	L	0.00	1000.32	0.00	0.00	0.00	2018.12	1443.98	1230.45
C5	U	109,851.01	14,743.10	15,334.79	13,005.38	12,270.07	23,156.4	12,446.96	7465.06
	L	17,956.66	0.00	0.00	0.00	0.00	7028.66	0.00	0.00
C6	U	1.12	0.18	0.08	0.185	0.38	0.29	0.42	3.89
	L	0.01	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.47
C7	U	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	L	0.00	0.00	84.38	200.41	0.00	327	622.35	443.03
C8	U	18.98	∞	23.74	∞	∞	∞	∞	∞
	L	0.00	0.00	0.00	33.25	54.25	54.25	103.25	73.5
C9	U	0.04	∞	∞	∞	∞	0.56	∞	∞
	L	0.00	0.00	0.01	0.04	0.10	0.00	0.32	0.20
C10	U	16.00	6.00	6.00	6.00	6.00	3.00	5.00	4.00
	L	7.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
C11	U	320.00	320.00	320.00	160.00	160.00	160.00	296.00	160.00
	L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160	0.00
C12	U	95.00	100.00	94.00	94.00	50.00	48.00	50.00	47.00
	L	0.00	50.00	0.00	47.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C13	U	424,920.00	52,354.14	239,160.8	25,420.26	40,401.26	27,843.88	21,267.51	12,359.00
	L	54,920.00	0.00	38,749.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C14	U	0.04	0.27	0.10	0.26	0.52	0.60	0.86	0.80
	L	0.006	0.00	0.00	0.00	0.499	0.357	0.00	0.769
C15	U	5413.09	8353.42	6029.17	4334.23	10,592.96	18,508.85	8148.21	5424.49
	L	0.00	7206.92	2405.86	0.00	8841.93	8206.80	0.00	0.00
C16	U	12.23	10.25	20.16	7.44	17.98	9.19	4.01	5.95
	L	0.00	0.00	16.61	0.00	11.20	4.25	0.00	0.00

Някои критерии имат неограничени горни стойности. Това са: (C7) Дължина на еднопътните железопътни линии на коридора в страната, (C8) Дължина на главните железопътни линии на един коридор на коридора в страната и (C9) Интензивност на еднопътните линии.

Неограничените стойности на горната граница е само теоретична. Долните граници които имат стойност нула също са теоретични. Необходимо е да се вземат предвид следните условия:

— долната граница за критериите (C1-C8) изразяващи дължината на железопътните линии може да се приеме като дадена стойност тъй като железопътните линии няма да бъдат демонтирани. Горната граница зависи от района на държавата и капацитета на инфраструктурата;

— горната граница на критерий (C11) максимална техническа скорост зависи от железопътната инфраструктура;

— горните граници за критерии (C13) превозен товар в железопътната мрежа за година, (C15) превозен товар в коридора и (C16) интензитет на използване на товарния коридор зависят от максималния капацитет на железопътните линии.

Предполага се, че страните ще се стремят да увеличат доставките което ще доведе до увеличаване стойността на критериите.

Резултатите показани в таблица 7 показват следните граници при които класирането остава непроменено:

— Критерий (C10) интермодални терминали има

— широка граница за промяна в Германия, Австрия и Словакия. Стойностите на критерия за Чехия са близо до горната граница с възможности за растеж от 7%. Румъния и Гърция също са близо до горната граница, съответно с 14% и 24% възможности за растеж;

— Стойностите за критерий (C11) максимална техническа скорост за Словакия и Унгария е на горната граница;

— Стойността на критерия (C12) брой на железопътните превозвачи за Чехия е близо до горната граница (6,38%);

— Румъния е близо до горната граница на критерия (C13) превозен товар в железопътната мрежа за година (16,9%);

— Стойностите за критерий (C14) ниво на използване на коридора от превоз на товари са близо до горната граница на критерия за промяна за Унгария (1,24%) и Гърция (3,25%);

— Стойността на критерия (C15) превозен товар в

— коридора за Чешката република е близо до горната граница (3,7%). Унгария е с 14,18% по-ниска от горната граница;

— Австрия е близо до горната граница на критерия (C16) интензитет на използване на товарния коридор (0,13%). Словакия е на 16,42% от горната граница.

Повечето критерии имат големи граници на вариация. Малки граници на горните стойности на критериите имат следните държави: Унгария за 4 критерия;

Чехия за 3 критерия; Словакия, Австрия и Румъния за 2 критерия; и Германия и Гърция с по 1 критерий.

Чрез предложената методология за оценка на ефективността на железопътния транспорт по Orient/East-Med (OEM) коридора в TEN-T мрежата в която участват 8-те държави са определени 16 инфраструктурни, икономически и технологични критерии чрез който могат да се предложат насоки за повишаване на ефективността им. Изследван е подходът чрез прилагане на многокритериален анализ на вземане на решения и използване на метода SIMUS.

Теглата на критериите са определени въз основа на резултатите от метода SIMUS. Установено е, че основните критерии за класиране на страните са: дължината на свързващите железопътни линии на коридора в страната (C3); дължина на железопътните линии в страната (C5); брой интермодален терминал (C10); превозен товар в железопътна мрежа (C13); интензитет на използване на товарния коридор (C16).

От направения анализ на чувствителността по отношение на всяка цел е определен техният допустим диапазон на изменение без да се променя цялостното класиране на страните [3], [7], [11], [12], [13], [18].

Анализирайки резултатите от подхода може да се заключи, че железопътният транспорт по коридора на OEM разположен в Централна Европа е по-добре развит отколкото в Югоизточна Европа.

Стабилността на транспортните коридори може да бъде подобрена чрез развитието на железопътния транспорт в Югоизточна Европа.

Методиката може да се използва за вземане на решения относно транспортното планиране и подобряване на интегрирането на железопътния транспорт и инфраструктурата (терминали, железопътна мрежа) в съответните страни с цел по-голяма конкурентноспособност.

Географското положение на България я прави важна част от транспортните коридори между Европа и Азия.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Диманова Д. В., Цанков Ц. С. Анализ състоянието на критичната инфраструктура за район Шумен. Годишник на ШУ „Епископ К. Преславски“, Шумен, 2016, ISSN 1311-834X.

[2] Дянков, П., Теоретичен модел на организацията и управлението на транспортни логистични системи, Университетско издателство “Епископ Константин Преславски”, ISBN 978-619-201-166-6, с.7-9, 2017.

[3] Калчева Н., Матева З. Бейсова теория в машинното обучение, Годишник на ТУ Варна 2016, ISSN-1311-896X, том 1.

[4] Цанков Ц., Константинова Е. Подход за използването на електромобили при далечни пътувания. Сборник статии от V международна научно-практическа интернет конференция „Рекултивация выработанного пространства: проблемы и перспективы“, Кузбасский государственный технический университет „Т. Ф. Горбачев“, 2020, ISBN 978-5-00137-142-7.

[5] Цанков Ц., Янкова-Йорданова Й. Намаляване на последствията от транзитно преминаващите товарни автомобили по пътищата на Република България. Седма международна научна конференция „Техника. Технологии. Образование. Сигурност“, Велико Търново, 2019.

[6] Янкова-Йорданова Й., Цанков Ц. Необходимостта от намаляване на неблагоприятните последствия за околната среда при транзитен превоз на товари. Седма международна научна конференция „Техника. Технологии. Образование. Сигурност“, Велико Търново, 2019, ISSN 2535-0315.

[7] Dantzig, G., Linear Programming and Extensions, Princeton University Press and the RAND Corporation, 1963.

[8] Islam, D., Ricci, S., Nelldal, B. How to make modal shift from road to rail possible in the European transport market, as aspired to in the EU Transport White Paper 2011. Eur. Transp. Res. Rev., 2016.

[9] Justo, J., Suarez, C., Has the e_ciency of European railway companies been improved? Eur. Bus. Rev.,15, 213–220, 2003.

[10] Kantorovich, L., Mathematical Methods of Organizing and Planning Production, Management Science, Vol. 6, 366-422, 1960.

[11] Maleki, H., Zahir, S., A Comprehensive Literature Review of the Rank Reversal Phenomenon in the Analytic Hierarchy Process, Journal of Multicriteria Decision Analysis. Vol. 20, No. 3-4, 141-155, 2013.

[12] Öberg, M., Nilsson, K., Johansson, C., Complementary governance for sustainable development in transport: The European TEN-T Core network corridors. Case Stud. Transp. Policy, 674–682, 2018.

[13] Panagakos, G., Psaraftis, H., Model-based corridor performance analysis-An application to a European case. Eur. J. Transp. Infrastruct. Res., 17, 225–247, 2017.

[14] Wang, X., Triantaphyllou, E., Ranking Irregularities When Evaluating Projects by Using Some ELECTRE Methods, Omega 36, 45-63, 2008.

[15] https://bstudy.net/672151/sotsiologiya/etapy_klasternogo_analiza

[16] https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/oem_second_study_report.pdf

[17] http://www.rfc7.eu/ckfinder/userfiles/files/20180620/RFC7%20report%202017.pdf

[18] https://www.econstor.eu/bitstream/10419/191636/1/1047130947.pdf

ПРИЛАГАНЕ НА ДИНАМИЧНОТО ПРОГРАМИРАНЕ (ОПТИМИРАНЕ) ЗА РЕШАВАНЕ НА ПРОБЛЕМ В МУЛТИМОДАЛНАТА ТРАНСПОРТНА ЛОГИСТИЧНА СИСТЕМА

Мариян И. Рахнев

APPLICATION OF DYNAMIC PROGRAMMING (OPTIMIZATION) FOR SOLVING A PROBLEM IN THE MULTIMODAL TRANSPORT LOGISTICS SYSTEM

Mariyan I. Rahnev

ABSTRACT: *Multimodal transport plays a key role in the global trade environment. The multimodal transport operator (MTO) acting as a transport service provider organizes the movements of the goods from the starting point of dispatch to the place of destination. Therefore, optimizing the problem of multimodal transport is an important way for the MTO to increase its competitiveness. The optimization model based on dynamic programming is proposed to select the transport route from the starting point to the customer. The aim is to minimize the total costs of transport activities and the punitive costs of late delivery.*

KEYWORDS: *Multimodal transport problem, Multimodal transport operator, Dynamic programming.*

Транспорта е процес на пространствено преместване на стоки и хора във времето. В този процес не се създава нова продукция в натурално-веществена форма, а само се увеличава стойността на транспортирания обект. *Транспортната логистична система представлява рационално организирана съвкупност от два или повече видове транспорт, осъществяващи превозната дейност на основата на конкуренцията и взаимодействието между тях. Тя по своята същност представлява подходи, принципи и методики за планиране, контрол и управление на транспорта.*

Транспорта се явява основен компонент на дистрибуцията на продуктите от гледна точка на изискването доставките на тези продукти, влагането им в производството и продажбите им да се извършат точно на време, точно на място, с необходимото количество и качество и на приемлива цена. Най-важния момент е избора на транспорт и превозвач на продуктите на принципа „от врата до врата”. Основната задача на логистиката често се дефинира и като *правилото 7R* или като логистичен микс – да бъде доставен точния продукт, в точното количество и

точното качество, на точното място, в точното време, на точния потребител, с точните разходи [1], [2], [7], [8], [9].

Логистични системи за осигуряване на комбинирани превози

Логистиката е сложна и динамична функция, чиито характеристики се променят съобразно ограниченията и изискванията на пазарната среда. Тя е концепция за интегрирано (взаимосвързано) управление на материалните и съпътстващите ги информационни и финансови потоци с цел висококачествено обслужване на потребителите с минимални разходи, свежда се до създаване на пространствена и времева полезност на продуктите доставяйки ги там, където са търсени в най-подходящия момент.

Интеграцията като инструмент на логистиката в областта на комбинирания транспорт означава комплекс от мерки, имащи за цел свързването на отделните звена на сложния комбиниран транспорт в един общ транспортен процес. Именно тя е основното средство за задоволяване на сложните изисквания на клиентите. Процесите на интеграция имат всеобщ характер и обхващат всички видове и форми на комбинирани превози. Във всички случаи стремежът е към намаляване времето за доставка на товара и намаляване на транспортните разходи за цялостния процес. Цели се, също така към по-добро контролиране на разходите, графиците за движение, сигурността на транспортирането и състоянието на товарите. Достигането на тези цели зависи от следните фактори:

— своевременно предаване на товарите между видовете транспорт и времето за престой в междинните транспортни пунктове;

— правилното разделяне на задълженията между видовете транспорт;

— непрекъснатост и постоянност на товаропотока и при минимален брой претоварвания и складирания в междинните транспортни възли;

— ефективна обработка на постъпващата информация и документация.

По своятасъщност *комбинираният транспорт* представлява *ефективна интеграция на различни видове транспорт, т.е. на отделни транспортни оператори и инфраструктурни предприятия в контекста на транспортната логистична верига.*

Най-важният елемент на мултимодалните превози е обособяването на *мултимодалния оператор (МТО)*, който поема задължението да достави товара от началната точка на изпращането му до мястото на предназначението [3]. МТО може да бъде морски или сухоземен превозвач, подготвен организационно с необходимия капитал и оборудване за изпълнение на задачите по комплексното обслужване на доставката. Операторът може да бъде също така частичен транспортен изпълнител или пък да е само организатор на комплексното обслужване на доставката на товара. Операторът е единствения партньор на клиента товародател или товарополучател. Като приема поръчката и сключва договора той поема върху себе си отговорността и всички задължения за реализирането на мултимодалният превоз. Тази отговорност обхваща неговите собствени действия, както и тези на превозвачите по участъците и изпълнителите на различни видове транспортни услуги по линията на превоза. Операторът

сключва договори с отделните превозвачи и извършители на услуги, които носят отговорност за договорените работи изключително пред оператора. Операторът е длъжен да развие необходимата логистична система, чрез която става възможно управлението на цялата мултимодална система. Разходите по доставката в мултимодалния транспорт се покриват чрез единни фрахтови тарифи, включващи и възнаграждението на оператора. Основата, върху която се основава офертата за комплексно логистично обслужване на клиентите е интегрирането на оборудването, методите, процедурите, информацията и системите на организация. МТО трябва да разполага с:

— логистична мрежа обхващаща, както центъра за управление, така и логистичните пунктове;
— териториални отдели;
— филиали и представителства;
— съответните складове и претоварна техника;
— изпитани и внедрени методи за контрол върху транспортния процес;
— система за договори и връзки с останалите изпълнители на превоза;
— опитни професионални кадри;
— необходимия софтуер.

Като предлага на клиента широка област на качествени комплексни услуги операторът има възможност да убеди клиента да ползва професионална транспортна услуга и да реши неговия транспортен проблем.

Динамично програмиране (оптимизиране)

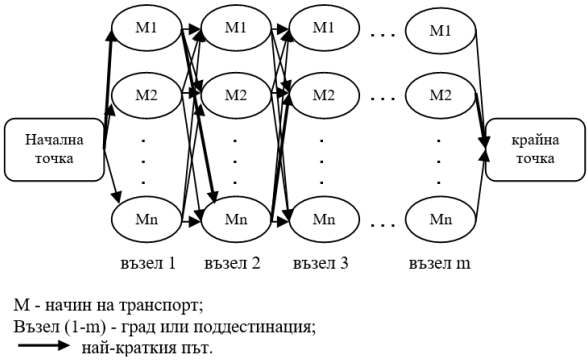
Метод при който се извършва запомняне на междинните резултати от решенията на вече решени подзадачи с цел избягване на повторни пресмятания се нарича динамично програмиране (dynamic programming) или динамично оптимиране. Основното предназначение на този метод е решаването на различни оптимизационни задачи. Друга възможна дефиниция на динамичното оптимиране е намиране оптимума (минимум или максимум) на функция, имаща за аргумент друга функция. Динамичното оптимиране е техника на програмиране, която значително съкращава нужното време за решаване на даден проблем, използвайки вече получени резултати на предходна стъпка от алгоритъма. В повечето случаи тя помага за свеждането на сложността на даден алгоритъм от експоненциална до полиномиална. Идеята е дадено нещо да не се изчислява повече от веднъж, ако сме сигурни, че резултатът от изчисленията ще е същият, а вместо това да се записва в таблица с вече изчислени стойности, която може да се използва при повторно попадане в същата ситуация.

Съществуват няколко различни вида задачи, които се решават с помощта на динамично програмиране. Те се разделят на подкатегории спрямо това, как точно се кодира ситуацията (state). Ситуация ще наричаме дадено положение по време на изпълнение на алгоритъма, което се определя еднозначно от набор аргументи. Съществено важно е да се отбележи, че е *задължително* аргументите, които се използват за кодиране на ситуацията, да я определят еднозначно – т.е при каквито и да е други условия и еднакви такива аргументи, решението на ситуацията да е

едно и също. Също така е необходимо всяка подзадача да е от вида на предходната т.е ако началната задача зависи от някакви аргументи, то подзадачите да зависят също от тях [3], [4], [11], [12], [13].

Мултимодален транспортен проблем

Мултимодалният транспорт е решението за избор на транспортния маршрут от началната точка на изпращане на стоки до мястото им на предназначение. Предложен е вариант в който има партида от стоки, които ще бъдат транспортирани от началната точка до местоназначението им чрез *n* на брой възли. Всеки възел означава град или поддестинация в транспортния маршрут. Мултимодалния оператор трябва да избере маршрут за транспортиране на стоките, като взима предвид различни показатели като време, разходи и т.н. Всеки вид транспорт има съответните транспортни средства и използва съответната инфраструктура. От всеки възел стоките могат да бъдат транспортирани не повече от веднъж до всеки друг възел. Диаграмата на тази мултимодална транспортна логистична мрежа е илюстрирана на фиг.1.



Фиг.1. *Мултимодална транспортна логистична мрежа*

В този вариант динамичното програмиране се използва за избор на транспортни маршрути. То превръща мултимодалната транспортна система в последователност от подпроблеми и резултат от решението на всеки етап. Като решението на настоящия етап е свързано с резултата от предишния етап. Процедурата се повтаря до получаване на резултатите на последния етап.

Казусът е доставчик на транспортни услуги за превоз на насипни товари (предимно въглища) в Държавата *X*. Компанията *Y* е отговорна за транспортирането на по-голямата част от стоките разтоварени в морски/океански залив *Z* към клиентите си във вътрешността на държавата. Има първоначален набор от заявки за транспорт. Всяка заявка за транспорт посочва местата където стоките трябва да бъдат взети и доставени. Компанията трябва да избере транспортния маршрут, включително къде да натовари/разтовари и какви транспортни средства да използва. Планът отчита всички разходи за транспортни

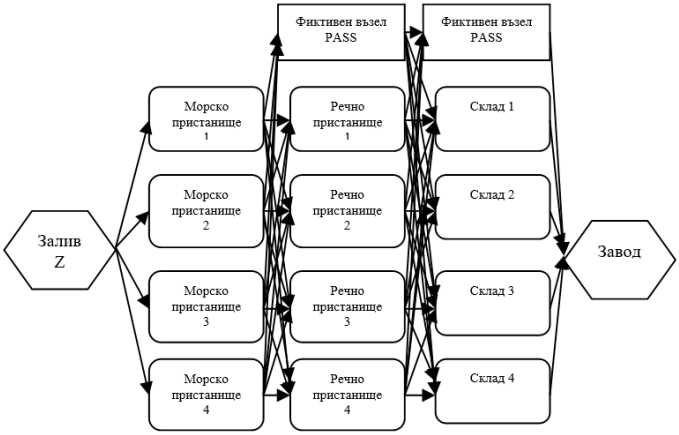
дейности като пристанищни такси, разходи за услуги и разходи по неустойка за закъсняла доставка.

Транспортирането на насипния товар започва от кораб разположен в залива Z като начална точка до клиентите във вътрешността. Повечето клиенти са заводи използващи въглища като източник на енергия. Транспортните мрежи са изобразени на фиг.2.

В морските пристанища са включени разходи за допълнителен транспорт, разходи за обслужване и други начислени в щатски долари за тон. След разтоварване стоката се претоварва в камион.

В речните пристанища са включени пристанищна такса, разходи за услуги, транспортни и други разходи.

Складовете се използват за прехвърляне на стоки от пристанище и за доставка на стоки до клиента.



Фиг.2. *Транспортни мрежи на казуса*

Математическо представяне на оптимизирането

Подробностите за динамичното програмиране са описани по следния начин – всяка подзадача да е от вида на предходната, т.е. използвайки вече получените резултати на предходната стъпка от алгоритъма:

- *Индекс k*: етап $(k, k = 1,2, \dots, n)$;
- *Променлива на етап* S_k - променливи на състоянието на етап *k*;
- *Променливи за решение* X_k - променлива за решения на етап *k*;
- *Параметри:*

— $TC_{S_k X_k}$ обща цена на етап k от възел S_k и X_k [USD];

— $C_{S_k X_k}$ цена на етап k от възел S_k и X_k [USD];

— $tc_{S_k X_k}$ пътни разходи на етап k от възел S_k и X_k [USD];

— $lc_{S_k X_k}$ разходи за товарене-разтоварване k от възел S_k
— и X_k [USD];
— $bh_{S_k X_k}$ наем за котвено място/котвена стоянка на
— етап k от възел S_k и X_k [USD/ден];
— $CC_{S_k X_k}$ разходи за пренасяне/транспорт на етап k от
— възел S_k и X_k [USD/тон/ден];
— V обем на доставка [тон];
— $TP_{S_k X_k}$ общи щети на етап k от възел S_k и X_k [USD];
— $\rho_{S_k X_k}$ наказателни разходи от възел S_k и X_k
— [USD/тон/ден];
— $t_{S_k X_k}$ общо времетраене на етап k от възел S_k и X_k
— [ден];
— t_{S_k, X_k}^{max} максимален срок за транспортиране на етап k
— от възел S_k и X_k [ден];
— $tt_{S_k X_k}$ време за пътуване на етап k от възел S_k и X_k
— [ден];
— $lt_{S_k X_k}$ време за товарене-разтоварване на етап k от
— възел S_k и X_k [ден];
— $wt_{S_k X_k}$ време на чакане на етап k от възел S_k и X_k
— [ден].

- *Рекурсии за оптималност:*

— $f_k(S_k, X_k)$ най-ниската обща цена на етап k от възел S_k
— и X_k [USD];
— $f_k(S_k)$ най-ниската обща цена на $f_k(S_k, X_k)$ на етап k
— [USD];
— $f_k(X_k)$ най-ниската обща цена при транспорт от X_k
— [USD].

- *Обективна функция:*

$$f_k(S_k) = min[f_k(S_k, X_k)\,] \quad (1)$$

Уравнение (1) е използвано за изчисляване на функцията за разходи на последния етап.

$$f_k(S_k) = min\big[TC_{S_k X_k} + f_{k+1}(X_k)\,\big] \quad (2)$$

Уравнение (2) е използвано за изчисляване на функцията на разходите на другите етапи, където $f_k(S_k, X_k)$ и $TC_{S_k X_k}$ са определени като уравнения (3) и (4).

$$f_k(S_k, X_k) = \big\{C_{S_k X_k} + TP_{S_k X_k}\,; t_{S_k X_k} > \; t_{S_k, X_k}^{max}\big\} \quad (3)$$

$$TC_{S_k X_k} = \big\{C_{S_k X_k} + TP_{S_k X_k}\,; t_{S_k X_k} > \; t_{S_k, X_k}^{max}\big\} \quad (4)$$

$C_{S_k X_k}$ и $TC_{S_k X_k}$ се определят като уравнения (5) и (6).

$$C_{S_k X_k} = tc_{S_k X_k} + lc_{S_k X_k} + \left[\frac{bh_{S_k X_k}\left(t_{S_k X_k}\right)}{V}\right] + \left[CC_{S_k X_k}\left(t_{S_k X_k}\right)\right] \quad (5)$$

$$TP_{S_k X_k} = d_{S_k X_k} * \left(t_{S_k X_k} - t^{max}_{S_k, X_k}\right) \quad (6)$$

Където:

$$t_{S_k X_k} = tt_{S_k X_k} + lt_{S_k X_k} + ct_{S_k X_k} \quad (7)$$

В реална ситуация някои от пътищата не могат да бъдат използвани за транспортиране. Методът е използван за определяне стойността на цената на тези пътеки. В допълнение към завършването на мрежовите потоци са добавени фиктивни възли (възелът „PASS“) както е показано на фиг. 2.

Базата данни за всички разходи и времето е под формата на електронна таблица на Excel 2007. Процедурите на динамичното програмиране се кодират и решават от Excel 2007.

В предложеният метод се тестват заявките за транспорт от месец 1 до месец 3. Показано е сравнението на предложения метод със стария метод, основаващ се на опита на мултимодалния оператор. Резултатите са показани в таблица 1.

Таблица 1. *Изчислителни резултати*

	клиент код	№ на възел	стар метод		предложен метод		спестяване	
			маршрут цена/тон	[USD]	маршрут цена/тон	[USD]	цена/тон [USD]	%
Месец 1	C1	15	$G ** K + +RP3 >> F$	9.07	$G ** K + +RP2 >> F$	8.33	0.73	8%
	C2	17	$G ** K + +RP3 >> F$	8.33	$G ** K + +RP2 >> W >> F$	7.67	0.67	8%
	C3	15	$G ** K + +RP3 >> F$	9.17	$G ** K + +RP2 >> F$	6.63	2.53	28%
	C4	15	$G ** K + +RP3 >> F$	10.33	$G ** K + +RP2 >> F$	8.00	2.33	23%
	C6	15	$G ** K + +RP3 >> F$	10.67	$G ** K + +RP2 >> F$	8.17	2.50	23%
	C9	5	$G ** SP1 >> F$	7.67	$G ** SP1 >> F$	7.67	0.00	0%
	C10	5	$G ** SP1 >> F$	8.00	$G ** SP1 >> F$	8.00	0.00	0%
Месец 2	C1	15	$G ** K + +RP3 >> F$	9.20	$G ** K + +RP2 >> F$	8.33	0.87	9%
	C2	17	$G ** K + +RP3 >> F$	8.50	$G ** K + +RP2 >> F$	7.33	1.17	14%

	C3	15	$G ** K++RP3 >> F$	9.07	$G ** K++RP2 >> F$	6.63	2.43	27%
	C4	15	$G ** K++RP3 >> F$	10.60	$G ** K++RP2 >> F$	8.00	2.60	25%
	C5	10	$G ** SP1 >> F$	13.00	$G ** K++RP4 >> F$	8.70	4.30	33%
	C6	15	$G ** K++RP3 >> F$	10.50	$G ** K++RP2 >> F$	8.17	2.33	22%
	C8	15	$G ** K++RP3 >> F$	14.07	$G ** K++RP4 >> F$	8.67	5.40	38%
	C9	5	$G ** SP1 >> F$	7.67	$G ** SP1 >> F$	7.67	0.00	0%
	C10	5	$G ** SP1 >> F$	8.00	$G ** SP1 >> F$	8.00	0.00	0%
Месец 3	C1	15	$G ** K++RP3 >> F$	9.07	$G ** K++RP2 >> F$	8.33	0.73	8%
	C3	15	$G ** K++RP3 >> F$	9.00	$G ** K++RP2 >> F$	6.63	2.37	26%
	C4	15	$G ** K++RP3 >> F$	10.50	$G ** K++RP2 >> F$	8.00	2.50	24%
	C5	10	$G ** SP1 >> F$	12.87	$G ** K++RP4 >> F$	8.70	4.17	32%
	C6	15	$G ** K++RP3 >> F$	10.67	$G ** K++RP2 >> F$	8.17	2.50	23%
	C7	15	$G ** K++RP3 >> F$	18.87	$G ** K++RP1 >> F$	17.33	1.53	8%
	C9	5	$G ** SP1 >> F$	7.67	$G ** SP1 >> F$	7.67	0.00	0%
	C10	5	$G ** SP1 >> F$	8.00	$G ** SP1 >> F$	8.00	0.00	0%
	C11	17	$G ** K++RP4 >> F$	8.70	$G ** K++RP2 >> F$	8.17	0.53	6%
							Средна стойност	15%

Където:

- G = е залив Z;
- SP = е морско пристанище;
- RP = е речно пристанище;
- K = е морско пристанище 4;
- W = е склад;
- F = Завод;
- ** = Кораб;
- ++ = лихтер/пом. кораб;
- >> = камион.

Таблица 1 показва ефективността на предложения метод. Резултатите в тази таблица са дадени за маршрута и цената на тон в сравнение със стария метод. Тези стойности са изчислени за 25 клиента от заявките им за три месеца с различен брой и видове транспорт и транспортни средства. Резултатите показват, че предлаганият метод осигурява по-добър маршрут и компанията може да спести разходи при 16 от клиентите си. Например при заявката на C8 в месец 2 при промяна на маршрута от порт 3 към порт 4 цената на тон е изключително

намалена с 38%. Като се вземат предвид всички заявки цената на тон може да бъде намалена в диапазона от 6% до 38% или средно с 15%.

Мултимодалният транспорт е един от най-важните начини за международен търговски транспорт. Мултимодалния оператор, който отговаря за подреждането на маршрута от произхода му до клиента трябва да повиши конкурентоспособността, като генерира ефективен транспортен маршрут. В този казус оптимизацията е извършена чрез предложен модел, базиран на динамично програмиране. Моделът има за цел да сведе до минимум общите разходи за транспорт и наказателни разходи. Резултатите показват, че транспортният план получен от предложения модел е по-добър от стария метод използван във фирмата. Цената на тон може да бъде намалена в голям диапазон – максимум до 38% и средно с 15%. Динамичното програмиране (оптимизиране) може да се приложи за решаване на проблем в мултимодалната транспортна логистична система и МТО може да увеличи печалбата на компанията чрез ефективен план за транспортирането на стоките [5], [6], [10].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Димитров, П., Толев, М., Тодоров, Ф., Корбанколева., Логистични

[2] Системи, УИ „Стопанство", 2010.

[3] Ананиев, В., Управление на транспортни системи, УИ Ананиев, В., Управление на транспортни системи, УИ „Стопанство", 2003 Симеонов, Д., Пенчева, В., Взаимодействие на видовете транспорт, РУ-Ангел Кънчев, с 283, 2001.

[4] Калчева Н., Матева З. Бейсова теория в машинното обучение. Годишник на ТУ Варна 2016, ISSN-1311-896X, том 1.

[5] Цанков Ц., Янкова-Йорданова Й. Намаляване на последствията от транзитно преминаващите товарни автомобили по пътищата на Република България. Седма международна научна конференция „Техника. Технологии. Образование. Сигурност", Велико Търново, 2019.

[6] Янкова-Йорданова Й., Цанков Ц. Необходимостта от намаляване на неблагоприятните последствия за околната среда при транзитен превоз на товари. Седма международна научна конференция „Техника. Технологии. Образование. Сигурност", Велико Търново, 2019, ISSN 2535-0315.

[7] Ayed, H., Galvez-Fernandez, C., Habbas, Z., Khadraoui, D., "Solving

[8] time-dependent multimodal transport problems using a transfer graph model." Computers & Industrial Engineering, 61, 391–401, 2011.

[9] Castelli, L., Pesenti, R., Ukovich, W., "Scheduling multimodal

[10] transportation systems." European Journal of Operational Research,155(3), 603–615, 2004.

[11] Grasman, E., "Dynamic approach to strategic and operational

[12] multimodal routing decisions", International Journal of Logistics Systems and Management, 2, 96-106, 2006.

[13] Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. The capabilities of modern automated logistics system. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 69, May 2020, ISSN 2367-5721.

КОНТРАРАЗУЗНАВАТЕЛНА ЗАЩИТА НА НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА И ПРОИЗВОДСТВЕНО-РЕМОНТНАТА ДЕЙНОСТ НА МИНИСТЕРСТВОТО НА ОТБРАНАТА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Христо А. Христов

COUNTERINTELLIGENCE PROTECTION OF THE RESEARCH AND PRODUCTION AND REPAIR ACTIVITY OF THE MINISTRY OF DEFENSE OF THE REPUBLIC OF BULGARIA

Hristo A. Hristov

ABSTRACT: *The report is focused on the activities of the structures of SANS/ military counterintelligence / carrying out counterintelligence counteraction to the existing threats and encroachments aimed at one of the components of the Bulgarian defense industry - production and repair enterprises in the Ministry of Defense, companies and research structures. activity under the direct subordination of the Minister of Defense and the Bulgarian Army.*

KEYWORDS: *Counterintelligence, National Security, Department of Defense, Defense Industry, Production Repair, National Security Strategy, Risks and Threats.*

Увод

Една от основните задачи на всяка държава е постигането на ефективна и балансирана система за защита на националната сигурност. Един от възможните подходи за постигане на тази задача е оптимизиране дейността на държавните институции имащи пряко участие в процеса по защитата на нейната националната сигурност, а именно на териториалната цялост, суверенитет, конституционно установеният ред, демократичното функциониране на институциите, основните права и свободи на гражданите и националните интереси.

В Република България държавните органи и структури от системата за защита на националната сигурност, осъществяват дипломатическа, отбранителна, разузнавателна, контраразузнавателна, оперативно-издирвателна, правоохранителна и охранителна дейност и са представени в Съвета по сигурността към Министерския съвет*.

---

* Закон за управление и функциониране на системата за защита на националната сигурност. В сила от 01.11.2015 г. Обн. ДВ. бр.61 от 11 Август 2015г., изм. ДВ.

Контраразузнавателната дейност по защитата на националната сигурност на страната се осъществява от Държавна агенция национална сигурност, специализиран орган към Министерския съвет за изпълнение на политиката по защита на националната сигурност *.

Държавна агенция "Национална сигурност" извършва контраразузнавателна дейност за наблюдение, разкриване, противодействие, предотвратяване и пресичане на замислени, подготвяни или осъществявани посегателства срещу националната сигурност, включително в Министерството на отбраната, структурите на пряко подчинение на министъра на отбраната и Българската армия, в което число попадат и научно-изследователската и производствено-ремонтната дейност на министерството на отбраната†.

Докладът е насочен към дейността на структурите на ДАНС /военното контраразузнаване/ осъществяващи контраразузнавателно противодействие на съществуващите заплахи и посегателства насочени към един от компонентите на българската отбранителна индустрия – производствено-ремонтните предприятия в Министерството на отбраната, търговски дружества и структурите извършващи научно-изследователска дейност на пряко подчинение на министъра на отбраната и Българската армия ‡.

Необходимостта от контраразунавателното осигуряване на горепосочените структури на министерството на отбраната се определя от техния съществен принос за повишаване на отбранителните способности на страната, от осигуряването на значителни финансови ресурси за гарантиране на нейната икономическата сигурност, а оптимизирането на този процес е продиктувано от динамично променящата се среда за сигурност [1], [2], [7], [10], [18].

Изложение

В защита на интересите на личността, обществото и държавата всяка нация осъществя политика за сигурност, която по своята същност „е система (комплекс) от знания за принципите и способите за рационално използване на ресурсите на държавата за гарантиране на защитата на жизнено важните интереси на личността, обществото и държавата като цяло от всякакви заплахи, за създаване на благоприятни условия за тяхното развитие и просперитет. Целта на тази политика е да се подобри защитеността на обществените, икономическите и

бр.94 от 13 Ноември 2018г., изм. ДВ. бр.69 от 4 Август 2020г. https://www.lex.bg/bg/laws/ldoc/2136588572 .01.12.2020 год. 10,15.

* ЗАКОН ЗА ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ "НАЦИОНАЛНА СИГУРНОСТ" - https://lex.bg/laws/ldoc/2135574489 01.12.2020 09.12

† ЗАКОН ЗА ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ "НАЦИОНАЛНА СИГУРНОСТ" - https://lex.bg/laws/ldoc/2135574489 01.12.2020 09.12

‡ ЗАКОН ЗА ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ "НАЦИОНАЛНА СИГУРНОСТ" Чл. 4. (1) (Изм. - ДВ, бр. 35 от 2009 г., в сила от 12.05.2009 г., изм. - ДВ, бр. 93 от 2009 г., изм. - ДВ, бр. 52 от 2013 г., в сила от 14.06.2013 г.) http://pchs-bg.org/docs/DANS.pdf 01.12.2020

политическите институции на страната, личността и обществото от всякакви заплахи. *

За Република България политиката в сферата на сигурността се изгражда върху ценностите на демокрацията, на националната ни култура, основните права и свободи, на равните възможности за развитие на личността, както и на Конституцията на страната и основополагащите актове за гарантиране на международната сигурност. †

Националните и секторните приоритети и политики за сигурност са насочени към защитата на националните интереси, като се отчита динамиката на средата на сигурност при оптимално разпределение на ресурсите за постигане на ефективно управление на системата за сигурност. Стратегията за национална сигурност насочва познанието и материалните ресурси на Република България към единение и просперитет в съответствие с европейския цивилизационен избор. Предходното се постига посредством създаване на политиките за противодействие на рисковете и заплахите в това число и за отбранителната индустрия на държавата ‡.

В началото на XXI век науката и технологиите играят решаваща роля за икономическото развитие и за гарантирането на националната сигурност и отбраната на Република България. Протичащата реформа в Министерството на отбраната и въоръжените сили, с чиито военнотехнически и организационни аспекти са съпътствани от смяна на философията и принципите на научното осигуряване на отбраната §.

В настоящият доклад организацията и ръководството на научноизследователската и развойната дейност се разглеждат, като част от системата за формиране на военната политика и планиране на развитието на Министерството на отбраната и Българската армия. Финансирането на програмен принцип, тясното обвързване на проектите с приоритетите на военната политика и планирането, фокусирането на усилията на национално равнище и ускорената интеграция на националната програма за отбранителни изследвания и разработки в научноизследователските програми на НАТО, Европейския съюз и страните членки, водят до ефективност и качество, към които не само отбранителната система, но и страната се стреми.

---

* Солаков, Т., „Държавните политики за сигурност“, Сборник доклади от научна конференция „Актуални проблеми на сигурността“, издателски комплекс на НВУ „Васил Левски“, ISSN 2367-7473, стр.448-453

† Актуализирана стратегия за национална сигурност на Република България, приета с решение на Народното събрание на 14.03.2018г., обн. в „Държавен вестник”, бр.26 от 23.03.2018г.

‡ Актуализирана стратегия за национална сигурност на Република България Приета с Решение на НС от 14.03.2018 г., обн., ДВ, бр. 26 от 23.03.2018 г. https://www.mod.bg/bg/doc/cooperation/20181005_Akt_strateg_NS_RB.pdf.

§ Тагарев, Т. Организация на научните изследвания в интерес на отбраната. Институт по информационни и комуникационни технологии. Център по мениджмънт на сигурността и отбраната,февруари 2010. Достъпен на: http://it4sec.org/todor-tagarev

Националната отбранителна технологично-индустриална база (БОТИБ) обхваща тази част от активите на българската индустрия, чрез която се:

- изпълняват задачи за националната сигурност и отбрана;
- участва в инициативи, проекти и програми, за поддържането на способности, необходими за колективната отбрана и на страните от Северно атлантическия договор;
- идентифицира разположената на територията на Република България част от европейската отбранителна индустриална и технологична база, необходима за провеждането на Европейската политика за сигурност и отбрана (ЕПСО), която се осъществява в рамките на Общата външна политика и политика на сигурност (ОВППС) на ЕС;
- изпълняват задачи по обслужването на отбранителните системи на държави, с които Република България осъществява партньорско и взаимно изгодно сътрудничество, в съответствие с международно приетите принципи, механизми и норми.

БОТИБ е един от секторите със значение за икономическото развитие и просперитета на страната. Темповете на нарастване на производството на годишна база надвишават динамиката на ръста на икономиката, като цяло. Годишното производство на отбранителната индустрия представлява около 0,5% от относителния дял на промишлеността в БВП. В отрасъла са заети над 15000 работници и служители. Над 90% от работещите в отбранителната индустрия са научно-технически и производствен персонал, гарантиращ разработването и производството на високотехнологични, качествени продукти и системи, някои от които без аналог в света.

С наличния и постоянно развиващ се индустриален капацитет, БОТИБ допринася за изпълнението на основните функции на държавата и на задачите на държавните органи и организации за поддържането на сигурността и отбраната свързани с:

- готовност за отбрана - чрез научно-техническо, технологично и продуктово осигуряване на планираните способности на въоръжените сили, в отговор на съвременните предизвикателства, включително и способностите, изисквани за подразделенията, определени за участие в операции на НАТО и ЕС;
- принос в регулирането на конфликти - чрез технологична и материална помощ за интензивно развитие на способности, позволяващи висока степен на съвместимост в рамките на мисии на ЕС и НАТО;
- адекватен отговор на заплахи - чрез разработване и предоставяне на структурите за сигурност и отбрана на върхови технологични разработки, осигуряващи максимална степен на защита срещу динамиката на развитието на многобройните по вид и характер заплахи, в т.ч. от терористични действия.
- сигурност на доставките – за въоръжените сили и силите за сигурност, в т.ч. в райони с конфликти (райони, в които се извършват бойни действия и/или райони близки до тях);
- възможности за инвестиране в ключови технологии – за най-рационално използване на ограничените в национален мащаб средства за научноизследователска и развойна дейност, насочени към създаване на механизми за идентифицираните националните приоритети в сигурността и

отбраната и за принос в развитието на отбранителните способности на ЕС и НАТО.

- възможности за индустриално сътрудничество:

- участие на предприятия от БОТИБ в изпълнение на обществени поръчки за доставка на отбранителни продукти, което стимулира инвестирането в разширяването на съществуващите или в нови продуктови направления, с очакван ефект и за икономиката на страната;
- съвместното производство и доставка на структурна единица от БОТИБ и чуждестранен изпълнител или осъществяваните от него инвестиции или трансфер на технологии в БОТИБ, в съответствие с утвърдените изисквания за обществената поръчка;
- възможности за развитие на бъдещ експортен потенциал – участието на български предприятия в обществени поръчки за осигуряване на потребностите на въоръжените сили и създаване на условия за „разпознаване" на качествата на отбранителните продукти от чуждестранни потребители, както и механизми за експорт на продукти и системи усвоени и използвани от въоръжените сили на Република България;
- индустриални способности, които трябва да се запазят и да бъдат развивани в страната - това са способности, които са оценявани не само от текущите потребности, но и от значението им за бъдещите способности, необходими, както на въоръжените сили, така и на правителствата на страните, в рамките на евро атлантическото партньорство и в двустранните отношения се подпомага отбраната и сигурността. Ще се отчита и значението на индустриалните способности за икономиката на страната и регионите.

Българският принос в политическите, отбранителните и икономическите съюзи и международни отношения, в които страната ни участва активно, кореспондират с отговорностите на Република България за развитието на националните отбранително-индустриални способности, за посрещане на предизвикателствата и заплахите отбраната и сигурността и за реализация на националните интереси*.

С присъединяването на Република България към НАТО и ЕС, завършването на реформите в икономическата сфера и сектора за сигурност и отбрана и осъществяващите се мащабни проекти за модернизация на въоръжените сили, средата, в която функционира българската отбранителна индустрия стана подвластна на негативното влияние на развиващите се напоследък процеси в икономическата и финансовата сфера в световен мащаб, обуславящи свиването на

* Стратегия за развитие на българската отбранително-технологична индустриална база. С., 2012, с. 3 [cited 30.11.2020, 18.42 ч.]. http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=759.

основните пазари на продуктите за отбрана, ускорява консолидацията на отбранително-индустриалния сектор*.

Тенденцията се засилва под въздействие на стратегическите приоритети на ЕС, залегнали в Европейската политика за сигурност и отбрана, Европейската стратегия за сигурност, Европейската стратегия за отбранително-технологична индустриална база и свързаните с тях европейски документи в областта на сигурността и отбраната, както и в резултат на предизвикателствата към индустрията от провеждащата се трансформация на НАТО и необходимостта от концентрация на ресурси за постигане на новите приоритетни отбранителни способности и активи на Алианса, при запазващи се или намаляващи в абсолютна и относителна стойност разходи за отбрана [3], [4], [9], [15], [16].

Предприятията от отбранителната индустрия продължават да формират основно приходите си от продажба на военна продукция за износ и на продукция за гражданския сектор в страната и чужбина. Предлаганите български продукти и услуги с отбранителен характер в страните от ЕС и НАТО не надхвърлят 10 % от износа на български отбранителни продукти.

Запазването на тази тенденция затруднява пълноценната интеграция на България в естествената среда за постигане на нейните външнополитически и отбранително-икономически приоритети и цели и би повлияло негативно на конкурентоспособността на индустрията и изграждането на отбранително-технологична индустриална база, адекватна на приоритетите, целите и възможностите на страната.

Използването на националната научна и отбранително-технологична база създава допълнителни предпоставки за ускореното икономическо развитие на нацията чрез комерсиализацията на научните изследвания и разработки. Липсата на целенасочено и ефективно противодействие на посегателствата и заплахите в тази област поставя националната сигурност в силна зависимост от външни източници на технологии и продукти, което води до редица негативни за страната последствия (по отношение на отбраната, външната политика, икономиката, социалната сфера и др.).

Основна институция участваща в развитието на изследванията и технологиите за отбрана и сигурност е МО и подчинените военно-научни организации, занимаващи се специализирано с такива изследвания насочени за:

- Определяне на въздействието на технологичните открития за напредъка върху оперативните способности;
- Развитие на българската отбранителна технологично-индустриална база и научно изследователски центрове;
- Реализиране на възможности за партньорство и сътрудничество на основата на споделяне на ресурсите, научноизследователската инфраструктура и оборудване, риска и общите ползи;

---

* Стратегията за развитие на българската отбранително-технологична индустриална база http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=759

- Постигане на максимално използване на всички възможни финансови инструменти от ЕС и НАТО за осъществяване на пилотни проекти и разработки в областта на сигурността и отбраната, устойчиво развитие, управление на риска и гражданските процеси;
- Внедряване на резултатите и популяризиране на приложенията от съвместното партньорство и сътрудничество, финансирани по национални и европейски програми;
- За създаване на възможно най-добрите условия за изследвания и технологични разработки в областта на сигурността и отбраната страната ни е необходимо да отделя средства не по-малко от 2% от бюджета за отбрана, като до 20% от тях се предоставят на ЕАО за провеждане на съвместни научни изследвания и разработки.

БОТИБ следва да бъде по-тясно свързана и да предлага и развива своите капацитети и компетенции в средата, в която ще се идентифицират и създават определени способности и удовлетворяват потребности на сигурността и отбраната и в рамките на ЕС и НАТО [5], [6], [8], [17].

По-нататъшното успешно развитие и укрепване на БОТИБ се обуславя от възможността индустрията да осигурява гъвкава и адекватна реакция, чрез технологични решения, които да посрещат трудно предвидимите потребности в изменящата се и нестабилна среда за сигурност. Разработваните и произвеждани от БОТИБ продукти и прилаганите технологии са ориентирани към оригинални технически решения с висока добавена стойност и масово използване на нови материали и компоненти, с възможност за усъвършенстване и подобряване на характеристиките им, чрез надграждане на съвместими и по модерни модификации и решения.

Определянето на рамката от ключови и критични за националната сигурност и отбрана технологични направления е основа за ускореното и устойчиво развитие на научния потенциал и отбранително производствените капацитети. Развитието и запазването им се обуславя от

гъвкавостта при стимулиране на нови идеи и използването на индустриалните резултати, като отговор на рисковете, свързани с бързо променящите се параметри на средата за сигурност.

Националният кадрови научен и производствен потенциал в отбранителната индустрия е носител на идеите и създател на резултатите. Създаването на стройна контраразузнавателна система за защита на неговото развитие ще допринесе за запазване на придобитите знания, опит и ноу-хау и ще привлече нови научни, инженерни и изпълнителски кадри, поставяйки на здрави основи бъдещето на БОТИБ.

Заключение

Всичко това поставя Република България в ново положение. От "външната граница" на ЕС България става "първа линия на контакт" с многобройни, дългосрочни рискове и заплахи. Понастоящем тези рискове трябва да се определят като дългосрочни и изискват предприемането на редица мерки. От тази гледна точка могат да се променят набора от инструменти за реакция, както и

нашето общо поведение в областта на външната политика. В тази връзка може да посочим необходимостта от мерки, които да включват:

— промени в политиките на българските институции, ЕС и НАТО;
— нова стратегия, която да ни помогне да отговорим по-добре на тези дългосрочни рискове за нашата сигурност*.

Освен това успешната трансформация на българската отбранителна индустрия за най-пълноценно удовлетворяване на националните отбранителни способности, както и запазването и утвърждаването на международно признатия авторитет на нашите производители са невъзможни без, съществената роля на специализираната структура на ДАНС - военното контраразузнаване, осигуряваща защитата на отбранителния сектор в МО [11], [12], [13], [14], [19].

В тази връзка оптимизирането на контраразузнавателното осигуряване на НИД и ПРД на МО ще повиши ефективността на ролята и мястото на тези органи в общата система за защита на националната сигурност на България, чрез повишаване нивото на сигурност на ВС на страната и нейните отбранителни способности, при новите реалности на развитието на страната, съвременната среда на сигурност и тенденциите в развитието на специалните служби в света.

ДАНС и нейните специализирани структури са длъжни да поддържат постоянен и адекватен контраразузнавателен контрол на процеса за постигането на най-добри резултати от изразходването на бюджета за отбрана и сигурност, който ще следва очертаващата се тенденция за запазване или незначително увеличение на средствата като процент от БВП.

Гореизложеното определя необходимостта от провеждане на научно изследване насочено към развитието на органите за военна сигурност на държавите, оказващи въздействие на средата за сигурност на страната ни, на базата на които да се предложи оптимизиращ модел за контраразузнавателното осигуряване на НИД и ПРД на МО.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Актуализирана стратегия за национална сигурност на Република България, приета с решение на Народното събрание на 14.03.2018г., обн. в „Държавен вестник”, бр.26 от 23.03.2018г.

[2] Ангелов, П. Националната отбрана като обществено благо. – В: Военна икономика (учебник), глава втора. С.: Военно издателство, 2001.

[3] Ангелов, П. Националната отбрана като обществено благо. – В: Военна икономика (учебник), глава втора. С.: Военно издателство, 2001.

[4] Велкова, Л. Отбранителна индустриална база на Република България. – В: Военна икономика (учебник), глава шеста. С.: Военно издателство, 2001.

[5] Визия: България в НАТО и в европейската отбрана 2020. Достъпен на: https://atlantic-council.bg/wp-content/uploads/2018/05/pdf

* Савов, И., Рискове и заплахи за сигурността в Черноморския регион, Международна конференция „Проблеми на сигурността в черноморския регион”, ВУСИ, септември 2017 г., ISBN 978-619-7343-09-0, с. 7-18

[6] Генчев, Е. Разходите за отбрана в Р. България – състояние и сравните- лен анализ със страните в ЕС. Тракийски университет - Ст. Загора. Достъпен на: http://ebox.nbu.bg/sec16/pdf/81.pdf
[7] Европейска агенция по отбрана. Достъпен на: http://www.strategy.bg/ StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=759/; https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/eda_bg#преглед
[8] Закон за отбраната и въоръжените сили на Република България. Изм. и доп. ДВ, бр. 1 от 3.01.2014. Достъпен на: http://www.mod.bg/bg/doc/ zakoni/20140225_ZOVSRB.pdf
[9] ЗАКОН ЗА УПРАВЛЕНИЕ И ФУНКЦИОНИРАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА ЗАЩИТА НА НАЦИОНАЛНАТА СИГУРНОСТ. В сила от 01.11.2015 г. Обн. ДВ. бр.61 от 11 Август 2015г., изм. ДВ. бр.94 от 13 Ноември 2018г., изм. ДВ. бр.69 от 4 Август 2020г. https://www.lex.bg/bg/laws/ldoc/2136588572 .01.12.2020 год. 10,15.
[10] ЗАКОН ЗА ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ "НАЦИОНАЛНА СИГУРНОСТ" - https://lex.bg/laws/ldoc/2135574489 01.12.2020 09.12
[11] Иванов, Т. Отбранителна промишленост – преструктуриране и правна уредба, приватизация, рамкови споразумения, стратегическо партньор- ство. Център за либерални стратегии. Достъпно на: http://www.cls- sofia.org
[12] Рачев, В. и колектив. Интегритет в отбраната: Ефективно, прозрачно и отговорно управление (под. ред. на А. Цветкова). С.: Инициатива за евроатлантическо образоване, 2009.
[13] Стратегия за развитие на българската отбранително-технологична индустриална база. С., 2012, с. 3 [cited 30.11.2020, 18.42 ч.]. http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=759.
[14] Савов, И., Рискове и заплахи за сигурността в Черноморския регион, Международна конференция „Проблеми на сигурността в черноморския регион", ВУСИ, септември 2017 г., ISBN 978-619-7343-09-0, с. 7-18.
[15] Солаков, Т., „Държавните политики за сигурност", Сборник доклади от научна конференция „Актуални проблеми на сигурността", издателски комплекс на НВУ „Васил Левски", ISSN 2367-7473, стр.448-453
[16] Спасов, Св. Стратегия за развитие на българската отбранителна техно- логична база в контекста на членството на страната в ЕС и НАТО. – В: Сборник от международна научна конференция „Стратегии и поли- тики на сигурност". Център за изучаване на рисковете и сигурността към НБУ, 2010.
[17] Тагарев, Т. Ключови въпроси в прилагането на глобалната стратегия на ЕС и развитието на европейската отбрана. В: CSDM Views, 2016.
[18] Тагарев, Т. Организация на научните изследвания в интерес на отбраната. Институт по информационни и комуникационни технологии. Център по мениджмънт на сигурността и отбраната,февруари 2010. Достъпен на: http://it4sec.org/todor-tagarev
[19] Тагарев, Т. Концепция за стратегически отбранителен мениджмънт.IT4Sec Reports 46. С.: Институт по информационни и комуникационни технологии. Център по мениджмънт на сигурността и отбраната,февруари 2010. Достъпен на: http://it4sec.org/todor-tagarev.

ЗНАЧИМОСТ НА АДМИНИСТРАТИВНОТО ОБСЛУЖВАНЕ, ОСЪЩЕСТЯВАНО ОТ СТРУКТУРИТЕ НА МИНИСТЕРСТВОТО НА ВЪТРЕШНИТЕ РАБОТИ НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Стоян П. Стоянов

SIGNIFICANCE OF THE ADMINISTRATIVE SERVICE CARRIED OUT BY THE STRUCTURES OF THE MINISTRY OF INTERIOR OF THE REPUBLIC OF BULGARIA

Stoyan P. Stoyanov

ABSTRACT: *The Ministry of the Interior is "not just the police and the fire brigade", and their "classic" activities do not exhaust the essence of this institution as part of the state administration, although it is an indisputable part of the security sector. In fact, there are many more individuals and organizations acting as users of the administrative services provided by the structures of the ministry. Regardless of the dynamics of the processes, the Ministry of Interior is engaged in nearly 120 administrative services and regimes, which are of great importance for the entities that use them.*

KEYWORDS: *Public administration, Administrative services, standards, Electronic platforms, Users, Complex administrative service.*

Увод

Предоставянето на административни услуги е една от основните дейности на Министерството на вътрешните работи, посочена в ЗМВР (чл. 6, т. 9, предл. второ). Реализира се в рамките на цялостен процес известен като административното обслужване. Последното попада в сферата на дейност на общата администрация от гледна точка на функционалното разделение на структурите на изпълнителната власт (Закон за администрацията, чл. 7, ал. 1, т. 8). В широк план, административното обслужване бидейки част от административните функции на публичната администрация може да се разглежда като „…социално-управляема система, която е предназначена да задоволява обществените потребности на хората…“ (Arabadziiski, 2005: 9). Така тази функция се явява „обслужваща“ (Mladenov, 2014: 20) и с ясна насоченост „към клиента“, потребяващ услуги - за разлика от контролните и санкционни функции от властови тип, присъщи на държавната администрация [1], [5], [6], [8].

Гражданите, организациите, партньорите, а и самите служители на МВР основно го възприемат като правоохраняваща институция, ангажирана с противодействието на престъпността, опазването на обществения ред, контрол на пътното движение, както и осигуряване на пожарна безопасност и защитата на населението. Нещо повече, министерството обичайно бива наричано „силово ведомство“ предвид естетството на изброените дейности и властническия характер на относимите правомощия.. И наистина, опазването на обществения ред, противодействието на престъпността и защитата на населението са от първостепенно значение и основен ангажимента на служителите от МВР. Те са негова „емблема“. Може би предоставянето на услуги остава някак в сянка и изглежда недооценявано като значимост. Но МВР „не е само полиция и пожарна“, а техните „класически“ и типични дейности съвсем не изчерпват същността на тази институция като част от държавната администрация, макар тя да е безспорна част от сектора за сигурност. Всъщност много повече са лицата и организациите, встъпващи в качеството на потребители[1] на административното обслужване, осъществявано от структурите на министерството. Правилното разбиране на значимостта на тази особеност показва и нивото на истинско познаване на тази институция. Независимо от динамиката на процесите, МВР е ангажирано с близо 120 административни услуги и режими[2], от които 31 са електронни (към средата на 2020 година), обстоятелство лесно установимо чрез Административния регистър изграден и поддържан от Държавна агенция „Електронно управление“ (Единен портал за достъп до електронни административни услуги/ЕПДЕАУ).

Общи основи на административното обслужване от държавната администрация

Като всички институции, които да част от държавната администрация и МВР съобразява дейността си с общовалидната нормативна рамка. Дефиниция за тази дейност от гледна точка на действащото законодателство се съдържа в Закона за администрацията (ЗА), съгласно който административно обслужване е всяка дейност по извършване на административни услуги от структурите на администрацията и от организации, предоставящи обществени услуги (Допълнителни разпоредби, § 1, т. 1). Пак там (т. 2) са посочени дейностите, обхващащи същината на разбирането за „административна услуга“, а именно:

а) издаване на индивидуални административни актове, с които се удостоверяват факти с правно значение;

б) издаване на индивидуални административни актове, с които се признава или отрича съществуването на права или задължения;

в) извършване на други административни действия, които представляват законен интерес за физическо или юридическо лице;

г) консултации, представляващи законен интерес за физическо или юридическо лице относно административноправен режим, които се дават по силата на нормативен акт или които са свързани с издаване на административен акт или с извършване на друга административна услуга;

д) експертизи, представляващи законен интерес за физическо или юридическо лице, когато нормативен акт предвижда тяхното извършване като

задължения на администрацията на държавен орган или от овластена организация.

Горевизирания ЗА прави ясно разграничение между „обществени услуги“[3] и предоставяни по повод на тях административни услуги (Закон за администрацията, Допълнителни разпоредби, § 1, т. 4). По-нататъшна детайлизация на нормативната уредба е развита в Наредбата на административното обслужване[4] (НАО). С нея се уреждат общите правила за организация на административното обслужване в администрацията.

С последните изменения и допълнения на Наредбата от януари 2020 г. се усъвършенства нормативната рамка и се доразвиват следните взаимосвързани тенденции:

1. Стимулиране и улесняване ползването на електронни административни услуги от потребителите. Съществено е да се отбележи, че гледната точка, която се застъпва е не да се дава превес на дигитализирани услуги от традиционен тип, а разработване и предоставяне на истински електронни услуги. В това направление се търси развитие и във връзка с активностите по реализацията на Стратегията за електронно управление в Република България 2014 – 2020 г. и нейната актуализирана версия[5]. Съгласно въведението на последната, „Електронното управление е основната платформа за цифрова трансформация на публичните институции, за повишаване на качеството на административните услуги, за преминаването към рационални електронни процеси на функциониране и управление в публичния сектор и за достъп по електронен път на информацията, с която разполагат публичните институции“. Основателно е да се очаква, че кризата предизвикана от развитието на пандемията с COVID-19 ще даде допълнителен тласък в посока развитието на електронните услуги;

2. Действително прилагане на задължението администрациите служебно да събират информация, документи и данни от други администрации, административни и/или съдебни органи, лица, които осъществяват публични функции, и организации, които предоставят обществени услуги, когато това е предвидено в закон;

3. Утвърждаване, популяризиране и развитие на центровете за предоставяне на услуги и стандартите за административно обслужване. Последните ще допринесат и за избягване на значими дисонанси в качествените показатели, относими към предоставянето на административни услуги в отделните администрации на държата;

4. Регулярни проучвания за удовлетвореността на потребителите, резултатите и изводите от които да служат за водещ критерий, и да дават насоки за подобряване на работните процеси и качеството на услугите;

5. Реално постигане на комплексно административно обслужване като завършена форма, максимално улесняваща и удовлетворяваща потребителите на услуги.

Организация и управление на дейноста в МВР

Настоящият материал не разглежда вътрешните административни услуги, при които един административен орган предоставя услуга на друг при

осъществяването на неговите правомощия (Закон за администрацията, Допълнителни разпоредби, § 1, т. 3). Същинското административно обслужване е „фронт офисът“, чрез който болшинството граждани получават неопосредствено възприятие за образа на вътрешното министерството като част от държавната администрация.

В изпълнение на изискванията на НАО и след съществен администативен контрол над структурите си[6] МВР предприе серия от мерки за подобряване на цялостната си дейност по административно обслужване на гражданите. Най-значимите са утвърдените от министъра Харта на клиента на МВР[7] и Вътрешни правила за административно обслужване[8]. Същите заедно с нормативната рамка формират необходима основа, задават посока и стандарти за структурите на министерството по отношение на тези дейности. Все в тази връзка се активизира извършването и публикуване на проучвания за удовлетвореността на потребителите от предоставяното административно обслужване. Същото следва да е съобразено с Методологията за измерване и управление на удовлетвореността на потребителите, разработена през 2008 г. от Министерството на държавната администрация и административната реформа и актуализирана през 2019 г.[9] Големият обем на активностите по това направление формира оценка за сериозна значимост в рамките на цялостната дейност на МВР. В цифрово изражение е видимо следното[10]:

— за периода от 01.01.2018 г. до 21.12.2018 г., заявени АУ (административни услуги) и режими са общо 2 994 132. Предоставени са общо 2 981 747 АУ и режими;

— за периода от 01.01.2019 г. до 21.12.2019 г., заявени АУ (административни услуги) и режими са общо 2 749 122. За същия период са предоставени общо 3 156 566 АУ и режими;

— общо за двете години са заявени – 5 743 254 и предоставени – 6 138 313 АУ и режими.

Както се каза по-горе, този огромен брой АУ и режими е относим към близо 120 вида услуги, 31 от които са електронни. Същите се реализират практически от основни структури по смисъла на чл. 37 от ЗМВР, а именно - главни дирекции „Национална полиция“ и „Пожарна безопасност и защита на населението“, дирекции „Български документи за самоличност“ и „Миграция“, областните и столичната дирекции на вътрешните работи, както и техните подструктури. Интерес биха представлявали резултатите от нарочно проучване относно ефективността и ефикасността на тези дейности, по отношение на вложените ресурси и получените резултати. Би могло да се направи съпоставка на осчетоводените приходи от осъществените услуги със съответните разходи. Към момента МВР и структурите му не събират и обработват целенасочено такава информация, което е пропуск от управлениска гледна точка. Така няма и яснота дали събираните такси за предоставяните услуги покриват разходите по тях, каквато е нормалната логика.

Освен създадената стройна организация и осъществявания перманентен ръководен контрол в съответствие с изискванията на НАО, горепосочените Харта на клиента на МВР и Вътрешни правила за административно обслужване,

министърът в своя заповед[11] е определил служители от дирекция „Инспекторат“- МВР като органи от състава на министерството, които да констатират по съответния ред административни нарушения при неспазване на установените изисквания. Контролът по изпълнението в тази връзка е възложен на административния секретар на МВР.

Комплексното административно обслужване

Комплексно административно обслужване (КАО) е това, при което административната услуга се извършва от административни органи, от лица, осъществяващи публични функции, или от организации, предоставящи обществени услуги, без да е необходимо заявителят да предоставя информация или доказателствени средства, за които са налице данни, събирани или създавани от извършващия административната услуга първичен администратор на данни, независимо дали тези данни се поддържат в електронна форма или на хартиен носител (АПК, Допълнителни разпоредби § 1, т. 5). КАО има огромно практическо значение поради ориентираността му към удобство на потребителя, т.е. е “user friendly“ (дружелюбно към ползвателя). Това е така, защото освен задълженията, видимо произтичащи от горепосочената дефиниция, този подход следва да интегрира и практиката „обслужване на едно гише“. Резултатът от тази комбинация е, че когато на едно гише или по електронен път потребителят заяви желана от него услуга от дадена администрация, може да очаква цялостно обслужване, без да се изискват от него повече действия като представяне на доказателства, депозиране на документи, посещаване на поредица от други гишета и/или структури на администрацията и т.н. - когато данните и документите са налице, са събирани или създавани от извършващия административната услуга първичен администратор на данни, независимо дали тези данни се поддържат в електронна форма или на хартиен носител. Следва да може по този начин потребителят с едно заявяване да получи повече от една услуга от една и съща или повече компетентни администрации, без да му се налага да посещава всяка отделна административна подструктура, за да инициира процедура. Такъв резултат трудно би се постигнал без координирани действия на административните структури и високо-технологична и информационна интеграция. Технологичните иновации дават на практика неограничено поле за доразвиване формите за предлагане на услуги от различните администрации. Такъв пример е нововъведения електронен калкулатор за над 50 услуги, който от средата на юли 2020 г. българското Патентно ведомство предлага на потребителите, за да могат те да изчисляват дължимите такси за услуги предоставяни по електронен път. Идеята за „споделени административни услуги“ с цел ресурсна консолидация между териториалните структури на МВР с цел повишаване на тяхната ефективност при предоставяне на типични за институцията услуги, предложена в доклад от 2018 г. на Световната банка (Световна банка, „България: Преглед на разходите за полицейска и противопожарна дейност“, Резюме: 2) също може да намери своеобразна реализация чрез доразвиване на актуални форми на КАО.

Добре е да се работи и в посока облекчаване на процедурите по идентификация на заявителите и получателите на електронни услуги. Към момента това става чрез използването на електронен подпис, но развитието в областта на новите лични документи може да даде и по-добри решения. Има държави с траен положителен опит опит в тази насока (напр. Естония), което е разумно да бъде използвано и у нас. Така ще се разшири обхвата на потенциалните ползватели на електронни услуги и вероятно ще се ускорят процедурите, доколкото идентификацията посредством документ за самоличност с електронен чип в общия случай ще доведе до отпадане на необходимостта от ползване на електронен подпис. Вероятно е това да има и ефект на поевтиняване от гледна точка на крайния резултат в перспектива.

Заключение

Търсенето на услуги от граждани и организации нараства през времето едновременно с повишаване на очакванията на потребителите относно качество, разнообразие, стойност и бързина на предоставянето. Традиционните форми на организация едва ли могат да се усъвършенстват безкрайно и в един момент ще изчерпят потенциала си, освен че стават морално остарели. Предоставянето на услеги в електронна форма през модерни платформи се превърна от иновативен подход в незаменимо решение и поради променените реалности, силно подчертани от разразилата се пандемия от вируса COVID-19. Освен избягването на физически контакт по наложителните медицински съображения, електронните услуги имат и други безспорни предимства като напр. бързина и относително лесно заявяване, очертаващи се по-ниски такси и административни разходи за предоставяне, лесна проследяемост на хода на процедурите, намаляване обема на хартиен тип документи и др. Може тези форми да се окажат единствените работещи в период на lockdown [2], [3], [4], [7].

Няма да е пресилено да се каже, че така, както досега стандарт за организация на административното обслужване бе принципа „на едно гише“ (Наредба за административното обслужване, Приложение № 8 към чл. 20, ал. 3, буква „б“, Препоръчителни стандарти за качество на административното обслужване, т. 16), занапред същия може да се нарича и „чрез една точка за достъп“, независимо от различните канали за заявявяне и получаване на услугите. Логични са и комбинации между традиционните и електронните форми на обслужване в зависимост от удобството и ползите за потребителите.

Бележки

1. Наредба за административното обслужване, Допълнителни разпоредби § 1, т. 1: „Потребител“ е всеки гражданин или организация, които заявяват и/или ползват административно обслужване чрез заявления/искания за издаване на индивидуални административни актове за предоставяне на административни услуги, за извършване на други административни действия по искания, уведомления и декларации, които са предвидени в нормативен акт, сигнали, предложения, жалби и други и/или които осъществяват контакт (лично или по друг начин) по повод административното обслужване;

2. Броят им към 01.07.2020 г. е точно 117 по данни, предоставени от административния секретар на МВР след запитване по темата;
3. „Обществени услуги“ са образователни, здравни, водоснабдителни, канализационни, топлоснабдителни, електроснабдителни, газоснабдителни, телекомуникационни, пощенски или други подобни услуги, предоставени за задоволяване на обществени потребности, включително като търговска дейност, по повод на чието предоставяне могат да се извършват административни услуги;
4. Приета с ПМС № 246 от 13.09.2006 г. (загл. изм. - ДВ, бр. 47 от 2008 г., в сила от 01.06.2008 г.), обн. ДВ. бр.78 от 26 септември 2006г., изм. ДВ. бр.47 от 20 май 2008г., изм. ДВ. бр.64 от 18 юли 2008г., изм. ДВ. бр.25 от 30 март 2010г., изм. ДВ. бр.58 от 30 юли 2010г., изм. ДВ. бр.105 от 29 декември 2011г., изм. ДВ. бр.50 от 3 юли 2012г., изм. и доп. ДВ. бр.27 от 14 април 2015г., изм. и доп. ДВ. бр.8 от 29 януари 2016г., изм. и доп. ДВ. бр.61 от 28 юли 2017г., изм. и доп. ДВ. бр.7 от 22 януари 2019г., изм. и доп. ДВ. бр.56 от 16 юли 2019г., изм. и доп. ДВ. бр.9 от 31 януари 2020 г.;
5. Актуализирана Стратегия за развитие на електронното управление в Република България 2019 – 2023 г.;
6. Проверки във всички структури на държавната администрация, инициирани през 2017 г. от Главния инспекторат към Министерски съвет и реализирани в МВР от инспектората на министреството;
7. Утвърдена със заповед № 8121з-365/04.04.2018 г., а впоследсствие заменена с нова от 2020 г., утвърдена със заповед № 8121з-760/23.07.2020 г. на вътрешния министър;
8. Утвърдени пъвоначално със заповед № 8121з-367/05.04.2018 г., а впоследствие заменени с нови, утвърдени със заповед № 8121з-760/23.07.2020 г. на вътрешния министър;
9. По проект „По-високо качество на административното обслужване чрез въвеждане на по-високи стандарти и подобряване на системата за обратна връзка от потребителите“, финансиран от Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд;
10. Данни, предоставени от административния секретар на МВР нуждите по подготовка на настоящия материал - писмо № 8121р-10918/01.07.2020 г.;
11. Заповед № 8121з-27/18.01.2017 г. на министъра на вътрешните работи, относно определяне на длъжностни лица, които да установяват нарушения на задълженията, предвидени в Наредбата за административното обслужване.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Арабаджийски, Н. 2005. Основи на публичната администрация, обща част. София: Сиела.

[2] Марков Ю., Христов Х. Проблемни области в превенцията и борбата с измамите по проекти, съфинансирани от ЕС и националния бюджет на Република България - манипулирани оферти в тръжни процедури”. Юридически сборник от проведена научно-практическа конференция на

тема „Право и сигурност”, на Центърът по юридически науки на Бургаския свободен университет, 29-30 септември 2017 г., Бургас, ISSN 1311-3771, т. XXIV, 2017

[3] Младенов, М. 2014. Комплексно административно обслужване: http://www.lpajournal.com/wp-content/uploads/2014/07/M-mladenov.pdf, 19.06.2020 г., 09:55 ч.

[4] Христов, Х., Система за вътрешен контрол в организациите от публичния сектор, Юридически сборник от проведена научно-практическа конференция на тема „Право и сигурност”, на Центърът по юридически науки на Бургаския свободен университет, Бургас, 2016, ISSN 1311-3771

[5] Закон за администрацията.

Закон за Министерството на вътрешните работи.

[6] Наредба за административното обслужване.

[7] Единен портал за достъп до електронни административни услуги, https://egov.bg/wps/portal/egov/home.

[8] Световна банка 2018, „България: Преглед на разходите за полицейска и противопожарна дейност“, неофициален превод, http://documents1.worldbank.org/curated/en/232211532366885304/pdf/128674-BULGARIAN-P161180-PUBLIC-BGSpendingReviewPolicingFirefightingJune.pdf, 10.11.2020 г., 09:00 ч.

ОСНОВНИ АСПЕКТИ В РАЗВИТИЕТО НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАСПОРТ В БЪЛГАРИЯ

Емил К. Жечев

MAIN ASPECTS IN THE DEVELOPMENT OF RAILWAY TRANSPORT IN BULGARIA

Emil K. Zhechev

ABSTRACT: *Railway transport plays an important role in the development of the country. Well-developed and accessible railway transport, in turn, contributes to the economic development of Bulgaria, and carries out a significant part of foreign trade, actively including our country in the European Economic Area. This share of the transport market of Bulgaria is extremely important for increasing the competitiveness of the national economy, as well as for meeting the needs of the population for this service.*

KEYWORDS: *Railway transport, Railway infrastructure, Rolling stock.*

Въведение

През последните години обемите на пътническите и товарните железопътни превози в ЕС нараснаха и се очаква това да продължи, макар и с по-бавни темпове. По своя обем този транспорт съставлява основната част от пътническия и товарния трафик, а в момента нашата страна не предоставя достатъчно стимули на ползвателите да използват този вид транспорт, който като цяло остава по-слабо конкурентоспособен в икономически план, въпреки целта на Бялата книга от 2011г. за прехвърляне на 30% от товарите в автомобилния транспорт над 300 км към други видове транспорт до 2030г. в частност използването железопътния транспорт.

България не прави изключение от другите европейски държави що се отнася до предлагането на железопътните си транспортни услуги и свързаните с тях транспортни мощности с цел транспортиране на пътници и товари. След края на 1990г. до края на 2015г нямаше изградена обща политика и план за управление и експлоатация и модернизация в железопътния сектор. Това наложи широкообхватен анализ на състоянието в сектора и приемането на пакет от законодателни мерки за възстановяване на този важен сектор от икономиката ни. Прилагането на тази транспортна политика в Република България при разработването на целите и приоритетите, както и принципите за регулиране на транспортния сектор са в съответствие с прилаганата европейска транспортна

политика. В тази връзка бяха приети четири пакета от законодателни актове на равнище ЕС [3], [4], [5], [10], [12].

През 2001 г. беше приет **Първият железопътен пакет**, който цели да се осигури реформата в железопътния сектор до еднакво ниво за държавите от ЕС.

Вторият железопътен пакет, приет през 2004 г. цели развитие на приложеното от първия пакет и решава въпроси свързани с либерализацията на товарните железопътни услуги.

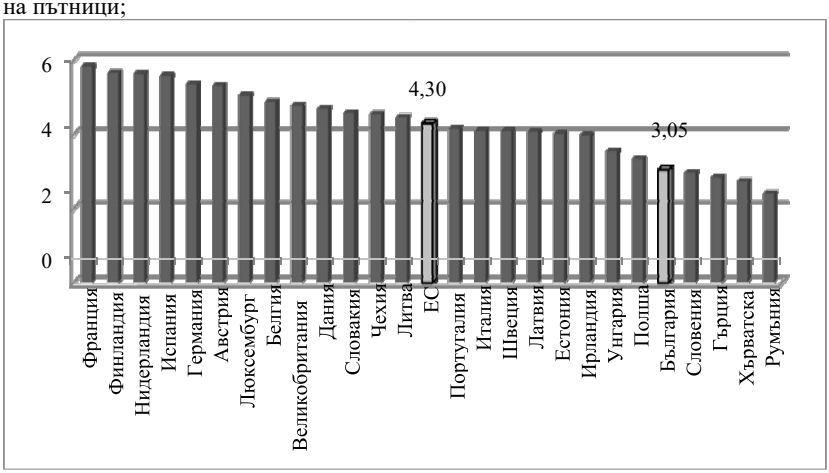
Третият железопътен пакет цели регламентирането на либерализация на пътническите железопътни услуги, сертифициране на локомотивните машинисти, права на пътниците и подобряване на договорите за превоз.

Четвъртият железопътен пакет е приет през 2013г. Пакетът включва шест законодателни предложения, които целят цялостно подобряване на качеството на предлаганите железопътни услуги в Европа.

Като цяло в страната ни няма изградена добра структура за развитието на железопътния транспорт. Като основни слаби звена може да се посочат:

— лошо състояние на железопътната инфраструктура, което води до ниски средни скорости на движение – от порядъка на (40-50 км/ч), а в някои направления и по-ниска;

— лошо състояние на подвижния железопътен състав видимо от таблица 1, което е особено характерно за пътническите превози и води до значителен отлив на пътници;



Фиг. 1. *Оценка за качеството на железопътната инфраструктура на страните от ЕС за периода 20110–2016г.* *

* *Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията, 2010, стр. 23*

Таблица 1. *Подвижен железопътен състав годен за експлоатация*

Видове ПС	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Локомотиви и мотриси	624	474	451	504	313
Пътнически вагони	1 369	1 777	1 777	744	759
Товарни вагони	11 751	16 458	16 576	5 483	5 324

Източник: НСИ

— липса на оперативна съвместимост на подвижния състав спрямо европейските стандарти;

— липса на съвременни информационни системи за управление на транспортния процес;

— слаба маркетингова дейност, свързана с липса на правилен пазарен подход и прилагане на адекватни модели за управление на търсенето -таблица 2;

Таблица 2. *Брой пътници ползвали железопътен транспорт*

Наименование на показателите	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Превозени пътници – хил.	30 102	29 308	26 523	26 072	24 627	22 526
Превозени пътници – (в %) от общия брой	3,6	3,66	3,5	3,5	3,4	3,1

Източник: НСИ.

— ниска интермодалност, както при пътническите, така и при товарните превози;

— липса на мониторинг и адекватна политика за управление на външните разходи в транспортния сектор [6], [8], [9], [11], [14].

Протичащите процеси на преструктуриране, в изпълнение на „**Първият железопътен пакет“** в съответствие с промените в Закона за железопътния транспорт, считано от 01.01.2002г. Национална компания Български държавни железници” (НК „БДЖ”) е разделена на групата „Холдинг” БДЖ, 2015. и Национална компания „Железопътна инфраструктура” (НКЖИ), която става правоприемник на активите и пасивите на НК „БДЖ” в частта на железопътната инфраструктура; „Български държавни железници” ЕАД („БДЖ” ЕАД), която става правоприемник на активите и пасивите на НК „БДЖ” в частта на железопътните превози на пътници и товари. Едноличен собственик на капитала на „БДЖ” ЕАД е българската държава, като правата се упражняват от министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията. През 2007г., чрез преобразуване и отделяне от „БДЖ” ЕАД са учредени и регистрирани три дъщерни дружества: „БДЖ – Пътнически превози” ЕООД. „БДЖ – Товарни превози” ЕООД. „БДЖ – Тягов подвижен състав (Локомотиви)” ЕООД. С Протоколно Решение No151/22.10.2011г. на министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията наименованието на компанията е променено от „Български държавни железници” ЕАД на „Холдинг Български

държавни железници” ЕАД. В изпълнение на „**Вторият железопътен пакет“** и след либерализацията на товарните жп услуги, броят на лицензираните товарни превозвачи постепенно нараства. Към момента са лицензирани 13 железопътни оператора: „Българска железопътна компания” АД, „Булмаркет Рейл Карго“ ЕООД, „БДЖ – Товарни превози” ЕООД, „Газтрейд” АД, „Експрес сервиз” ООД, Държавно предприятие „Транспортно строителство и възстановяване”, „Карго Транс Вагон България” АД, „Порт рейл” ООД, „ТБД – Товарни превози“ ЕАД, „ПИМК Рейл“ ЕАД, "Ди Би Карго България” ЕООД, "Рейл Карго Кериър България" ЕООД; „МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК“ ЕАД.

В следствие на тези промени, през 2016г. пазарното участие на „БДЖ – Товарни превози” ЕООД се е свил до 40%, като останалите 60% се поделят между частните компании. Създалата се конкурентна среда и добре структурираните мениджърски екипи на частните железопътни превозвачи (оператори) повлияха положително за увеличаване на пазарния дял на железопътния транспорт в общата транспортна схема на страната.

Таблица 3. *Превоз на товари, общ транспортен пазар и железопътен транспорт в периода 2010- 2015 г.*

Наименование на показателите	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Общ транспортен пазар, млн. ткм	3063	3291	2908	3246	3439	3649
ЖП транспорт –(в %) от общия обем	6,2	7,3	7,1	8,9	10,3	9,6

Източник: НСИ.

В разглеждания период от 2010г. порядъка е от 6,2% до 9,6% през 2015г. Данните показват, че се наблюдава темп на нарастване на дяловото участие на железопътния транспорт в превоза на товари в общия транспортен поток в страната. Това е в резултат от наложените законодателни промени и реформите в железопътния транспорт и по-конкретно в товарните превози. С либерализирането на пазара за още превозвачи се наблюдават положителни тенденции за развитие,като все още не е постигнат пълния потенциал на възможностите на този отрасъл но положителния тренд на развитие е обнадеждаващ [1], [2], [7], [13], [15].

При изпълнение на „**Третият железопътен пакет**“ нещата далече не са така, както при изпълнението на „Вторият железопътен пакет“. БДЖ „Пътнически превози” ЕООД е единственият превозвач, *лицензиран да извършва пътнически превози в България.* През последните години пътникопотока в железопътния транспорт постепенно намалява, поради лошото качество на предлаганите услуги от националния железопътен превозвач. Причините за това са:

— голяма продължителност на пътуването;

— бавната скорост на движение свързана с лошото състояние на железопътната инфраструктура;

— значително намаляване на броя на вагоните в експлоатация, поради необходимостта от ремонт на стария подвижен железопътен състав това води до намаляване качеството и сигурността на предлаганата услуга.

Това е резултат от забавената либерализация на пазара за превоз на пътници и синхронизираното изпълнение на „**Третият железопътен пакет**“. Факт е само сертифицирането на локомотивните машинисти с общоевропейския локомотивен персонал, което като мярка е крайно незадоволително и без видим ефект към крайния потребител.

„**Четвъртият железопътен пакет“** включва шест законодателни предложения, които целят цялостно подобряване на качеството на предлаганите железопътни услуги в Европа. Утвърди се единната европейска железопътна мрежа, като се доразвиха всички приложени регулации с предишните железопътни пакети. С него се търси отговор на спада в обема на превозите, предизвикан от икономическата криза. Основната идея на пакета е да се намали административната тежест при управлението на сектора и да се съдейства за общо намаляване на разходите. Внедряването на съвременни железопътни технологии и нови пазарни продукти ще бъде от решаващо значение за подобряване качеството на транспортните услуги и развитието на железопътния пазар, което е от ключово значение за България, те са стратегическа необходимост и много важен фактор за увеличаване БВП на страната. Успешното им координирано внедряване е от основно значение за постигането на общоевропейска и действително интегрирана транспортна система и представлява неразделна част от бъдещото развитие на транспорта. Постигането на тези цели е свързано с огромни инвестиции и ясен инвестиционен план за финансиране от държавата посредством МТИТС и съфинансиране от ЕФРР и Кохезионния фонд. За тази цел са отпуснати приблизително 3,1 млрд. евро до края на 2017г. за периода 2007-2020 г., както и допълнителни 3 млрд. евро, предоставени по линия на МСЕ.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Димитров Д., Петрова И. Проучване и анализ на развитието на транспортната инфраструктура в България и региона, Научно списание „Механика Транспорт Комуникации“, ISSN 1312-3823 (print); ISSN 2367-6620 (online), том 16, брой 3/1, 2018, ст. № 1603, 2018 г

[2] Цанков Ц., Константинова Е. Подход за използването на електромобили при далечни пътувания. Сборник статии от V международна научно-практическа интернет конференция „Рекултивация выработанного пространства: проблемы и перспективы“, Кузбасский государственный технический университет „Т. Ф. Горбачев“, 2020, ISBN 978-5-00137-142-7.

[3] Цанков Ц., Янкова-Йорданова Й. Намаляване на последствията от транзитно преминаващите товарни автомобили по пътищата на Република България. Седма международна научна конференция „Техника. Технологии. Образование. Сигурност“, Велико Търново, 2019.

[4] Янкова-Йорданова Й., Цанков Ц. Необходимостта от намаляване на неблагоприятните последствия за околната среда при транзитен превоз на товари. Седма международна научна конференция „Техника. Технологии. Образование. Сигурност“, Велико Търново, 2019, ISSN 2535-0315.

[5] Dyankov P. Transport as an element in international distribution. International scientific refereed online journal with impact factor, Issue 68, April 2020, ISSN 2367-5721.

[6] Dyankov P., Stoyanov S. Trends for the future development of the transport in Bulgaria, International scientific refereed online journal with impact factor Ltd., Bulgaria, Issue 41, January 2018, ISSN 2367-5721.

[7] Vasilev D. Internet of things (IoT) design. Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[8] Vasilev D. The role of the architect in design the internet of things (IoT). Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[9] Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. The capabilities of modern automated logistics system. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 69, May 2020, ISSN 2367-5721.

[10] МТИТС, 2015, Стратегия за развитие на железопътния транспорт в Република България,2015/2020г., www.railinfra.bg/assets/Documents/Documents/strategy_railways_07April,2015_final

[11] www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/LR_TRANSPORT/LR_TRANSPORT_BG.4

[12] http://mtc-aj.com/library/1317.pdf.

[13] (BDZh „Patnicheski prevozi” EOOD, operativna informatsia) Интегрирана транспортна стратегия в периода до 2030 г., Реш. № 336/23.06.2017 г. на МС,

[14] (Integrirana transportna strategia v perioda do 2030 g., Resh. № 336/23.06.2017 g. na MS, https://www.mtitc.government.bg/sites/default/files/integrated_transport_strategy_2030_ bg.pdf.)

[15] https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/2015-04/Plan_Grupa_BDZ_2015_2022.pdf

ИЗПОЛЗВАНЕ НА МЕТОД ДЪРВО НА РЕШЕНИЯТА ПРИ АНАЛИЗ НА ДАННИ ЗА СТУДЕНТИ ОТ АНКЕТИ

Камен К. Калчев, Цветослав С. Цанков

USE OF THE DECISION TREE METHOD IN ANALYSIS OF STUDENT DATA FROM SURVEYS

Kamen K. Kalchev, Tsvetoslav S. Tsankov

ABSTRACT: *The purpose of the publication is to analyze the method "Decision Tree" and its application in intelligent analysis of student survey data.*

KEYWORDS: *Educational Data Mining, EDM, Decision tree*

Увод

Educational Data Mining (EDM) е нова научна област с приложение в областта на извличането на знания от данни в сферата на образованието. EDM е „Прилагане на техниките на Data Mining към специфичен набор от данни, който е получен от образователните среди, за адресиране на важни въпроси на образованието“ [2], [6]. Търсенето на зависимости и връзки между данните в областта на образованието ще доведе до прогнози, анализ на факторите свързани с управление на кандидатстудентската кампания, успеваемостта на студентите, качеството на учебния процес и други.

Интелигентен анализ на данни за студенти може да се осъществи чрез Data Mining методи и алгоритми. Изборът на метода „Дърво на решенията“ при анализ на данни за студенти е продиктуван от информацията, че топ 10 алгоритми за извличане на данни, идентифицирани от Международната конференция по извличане на данни (International Conference on Data Mining (ICDM)) на IEEE през декември 2006 г., са: C4.5 (Decision Tree), k-Means, SVM, Apriori, EM, PageRank, AdaBoost, kNN, Naive Bayes и CART [7].

Метод Дърво на решенията

Методът Дърво на решенията строи класификационни дървета за изграждане на модел въз основа на статистически оценки и поредици от проверки на логически условия [1].

Всяка дървовидна структура се състои от възли и връзки (дъги) между тях, като всеки възел има една входяща и две или повече изходящи дъги към съседни възли.

Коренът на дървото съответства на началното състояние на изследвания процес. Всеки вътрешен възел е свързан с логическа функция, изчисляваща

условието за разклонение. Всеки междинен възел кореспондира със следващите логически проверки. Крайните възли, листата, представляват получените класове.

Моделът на класификационното дърво може да се представи като поредица от управляващи структури от вида if-then-else.

За всеки възел на дървото се избира оптимално правило за разделяне, включващо избор на атрибут и стойност на този атрибут, по които да стане разделянето. Изборът на атрибут се основава на информационната печалба при разделяне на обектите по съответния атрибут [1].

Информационната печалба на атрибута A, по отношение на набор от примери S, се изчислява като [5]:

$$Gain(S, A) = E(S) - \sum_{v \in Values(A)} \frac{|S_v|}{|S|} E(S_v), \quad (1)$$

където Sv е множество от примери, които имат стойност v за атрибута A, E(S) - ентропия на S множество от примери.

Ентропията се представя в следния вид:

$$E(S) = \sum_{i=1}^{n} -p_i \, log_2(p_i), \quad (2)$$

където
n – брой примери
p_i – вероятността да се избере i клас.

Алгоритми, реализиращи дървета на решения са CART (Classification And Regression Tree), ID3 (Iterative Dichotomiser 3), C4.5 (successor of ID3) и неговата по-късна версия C5.0, CHAID (Chi-square automatic interaction detection), CN2, NewId, ITrule и други.

Анкетни проучвания за анализ на данни за студентите

Анкетата е един от източниците, необходими за анализ на данни. От нея до голяма степен зависят резултатите от изследването, поради което е важно как ще се състави.

При разработване на анкети могат да се следват разнообразни препоръки. Съставителят на анкети, може да се базира на съществуващи методологически изследвания, както и на своя практически опит в своята област, като специалист.

При формулиране на въпросите [3] се препоръчва разбираема лексика, прост синтаксис, без използването на жаргони, диалекти и термини. При съставяне на въпросите е необходимо избягване на сложни граматически конструкции, вложени изречения, отрицания, двойни отрицания и други. Важно е въпросите да са разбираеми, смислови, нееднозначни, конкретни и целенасочени. Отговорите на затворените въпроси трябва да са взаимоизключващи се, като обхващат всички възможности.

Важно решение при съставяне на анкета е типът въпроси да бъдат само затворени, или само отворени, на които да се отговаря със свободен текст и/или и комбинирана форма.

При разработването на анкети, съставителите обикновено включват основно затворени въпроси. Този тип анкети се обработват по-бързо и лесно и са предпочитани от попълващите ги.

От отворените въпроси в анкетите, може да се получи по-пълна и достоверна информация. При количествено измерване (брой, средно аритметично, максимално, минимално) отворените въпроси са за предпочитане пред затворените. Обработката на такива анкети отнема повече време, човешки ресурси, като е възможно и допускането на грешки. Проблем при включване на отворени въпроси в анкетите е вероятността за надценяване на отговорите на някои от анкетираните. Друг проблем е, че анкетираните могат да пропуснат някой въпроси или да отговорят с „не мога да отговоря“ или „не знам“. Причината може да е истинска, т.е. отговорът да е точно такъв, какъвто го представят, а може и причината да е друга, като например, че времето за попълване на анкетата се удължава.

Приложение на дърво на решенията при анализ на данни за студентите

Преди да се приложи методът дърво на решенията, е необходимо детайлно да се изследват данните. Възможно е съществуването на аномалии, т.е. данни които рязко се различават от останалите, които могат да доведат до некоректни резултати. Необходимо е съблюдаване на грешки, липсващи данни, несъответствия. Данни, които не носят информация свързани с изследването, както и променливи, които съдържат една единствена стойност е необходимо да бъдат премахнати.

При изследване на данните на студентите е важно да се прогнозира успеваемостта и удовлетвореността на студентите от обучението им в университета. В процеса на класификация се анализират влиянията на различни входни променливи, като: успех от средното училище, година на приемане, година на завършване на средното училище, вид на средното училище, профил от средното училище, наличие или неналичие на приемен изпит, оценка от приемен изпит, общ бал при кандидатстване, град по местоживеене, посещаемост на лекции, посещаемост на упражнения, посещаемост на лекции и упражнения, самоподготовка, трудова ангажираност, възраст, пол и други.

От общата съвкупност, данните се разделят на обучаваща и тестова извадка. Обучителните данни „обучават“ тестовите данни. За оценяване на класификатора се прилага метода кръстосано валидиране (cross-validation). При метода на кръстосано валидиране се гарантира равен брой участия на всеки обект в обучаващата извадка и точно едно участие в тестовата извадка. Същността на способа се състои в следното: всички множества се разбиват на „k“ части, всяка от които се явява като тестова. В случая е важно да се подбере „k“. Според изследователите в областта на класификацията на текст се предпочита „k“=5 или „k“=10 [4].

Изграждат се дървета на решения за изследване на влиянието и значимостта на избраните фактори и извеждане на някои по-важни зависимости. Създават се различни групи от фактори, в зависимост от оценката на влиянието им.

Генерираните модели за класификация се оценяват чрез избрани метрики за оценка, като точност, класификационна грешка, чувствителност, прецизност и други.

След анализиране на получените данни се правят изводи за успеваемостта и удовлетвореността на студентите от обучението. Ценна информация от анализа на данните са множеството фактори, които в най-голяма степен влияят върху студентите.

Заключение

Важни и актуални проблеми в университетите са кандидатстудентските кампании, успеваемостта и удовлетвореността на студентите от провежданото през годините обучение. Анализирането на данните за студентите чрез методи и алгоритми на Data Mining и в частност чрез метода Дърво на решенията, може да доведе до промени в университетските управленски решения и да подобри ефективността и качеството на предлаганото обучение.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Калчева-Арабаджиева Н., Н. Николов, Класифициране на мнения от потребителски коментари на английски език чрез алгоритми на машинното обучение, V-та научна конференция с международно участие "Компютърни науки и технологии", 28-29 септември 2018 г., Списание Компютърни науки и технологии, ISSN 1312 -3335, Варна, България, том 1, стр. 120-128, 2018, ТУ – Варна, България.

[2] Христов Хр.Ан. Иновационни методи и технологии за обучение по дисциплината Техническа механика. ИК „Огледало“ 2019, ISBN 978-619-7261-58-5.

[3] Fowler, F. Jr. Improving Survey Questions: Design and Evaluation. London: SAGE Publications, Lyberg, 1995.

[4] Kalcheva N., M. Karova, I. Penev, Comparison of the accuracy of SVM kernel functions in text classification, Proceedings of the International Conference on Biomedical Innovations and Applications, BIA 2020, ISBN: 978-172817073-2, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., pp. 141-145, 2020.

[5] Mitchell, T. Machine Learning, McGraw-Hill cience/Engineering/Math, March 1, 1997

[6] Romero C., Ventura S. Educational Data Mining: A Review of the State-of-the-art, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics—PART C: APPLICATIONS AND REVIEWS, VOL. XX, NO. X, 200X.

[7] Xindong Wu, Vipin Kumar, J. Ross Quinlan, Joydeep Ghosh, Qiang Yang, Hiroshi Motoda, Geoffrey J. McLachlan, Angus Ng, Bing Liu, [3] Philip S. Yu, Zhi-Hua Zhou, Michael Steinbach, David J. Hand, and Dan Steinberg, “Top 10 algorithms in data mining,” Knowl. Inf. Syst., vol. 14, no. 1, pp. 1–37, Dec. 2007

FREERTOS С АРХИТЕКТУРА НА ARM CORTEX-R5 XILINX ULTRASCALE MPSOC

Даниел Р. Денев, Екатерина М. Константинова

FREERTOS WITH ARM CORTEX-R5 XILINX ULTRASCALE MPSOC ARCHITECTURE

Daniel R. Denev, Ekaterina M. Konstantinova

ABSTRACT: *FreeRTOS is real-time operating system. It is very convenient and built into many devices, ported to 35 platforms for microcontrollers. The most common FreeRTOS platforms are based on the ARM Cortex-R5 architectures. Based on the development of the operating system with these architectures, it even reaches implementation in mobile phones.*

KEYWORDS: *ARM Cortex-R5, FreeRTOS, Operating system.*

1. Въведение

Операционната система за реално време (ОСРВ) представлява комплекс от програми, които са важна съставна част от съвременната компютърна (изчислителна) система. Тези системи най-често се проектират за управление на технологични процеси и поради тази причина са известни още като операционни системи за управление на процеси [1], [3], [4].

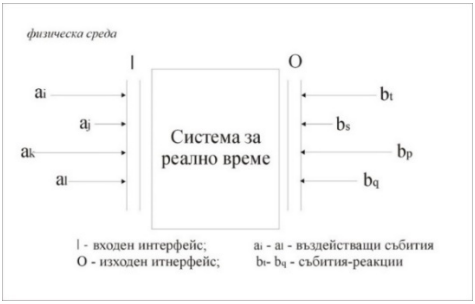
Системите за работа в реално време (СРВ) служат за следене и управление на обекти от реалния свят. Те възприемат определено множество от въздействия и изработват съответните изходни реакции (фиг. 1).

2. FreeRTOS

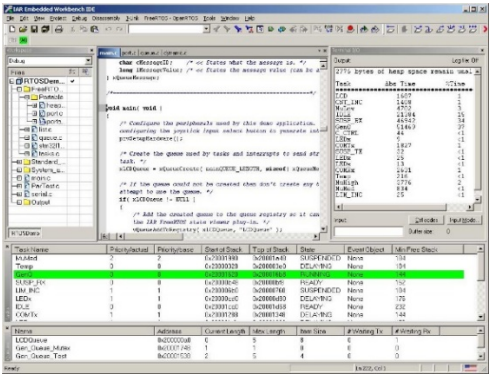
FreeRTOS е операционната система за работа в реално време. Тя е много подходяща и вградена в много устройства, пренесена е на 35 платформи за микроконтролери. Разпространява се под лицензa на Масачузетския университет. FreeRTOS е проектирана да бъде малка и проста. Самото ядро се състои от само три *C* файла. За да стане кодът четим, лесен за пренасяне и поддръжка, той се пише най-вече на езика *C* (фиг. 2).

ARM Cortex-R е семейство от 32-битови RISC ARM процесорни ядра, лицензирани от Arm Holdings. Ядрата са оптимизирани за трудни, критични за безопасността приложения в реално време. Ядрата от това семейство ARM Cortex-R са реализирани в още два модела Архитектурни семейства (фиг. 3). Те са ARM Cortex-A и ARM Cortex-M. Семейството микропроцесори ARM Cortex-R в

момента се състои от ARM Cortex-R4, ARM Cortex-R5, ARM Cortex-R7, ARM Cortex-R8 и ARM Cortex-R52



Фиг. 1. *Взаимодействие на ОСРВ с физическата среда*



Фиг. 2. *FreeRTOS операционната система*

3. ARM Cortex-R

Семейството ARM Cortex-R е много сходно до това на ARM Cortex-A, едни от основните разлики са добавените функции, които го правят по-точно от към грешки и управлението на приложенията за безопастноста в реално време. Добавените новости са:

— Детерминистични прекъсвания, както и бързи прекъсвания, които не могат да се маскират;

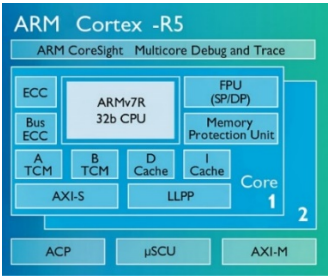
— Устройство за защита на паметта (MPU);

— Инструкции за разделяне на хардуера;

— ECC на L1 кеш и шини;

— Двуядрен заключващ механизъм за защита на CPU;

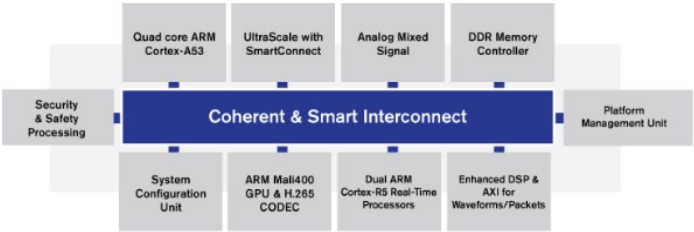
— Tightly coupled Режим за Плътно свързана памет.



Фиг. 3. *Архитектура на ARM Cortex R5*

4. FreeRTOS на ARM Cortex-R5 Xilinx UltraScale MPSoC

Xilinx SDK (Software Development Kit) включва помощници, които създават FreeRTOS проекти за всички ядра, намерени на Zynq UltraScale MPSoC, който включва ARM Cortex-A53 (64-bit), ARM Cortex-R5 и Microblaze процесори (фиг. 4). Чрез Software Development Kit се документира демо-приложението FreeRTOS, което е насочено към сърцевината ARM Cortex-R5 на Xilinx Zynq UltraScale + MPSoC. Демо версията използва самостоятелен BSP (който е Board Support Package, генериран от SDK) и изгражда FreeRTOS като част от приложението. Проектът за хардуерно проектиране е насочен към борда за оценка (Evaluation board) на Xilinx ZCU102. FreeRTOS се разпространява и като част от пакета Xilinx SDK, а SDK включва помощници за генериране на FreeRTOS за 64-битовите ARM Cortex-A53, ARM Cortex-R5 и Microblaze ядра.



Фиг. 4. *Архитектура на Xilinx UltraScale MPSoC*

Характерно за Хардуерен Чип Xilinx UltraScale MPSoC е че е разработен и нано ниво за мобилни апарати (фиг. 5). Въведен е от Huawei Technologies и е първородния чип управлявал EMUI в първите техни произведени смартфони.

4.1. Организация на Copc кода (Source Code)

Изтеглянето на FreeRTOS съдържа изходния код за всички RTOS портове и всички RTOS демо приложения. Това означава, че изтеглянето съдържа много повече copc файлове и демо приложения, от колкото е необходимо да се използват за Zynq UltraScale с Cortex-R5 MPSoC порт.

Всеки RTOS порт идва с предварително конфигурирано демо приложение, което вече изгражда необходимите RTOS Copc файлове, както и включва всички необходими RTOS „Header” файлове. Структурата на директориите е много проста само от 3 файла, а ядрото на FreeRTOS за реално време, съдържа отново в себе си 3 файла (фиг. 6).

Фиг. 5. *Хардуерен Чип Xilinx UltraScale MPSoC*

```
+-FreeRTOS-Plus     Contains FreeRTOS+ components and demo projects.
|
+-FreeRTOS          Contains the FreeRTOS real time kernel source
|    |
|    +-Demo   Contains the demo application projects.
|
+-Source   Contains the real time kernel source code.
```

Фиг. 6. *Основна структура на директориите*

Всяка поддържана архитектура на процесора, изисква малко количество специфичен RTOS код. Той се намира в portable layer. Характерно за ARM Cortex-R5 е че тази архитектура се нуждае от повече RTOS код. Структурата на директориите, използвана от демо приложението ARM Cortex-R5 е показана на фиг. 7.

```
CORTEX_R5_UltraScale_MPSoC
  |
  +-RTOSDemo_R5                Contains the SDK project and C files specific to the demo.
  |
  +-RTOSDemo_R5_bsp            Contains the hardware board support package.
  |
  +-ZynqMP_ZCU102_hw_platform The ZCU102 hardware description.
```

Фиг. 7. *Основна структура на директориите на ARM Cortex-R5*

4.2. The Zynq UltraScale+ MPSoC ARM Cortex-R5 Demo Application

— *Функционалност*

Постоянната main функция „SELECTED APPLICATION” е дефинирана в горната част на main.c и се използва за превключване между основна и проста демонстрация на тестови и демо приложения.

— *Функционалност на main функция „SELECTED APPLICATION” с базирана стойност 0.*

Ако функцията main „SELECTED_APPLICATION” е настроено на 0, то main, ще извика main_blinky, което се изпълнява в основния copc файл main_blinky.c. Основния файл main_blinky.c е разработен и работи върху

архитектури от семеството на ARM Cortex-R и ARM Cortex-A. main_blinky реализира много проста задача, която използва две задания и една опашка. Едното задание използва опашката за многократно изпращане на стойността 100 към другото задание. Другото приемащото задание просто отпечатва съобщение към USB UART порта (J83) всеки път, когато получи съобщението. Стойността 100 се изпраща на опашката на всеки 200 милисекунди, така че съобщението се отпечатва на UART на всеки 200 милисекунди.

— *Функционалност на main функция „SELECTED APPLICATION" със базирана стойност 1*

Ако функцията main „SELECTED_APPLICATION" е настроено на 1, то main, ще извика main_full, което се изпълнява в основния сорс файл main_full.c. main_full създава цялостно приложение, което тества RTOS порта и показва:

— *Чрез директен достъп всички известия(Notifications)*

— *Всички RTOS обекти, които се създават и използват статично и динамично разпределена памет.*

— *Софтуерни таймери.*

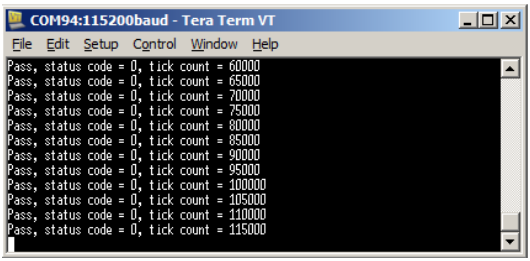
Прекъсването на RTOS отметката от TTC таймера с стойност 0, така че тестът за прекъсване прави проверка до 4 пъти

— *Регистър на тестовите задачи*

Тестовите задачи на регистъра тестват механизма за превключване на контекста на RTOS. Те започват с попълване на всички ARM Cortex-R5 ALU и FPU регистри с известни и уникални стойности, след което многократно проверяват дали стойностите, първоначално са записани в регистрите и остават ли непроменени за целия живот на задачата. Задачите за проверка на регистъра изискват да бъдат написани на асемблерен език.

— *Задача за оторизирана „проверка"*

Задачата за оторизирана проверка периодично задава запитвания към стандартните демо задачи и задачите за проверка на регистъра, за да се увери, че те все още се изпълняват и функционират по предназначение. След това чак се отпечатва съобщение за състояние към USB UART (J83) (фиг. 8).



Фиг. 8. *Генерираните резултати след изпълнението на пълната задача*

4.3. Настройка на хардуера

Демото е конфигурирано да изтегля и стартира генерирания изпълним файл през интерфейса JTAG. За да се даде възможност на JTAG да се стартират,

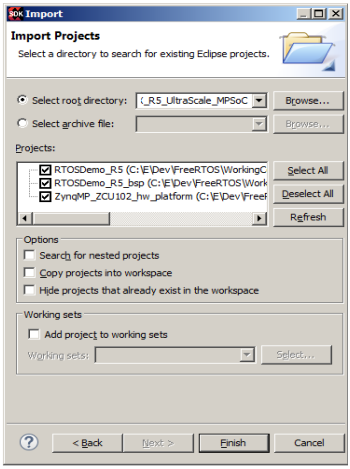
всичките четири превключвателя SW6 трябва да бъдат настроени да гледат към центъра на платката.

4.4. Инструкции за изграждане – използване на самостоятелен BSP

Чрез инструкции ще се изгради демото на програмата. Ще се създаде проект, чрез използването на Xilinx SDK, в който ще се използва сорс файла от FreeRTOS за изграждането на част от BSP.

4.5. Импортиране на демонстрационния проект за RTOS в работното пространство на SDK Eclipse

За да разработим проектите ще използваме Xilinx Software Development Kit (SDK) и ще го внедрим съществуващо или ново работно пространство на Eclipse (фиг. 9).



Фиг. 9. *Изпълняване на стъпка 1*

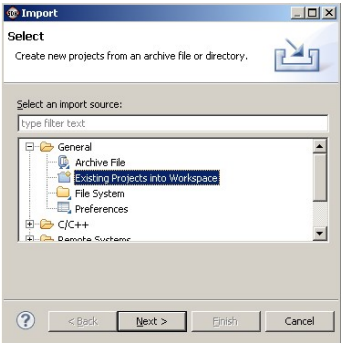
Избираме "Import" от меню SDK "File" menu. Ще се появи диалоговият прозорец от който ще изберем General-> Existing Project into Workspace (фиг. 10).

В следващото диалогово поле избираме FreeRTOS/Demo/ CORTEX_R5_UltraScale_MPSoC като основна директория. След това се уверяваме, че проектите RTOSDemo_R5, RTOSDemo_R5_bsp и ZynqMP_ZCU102_hw_platform са маркирани в графата "Проекти" и че полето "Copy Projects Into Workspace box" не е отметнато, преди да кликнем върху бутона Готово (фиг. 11).

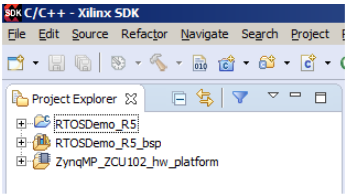
5. Заключение

Въз основа на развитието на операционната система FreeRTOS с архитектурите на ARM Cortex-R5 се достига инплементиране в мобилните телефони и смарт устройствата. Те показват по висока продуктивност и работа в реално време. Основно предимство е че позволяват на производителите на

мобилни устройства да вграждат и обогатяват своите операционни системи използвайки части от кода на FreeRTOS [2], [5], [6].



Фиг.10. *Изпълняване на стъпка 2*



Фиг.11. *Изпълняване на стъпка 3*

ЛИТЕРАТУРА

[1] Лалев Х., Цанков Ц., Николов И. IP управление на технологични обекти. Научна конференция MATTEX 2010, Шумен, 2010, ISSN 1314-3921.

[2] Николов Н. Р., Цанков Ц. С. Хардуерна реализация на генератор на псевдослучайни последователности описван с полином от 1024 степен и програмно управление на обратните връзки. Научна сесия на факултет „Артилерия, ПВО и КИС“, Шумен, 2010/2011, ISSN 1313-7433.

[3] Lalev H., Tsankov Ts., 2008. Synthesis on computer systems of work of real time. Scientific Conference, dedicated to the 105th anniversary of the birth of the pioneers of computing John Atanasoff and John von Neumann, Shumen, ISBN 978-954-577-540-6.

[4] Tonchev T., Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. Comparative Analysis Between Hard Disk Drive and Solid-State Drive. Journal of Physics and Technology, Plovdiv university press “Paisii Hilendarski”, Plovdiv, 2018, ISSN 2535-0536.

[5] URL: https://www.guru99.com/real-time-operating-system.html

[6] URL: https://www.huawei.com/en/

ZIGBEE КОМУНИКАЦИОННИ ПРОТОКОЛИ И ТЯХНОТО ИЗПОЛЗВАНЕ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА СМАРТ УРЕДИ

Даниел Р. Денев, Христо Т. Терзиев

ZIGBEE COMMUNICATION PROTOCOLS AND THEIR USE TO MANAGE SMART DEVICES

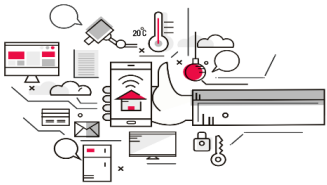
Daniel R. Denev, Hristo T. Terziev

ABSTRACT: *Zigbee is a set of high-level communication protocols used for smart device management. They are used to create personal networks with built-in small digital radios with low power. Their main application is for small projects that need wireless connection.*

KEYWORDS: *Automation, Communication, Zigbee.*

Въведение

Zigbee е базирана на IEEE 802.15.4 спецификация и набор от комуникационни протоколи на високо ниво, използвани за създаване на лични мрежи с малки цифрови радиостанции с малка мощност, предназначени за малки проекти, които се нуждаят от безжична връзка. Следователно Zigbee е безжична ad hoc мрежа с ниска мощност, ниска скорост на предаване на данни в непосредствена близост (фиг. 1).



Фиг. 1. *Zigbee – основата на домашна автоматизирана система*

Технологията и спецификацията определена от Zigbee, е предназначена да бъде по-проста и по-евтина от другите безжични лични мрежи (WPAN), като Bluetooth или по-общи безжични мрежи като Wi-Fi (фиг. 2).

Протокол и Развитие

Zigbee е евтин, с ниска мощност, безжичен мрежов стандарт, насочен към батерийни устройства в приложения за безжичен контрол и наблюдение. Zigbee

осигурява комуникация с ниска латентност. Zigbee чиповете обикновено са интегрирани с радиостанции и с микроконтролери. Zigbee работи в индустриални, научни и медицински (ISM) радиодиапазони: 2,4 GHz в повечето юрисдикции по света; въпреки че някои устройства използват и 784 MHz в Китай, 868 MHz в Европа и 915 MHz в САЩ и Австралия, обаче дори тези региони и държави все още използват 2,4 GHz за повечето търговски устройства Zigbee за домашна употреба. Скоростта на предаване на данни варира от 20 kbit/s (обхват 868 MHz) до 250 kbit/s (обхват 2,4 GHz) [2], [3], [9].

Фиг. 2. *Чип Zigbee версия 2.0*

Клъстерни библиотеки на Zigbee

През септември 2006 г. е обявена спецификацията на Zigbee 2006, която отговаря за стека от данни. Спецификацията има за цел да замести структурата на двойката съобщения ключ-стойност, използвана в стека от 2004 г. с клъстерна библиотека. Библиотеката представлява набор от стандартизирани команди, организирани в групи, известни като клъстери с имена от типа Smart Energy, Home Automation и ZigBee Light Link.

Zigbee „Алианс“ („Обединението“)

Създаден през 2002 г., Zigbee „Алианс“ („Обединението“) е група от компании, които поддържат, публикуват и разпространяват стандарта Zigbee. Името Zigbee е регистрирана търговска марка на тази група и не е единен технически стандарт. Организацията публикува профили на приложения, които позволяват на множество доставчици на OEM да създават оперативно съвместими продукти. Връзката между IEEE 802.15.4 и Zigbee е подобна на тази между IEEE 802.11 и Wi-Fi Alliance. През годините членството в Алианса е нараснало до над 500 компании.

Профили на приложения

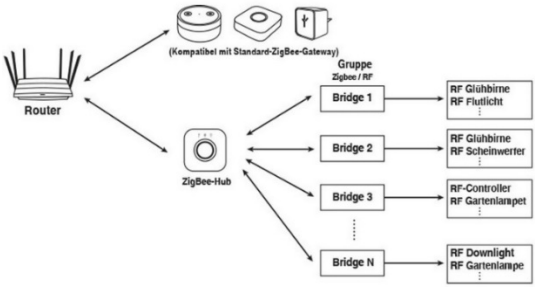
Първият профил на приложението на Zigbee, Home Automation, е обявен на 2 ноември 2007 г. Оттогава насам те се фокусират към развитието и разпространението на допълнителни профили на приложения. Спецификациите на Zigbee Smart Energy 2.0 дефинират протокол за комуникация, базиран на Интернет протокол за наблюдение, контрол, информиране и автоматизиране на доставката и използването на енергия и вода. Това е подобрение на

спецификациите на Zigbee Smart Energy версия 1. Той добавя услуги за добавяне на електрическо превозно средство за зареждане, инсталиране, конфигуриране и изтегляне на фърмуер, услуги за предплащане, потребителска информация и съобщения, контрол на натоварването, отговор на търсенето и обща информация и интерфейси на профила на приложенията за кабелни и безжични мрежи. Той се разработва от партньори, включително:

- *Форум HomeGrid, отговорен за маркетинга и сертифицирането на ITU-T G.hn технология и продукти;*
- *HomePlug Powerline Alliance;*
- *Международно дружество на автомобилните инженери; SAE International;*
- *IPSO Alliance;*
- *SunSpec Alliance;*
- *Wi-Fi Alliance.*

Zigbee Smart Energy разчита на Zigbee IP, мрежов слой, който насочва стандартния IPv6 трафик през IEEE 802.15.4, използвайки 6LoWPAN компресия на заглавката.

През 2009 г. Консорциумът за радиочестоти за потребителска електроника (RF4CE) и Zigbee Alliance се споразумяват да предоставят съвместно стандарт за радиочестотни дистанционни управления. Zigbee RF4CE е предназначен за широка гама от потребителска електроника, като телевизори и декодери (фиг. 3).



Фиг. 3. *Схема на предаване между устройствата*

Радио хардуер

Радиодизайнът, използван от Zigbee, има няколко аналогови етапа и използва цифрови схеми, където е възможно. Предлагат се продукти, които интегрират радиото и микроконтролера в един модул. Процесът на квалификация на Zigbee включва пълна проверка на изискванията на физическия слой. Всички радиостанции, получени от един и същ валидиран комплект полупроводникови маски, ще притежават същите RF характеристики. Радиостанциите Zigbee имат много строги ограничения върху мощността и честотната лента. Несертифициран физически слой, който се повреди, може да увеличи консумацията на енергия на други устройства в Zigbee мрежа. По този начин радиостанциите се тестват с

насоки, дадени от точка 6 от стандарта 802.15.4-2006.Този стандарт определя работата в нелицензирани 2,4 до 2,4835 GHz (в световен мащаб), 902 до 928 MHz (Америка и Австралия) и 868 до 868,6 MHz (Европа) ISM ленти. Шестнадесет канала са разпределени в обхвата 2,4 GHz, на разстояние 5 MHz, макар че използват само 2 MHz честотна лента всеки [1], [4], [7], [8].

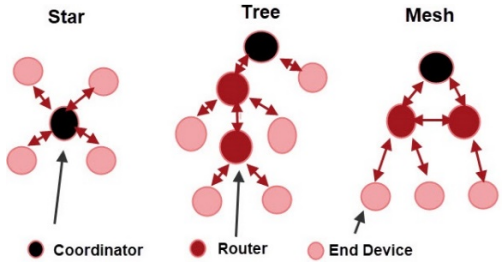
Видове устройства и режими на работа

Има три класа устройства Zigbee:

— Zigbee координатор (ZC): Най-способното устройство, координаторът формира корена на мрежовото дърво и може да се свърже към други мрежи. Във всяка мрежа има точно един координатор на Zigbee, тъй като устройството е стартирало мрежата първоначално (спецификацията Zigbee LightLink също позволява работа без координатор на Zigbee, което го прави по-използваем за готови домашни продукти). Той съхранява информация за мрежата, включително като център за доверие и хранилище за ключове за сигурност.

— Zigbee рутер (ZR): Освен че изпълнява функция на приложение, рутерът може да действа и като междинен рутер, предавайки данни от други устройства.

— Zigbee крайно устройство (ZED): Съдържа функционалности, за да си говори с основния възел (или координатор, или рутер); не може да предава данни от други устройства. Тази връзка позволява на възела да заспи за значително време, като по този начин дава дълъг живот на батерията. ZED изисква най-малко количество памет и следователно може да бъде по-евтин за производството спрямо ZR или ZC (фиг. 4).



Фиг. 4. *Обозначения на Координатор, Рутер и Крайно устройство в различни топологии*

Като цяло, протоколите Zigbee минимизират времето на включване на радиото, за да намалят потреблението на енергия. В мрежите тези точки трябва да бъдат активни само докато се предава сигнал. В мрежите, които не поддържат активни и неактивни точки, консумацията на енергия е асиметрична: Някои устройства са винаги активни, докато други прекарват по-голямата част от времето си в сън. С изключение на Smart Energy Profile 2.0, устройствата Zigbee

трябва да отговарят на стандарта IEEE 802.15.4-2003 с ниска скорост за безжична персонална мрежа (LR-WPAN).

Стандартът определя ниските нива на протокола - физическия слой (PHY) и частта за контрол на достъпа до носител на слоя за връзка с данни (DLL). Основният режим за достъп до канал е носещата честота за множествен достъп да избягва сблъсък“ (фиг. 5).

Фиг 5. *Устройства в Zigbee ToolKit*

Софтуер

Софтуерът е проектиран да бъде лесен за разработване на малки, евтини микропроцесори.

Мрежов слой

Основните функции на мрежовия слой са да позволят правилното използване на подслоя MAC и да осигурят подходящ интерфейс за използване от следващия горен слой, а именно приложния слой. Неговите възможности и структура са тези, които обикновено са свързани с такива мрежови слоеве включително и маршрутизация. Функцията на мрежовия слой е точно такава, каквато звучи. Той се занимава с мрежови функции като свързване, изключване и настройка на мрежи. Той ще добави мрежа, ще разпредели адреси и ще добави/премахне определени устройства. Този слой използва мрежи с топология тип звезда и дърво. Той добавя интерфейс към слоя на приложението. От една страна, субектът на данни ги създава и управлява посредством мрежовия или приложния слой отнема им нужния товар и извършва маршрутизация според текущата топология.

Приложен слой

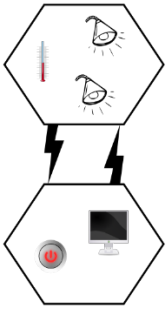
Приложният слой е слоят от най-високо ниво, дефиниран от спецификацията и е ефективният интерфейс на системата Zigbee към крайните потребители. Той включва по-голямата част от компонентите, добавени от спецификацията на Zigbee, както ZDO, така и неговите процедури за управление, заедно с обекти на приложенията, определени от производителя. Те се считат за част от този слой. Този слой обвързва таблици, изпраща съобщения между обвързани устройства, управлява групови адреси, пресглобява пакети и също така транспортира данни.

Главни компоненти

ZDO (Zigbee device object) протокол в стека с протоколи Zigbee, отговаря за цялостното управление на устройството, ключовете за сигурност и политика. Той е отговорен за определянето на ролята на дадено устройство като координатор или крайно устройство, но също така и за откриването на нови (едноскопни) устройства в мрежата и идентифицирането на предлаганите от тях услуги.

Комуникационни модели

Приложението може да се състои от комуникиращи обекти, които си сътрудничат за изпълнението на желаните задачи. Фокусът на Zigbee е да разпредели работата между много различни устройства, които се намират в отделни Zigbee възли, които от своя страна образуват мрежа (споменатата работа обикновено е до голяма степен локална за всяко устройство, например управлението на всеки домакински уред). Колекцията от обекти, които образуват мрежата, комуникират, използвайки съоръженията, предоставени от APS и контролирани от ZDO интерфейси. Услугата за данни на приложния слой следва типична структура за потвърждение (индикация-отговор).



Фиг. 6. *Комуникация между устройствата*

Комуникация и откриване на устройства

За да комуникират приложенията, съдържащите ги устройства трябва да използват общ протокол за приложения (видове съобщения, формати и т.н.). Тези набори от конвенции са групирани в профили. Освен това, обвързването се взема чрез съвпадение на входните и изходните идентификатори на клъстера, уникални в контекста на даден профил и свързани с входящ или изходящ поток от данни в устройство. Таблиците за обвързване съдържат двойки източник и дестинация. В зависимост от наличната информация, откриването на устройство може да следва различни методи. Когато мрежовият адрес е известен, IEEE адресът може да бъде поискан чрез едноадресна комуникация. Когато не е, се излъчват петиции (IEEE адресът е част от полезния товар на отговора). Крайните устройства просто ще отговорят с искания адрес, докато мрежовият координатор или рутер също ще изпрати адресите на всички устройства, свързани с него [5], [6].

Заключение

Zigbee са протоколи от ново поколение работещи с оптимизирани устройства и спомагащи са усъвършенстването и осъвременяването на домашната автоматизация! Чрез тях се въвеждат основите на смарт управлението в глобален мащаб. Според множество проучвания се очаква се през 2023 година да бъдат пуснати още много устройства чрез който бранда Zigbee, да изпревари много други компании за смарт техника, включително и своя основен конкурет Z-Wave

ЛИТЕРАТУРА

[1] Лалев Х., Цанков Ц., Николов И. IP управление на технологични обекти. Научна конференция МАТТЕХ 2010, Шумен, 2010, ISSN 1314-3921.

[2] Konstantinova E., Tsankov Ts. Analyzing security threats in smart homes technology. International Scientific Conference “Defense Technologies” DefTech 2020, Faculty of Artillery, Air Defense and Communication and Information Systems, Shumen, 2020, ISSN 2367-7902.

[3] Konstantinova E., Tsankov Ts. Capabilities for high-speed data transmission through the use of visible light. International Scientific Conference “Defense Technologies” DefTech 2020, Faculty of Artillery, Air Defense and Communication and Information Systems, Shumen, 2020, ISSN 2367-7902.

[4] Lalev H., Tsankov Ts. Synthesis on computer systems of work of real time. Scientific Conference, dedicated to the 105th anniversary of the birth of the pioneers of computing John Atanasoff and John von Neumann, Shumen, 2008, ISBN 978-954-577-540-6.

[5] Vasilev D. Internet of things (IoT) design. Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[6] Vasilev D. The role of the architect in design the Internet of things (IoT). Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[7] https://www.digi.com/solutions/by-technology/zigbee-wireless-standard

[8] https://www.pocket-lint.com/smart-home/news/129857-what-is-zigbee-and-why-is-it-important-for-your-smart-home

[9] https://zigbeealliance.org/

СЪВРЕМЕННИ УСТРОЙСТВАТА СЪС СИСТЕМА ЗА ОНЛАЙН ПЛАЩАНЕ НА СМЕТКИ И ПОКУПКИ

Даниел Р. Денев, Цветослав С. Цанков

MODERN DEVICES WITH A SYSTEM FOR ONLINE PAYMENT OF BILLS AND PURCHASES

Daniel R. Denev, Tsvetoslav S. Tsankov

ABSTRACT: *Devices with a system for online payments and bills, purchases or some kind of trade are present today. They can be used to pay bills, both retail and wholesale, as well as to make transactions and general transfers, regardless of location and the time. With the development of business, POS systems are increasingly accepted, and one of the most obvious and convincing reasons is that the POS system eliminates the need for price labels.*

KEYWORDS: *Bills, Payment cards, POS, Shopping.*

Въведение

ПОС терминал е устройство със система за онлайн плащане на сметки, покупки или някакъв вид търговия. Чрез него могат да се плащат сметки, както на дребно, така и на едро, без значение на мястото и времето. ПОС терминал идва от Английските думи „The point of sale" или по-точно „Точка на продажба". На мястото на продажбата търговецът изчислява дължимата от клиента сума, посочва тази сума, както и показва възможните варианти за плащане от клиента. Настъпва момента в който клиентът прави плащане на търговеца в замяна на предоставяне на услуга или стока. След получаване на плащането, търговецът може да издаде разписка за транзакцията, която обикновено се отпечатва мигновено след него.

За изчислението на сумата, дължима от един клиент, търговецът може да използва различни устройства като везни, баркод скенери и касови апарати. За да се извърши плащане през ПОС на първо място е необходимо, всеки търговец да разполага с такъв терминал за плащане, екран със сензор и други хардуерни и софтуерни опции [1], [2], [3], [9], [10].

Развитие

Устройства преди 1990 година

Ранните електронни касови апарати (ECR) са биле контролирани със собствен софтуер и са биле ограничени във функционални и комуникационни възможности. През август 1973 г. IBM пуска в експлоатация IBM 3650 и 3660 в магазинни системи, които всъщност са мейнфрейм компютър, използван като

контролер на магазините, който може да контролира до 128 регистрационни пункта (фиг. 1). Тази система е била първата комерсиална употреба на технологията „клиент-сървър”, комуникациите "peer-to-peer", едновременното архивиране на локалната мрежа (LAN) и дистанционната инициализация. До средата на 1974 г. е инсталирана в магазините на Pathmark в Ню Джърси и универсалните магазини на Dillard.

Фиг. 1. *Един от първите микропроцесорно контролирани касови апарати*

Устройства след 1990 година

Широка гама ПОС приложения са разработени на платформи като Windows и Unix. Наличието на местна обработваща мощ, локално съхранение на данни, работа в мрежа и графичен потребителски интерфейс направи възможно създаването на гъвкави и високо функционални ПОС системи. Разходите за такива системи също са намалели, тъй като всички компоненти вече могат да бъдат закупени лесно (фиг. 2).

През 1993 г. IBM прие FlexOS 2.32 като основа на техния IBM 4690 в серията от ПОС терминали 469x. Това беше разработено до 2014 г., когато беше продадено на Toshiba, който продължиха да го поддържат до 2017 г. Що се отнася до компютрите, те са по-нови и следователно по-мощни от собствени ПОС терминали.

Фиг. 2. *ПОС устройство (таблет) след 1990 г.*

Устройство на Платежна система

Приемането на картови плащания лице в лице от клиенти изисква специално оборудване. В зависимост от това, в коя част на света се намира човек, според нормативните закони на неговата държава специалното оборудване се различава.

ПЛАТЕЖЕН ТЕРМИНАЛ: Платежният терминал е устройството за извършвате на плащания чрез клиентски карти. Плащането става чрез прекарване, вмъкване, докосване на картата през него или чрез ръчно въвеждане на номера на картата

ЕЛЕКТРОНЕН ПАРИЧЕН РЕГИСТЪР: Регистрира и изчислява транзакциите и може да отпечатва разписки, но не приема плащания на клиентски карти.

ИНТЕГРИРАН ТЕРМИНАЛ ЗА ПЛАЩАНЕ: Това е платежен терминал и електронен касов апарат в едно, което означава, че извършва плащания, регистрира и изчислява транзакции и отпечатва разписки.

ТЪРГОВСКА БАНКА: Банка или финансова институция, която извършва плащания по кредитни и / или дебитни карти от името на търговци.

КРИПТОГРАФИЯ: Прави данните на картата недостъпни за хора без специална информация (наречена ключ). Криптографията може да се използва при съхранените данни и данните предавани по мрежата. Платежните терминали, които са част от избраното от PCI решение P2PE, предоставят на търговците най-доброто уверение относно качеството на криптирането с PCI P2PE, картовите данни винаги се въвеждат директно в PCI-одобрен платежен терминал с "сигурно четене и обмен на данни ". Този подход минимизира риска за ясни текстови данни на картите и защитава търговците от злоупотреби с платежни терминали (фиг. 3).

Фиг. 3. *Устройство на Платежна система с нужното оборудване*

Устройство на EFT ПОС ТЕРМИНАЛ

Характерно за този тип терминали е че са мултифункционални. Имат два начина на свързване чрез куплонг и връзка с интернет или чрез SIM карта, която позволява на устройството гъвкавост и възможност за пренос (фиг. 4 и 5).

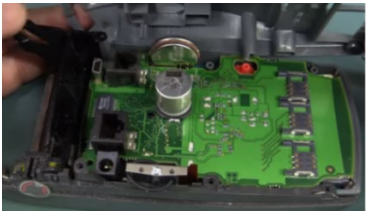
Притежава Device и Host портове за комуникация, чрез който се прави Upgrade и опресняване на фърмуера на устройството с нови операции. Също така

в горната си част има и принтер който да отпечатва касови разпечатки (фиг. 6 и 7).

Фиг. 4. *Чрез куплунг* **Фиг. 5.** *Чрез SIM карта*

Фиг. 6. *Портове* **Фиг. 7.** *Принтер*

Принтера притежава и вграден защитен механизъм за заключване и по голяма сигурност. След демонтаж на първичната пластина се добива достъп до портовете за Ethernet, LAN и захранване, а след вторичната се достига до платката на устройството (фиг. 8 и 9).



Фиг. 8. *Платката на устройството* **Фиг. 9.** *LAN и захранващ порт*

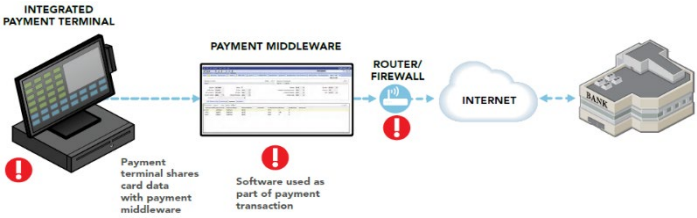
Платката притежава защитен механизъм от отваряне. При отваряне на корпуса и опит за манипулация се разваля капсулацията, тежестта от пластината държаща червения бутон изчезва, а той прекъсва връзката с платката и наличната информация бива заличена(изтрита). Единствено оторизиран персонал с помощта на специален софтуер може да възстанови изгубените данни. Върху платката има кондензатор с капацитет 4700 микроF, служещ за часовник в реално време (real time clock), както и батерия служеща за захранване на PIN ключовете на устройството. От лявата страна на кондензатора е монтирана главата за четене, а в близост до Ethernet куплунга се намира импулсен трансформатор, който служи за негово захранване. След демонтаж на платката се стига до вторична платка на която е монтиран процесор за управление на приложенията на устройството (фиг. 10).

Фиг. 10. *Вторична платка с сигнално устройство, процесор за управление на приложенията и слот за поставяне на банковата карта*

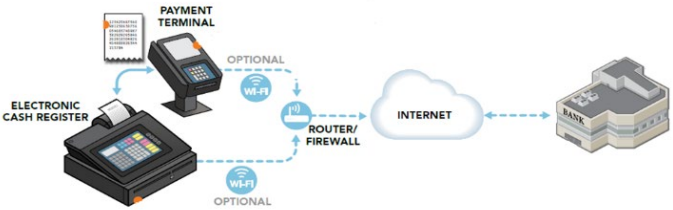
От другата страна на платката е монтиран процесор, който управлява цялото устройство, процесор отговарящ за защитните функции на устройството, Driver чип чиято функция е да управлява SIM картите на устройството и да му позволява нужната гъвкавост. В Driver чипа на устройството е вградена поредната защита, за сигурно и безопасно ползване на SIM картите, без вероятност за изтичане на информация.

Принцип на работа на Платежна система

Платежната системата е процес за приемане на картови плащания и среда за данни на притежателя на картата. Платежната система включва платежен терминал, анекционна касова карта, други устройства или системи, свързани с платежен терминал (например Wi-Fi за свързване или компютър, който се използва за инвентара) и връзките към търговска банка (фиг. 11 и 12).



Фиг. 11. *Принцип на работа на Комбиниран платежен терминал с електронен касов апарат в едно*



Фиг. 12. *Принцип на работа на Стандартна платежна система*

Заключение

Всеки потребител прави своята покупка през касата. Стоките или покупките минават през баркод скенер, който проверява стоката в Базовия Регистъра на търговеца, който е вграден в касовия апарат и ги отмята като закупени. След това касовия апарат посредством Wi-Fi сигнализира платежния терминал за дължащата сума натрупана от потребителя. Всеки потребител поставя своята дебитна или кредитна карта в платежния терминал. Търговеца за да придобие достъп до платежната сметка на потребителя е необходимо, самия потребител да въведе своя картов PIN. След извършването на тези действия и придобиването на достъп, търговеца посредством INTERNET се свързва с банката на потребителя и изисква транзакция на дължимата сума. Банката проверява сметката на потребителя и при наличието на ресурс (пари) извършва транзакция на дължащата сума [4], [5], [6], [7], [8].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Калчева Н., Матева З. Бейсова теория в машинното обучение. Годишник на ТУ Варна 2016, ISSN-1311-896X, том 1.

[2] Atanasov V., Milev A. Prerequisites for technology implementation in the field of cybersecurity, Conference proceedings MATTEX 2020, 22 - 24 October 2020, Shumen, Bulgaria.

[3] Atanasov V., Nikolov L. xCPU simulator as a learning app, Conference proceedings MATTEX 2020, 22 - 24 october 2020, Shumen, Bulgaria.

[4] Bedzhev B., Trifonov T., Nikolov N. A Multicore Computer System for Design of Stream Ciphers Based on Random Feedback Shift Registers. 5-th International Syposium on Wavelets Applications to World Problems - Istanbul, Turkey, 2010.

[5] Mazadzhiev G., Evlogiev S., Atanasov V. Conceptual model of smart home mobile technological system, Proceedings of International Scientific Conference “Defense Technologies” DefTech 2019, Collection of papers, ISSN: 2367-7902.

[6] Nikolov N., Ivanov G., Ducheva V. Generation of Substitution Tables with Good Cryptographic Properties using Artificial Immune system. International Scientific Conference MATTEX 2014 Shumen. ISSN 1314-3921.

[7] Terziev H. Steganographic methods for embedding information in digital objects to provide information security in the concept of "Internet of things". International Conference on Technics, Technologies and Education ICTTE 2019, October 16-18 2019, Yambol, Bulgaria.

[8] Vasilev D. Internet of things (IoT) design. Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[9] Vasilev D. The role of the architect in design the Internet of things (IoT). Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[10] Velikov I. Communications security (COMSEC). Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

WHAT IS THE CONFLICT IN CHINESE XINJIANG AND TIBET ALL ABOUT? HOW HAS THE CHINESE GOVERNMENT DEALT WITH SEPARATIST TENDENCIES IN ITS BORDERS FROM 1949 TILL THE PRESENT DAY?

Vladimir Berner

The People's Republic of China (PRC) is a socialist state governed by the Communist Party of China which allows for few other parties to be represented. The principles that such a state espouses are entirely secular. China is, and has been an atheist state since 1949. Xinjiang and Tibet are religious at their core, religion plays a major role in these conflicts of disputed borders. Along with religion, both Tibet and Xinjiang differ ethnically from the majority of Chinese people. The Chinese population of more than a billion is made up of a large majority of Han ethnicity, accounting for upwards of 90% of the population*. The province of Xinjiang is located on the Western border of China, it is the largest province in China and is home to the Uyghur people who are a significant minority that follow the Islamic faith. Tibet is South of Xinjiang, also large in size and similarly home to a minority religious and ethnic group, that of the Tibetan people or the Zang†. As previously mentioned the conflict between China and these two western provinces which are in fact autonomous regions under the ruling of China, is complex in that it is ethnic and religious. The secular ideology of the Chinese state is in natural opposition to religious communities such as those seen in both Xinjiang and Tibet. Religious communities and groups are often seen to be working against, or at least in disagreement with the ideas of the central Chinese authority. The Maoist China certainly required its people to work, live, and worship the state to an almost religious degree. Similar levels of commitment were expected in the USSR as another example of a central communist authority. In China subscription to a religion raised and still raises suspicion, especially when a religion is foreign. An example of a foreign to China religion is that of Islam, practised in, and a large part of the Uyghur culture. The Uyghur's ethnically, religiously, and culturally resemble central Asian states much more closely than they do their Eastward authority. A religion 'native' to China would be that of the Tibetan people who are majority Buddhist, even though Buddhism's origins are Indian hence the resemblance to Hinduism‡. The conflict in China's disputed borders and how they have dealt with separatist tendencies will be looked at through; the general attitude to religion and how this has been and still is reflected in Chinese policy, the Xinjiang and Tibet conflicts separately, and finally

---

* Sawe, Benjamin. Elisha. (2017). Largest Ethnic Groups in China. worldatlas.
***URLs in Reference Section at the bottom**
† Ibid
‡ Mukherjee, Kunal. (2015). Comparing China's Contested Borderland Regions: Xinjiang and Tibet. Millennial Asia 6(1) 61-80.2015 Association of Asian Scholars. SAGE Publications.

the resemblance of these conflicts to that of India's disputed borders and the policy implications of all this.

Chinese policy and attitude towards religion

The Maoist China of 1949 was strictly and uncompromisingly a state about progress for China on all fronts. It emphasised a no nonsense approach to life of the Chinese people, who were to collectively drive the state forward. China Industrialised and improved its literacy rate as well as life expectancy*. 'Chairman' Mao's legacy is that of replacing China's lack of spiritual and national guiding belief and identity, with the collective and at the time grand idea of a Communist China†. Mao and his reign is still in many people's eyes a great and revolutionary period in Chinese history. With that in mind, Maoist China is certainly not without its critics, especially when talking about ethics and humanitarian aspects of his rule. Mao gets credit for the fundamental changes he made to what was a largely primitive or feudal China, he changed what was traditional and Confucianist influences into a state with a clear rule of law‡. A large aspect of Mao's rule was changing the cultural dynamic, the identity of the people. Religion certainly was not in line with his idea of the People's Republic, this should be kept in mind when discussing all of China's actions in its contested borders. Levels of religious tolerance and acceptance have oscillated since 1949, China under Mao was generally less accommodating to religious communities while Deng was relatively accepting. Currently China's official stance on religion as of their constitution (1982) is that people are free to practise and subscribe to any 'normal' religious activity and are not to compel others to follow or not to follow any particular beliefs§. With that in mind, 'No one may make use of religion to engage in activities that disrupt public order, impair the health of citizens or interfere with the educational system of the state', this and the fact that no 'foreign' factors should influence it**. The use of 'normal religious activities' in article 36 of the constitution is not mere phrasing. There are five officially represented religions on the State Administration of Religious Affairs (aka. SARA or Religious Affairs Bureau). These include a Protestant and Catholic body, a Buddhist, Taoist, and an Islamic representation. A large responsibility of the SARA is to ensure that these registered religious organisations represent and embody the policy priorities of the People's Republic††. In other words the SARA monitors, supervises, and controls religious activity in China. Religious groups outside of these five officially represented religious bodies (also referred to as Zongjiao) is treated with a large degree

* Zhang, Lijia. Li, Eric. (2013). Debunking the Myths of Mao Zedong. South China Morning Post, Insight and Opinion.

† Liu, Henry. C. K. (2004). China: Mao and Lincoln. Part 1 Demon and Deity. Asian Times Online.

‡ Ibid

§ People's Daily Online. Article 36. Constitution of the People's Republic of China.

** Ibid

†† Congressional-Executive Commission of China. (2010). Top Leaders Praise the Work of China's 'Patriotic Religious Organizations'. Publications, Commission Analysis.

of suspicion and could be persecuted*. With that being said a religion that is seen to be official but has for example, a Buddhist temple that is not registered with the Buddhist strand of the SARA would be considered unofficial along with other Xiejiao (heresy or cult). Communist states could understandably be seen to be in opposition with religious communities due to the atheistic nature of such states, Chinese state policies somewhat resembled those of the other major Marxism orientated state of the Soviet Union. However, Chinese state policies regarding religious groups can also be seen as more of a 'Sinofication of Marxism' by incorporating aspects of Han nationalism, Chinese agnosticism, and Marxism†. Document 19 highlights another major feature of Chinese religious policy in that it generally overlaps with policy regarding ethnic minorities‡. The document contains this along with the already discussed assertion of atheism as well as other issues in Chinese policy§. This is central as it cautions the Chinese government on external influences to religious and ethnic communities within China following the opening of their economy**. Particularly the Islamic communities which could be influenced by a number of states including regional Muslim groups in south-central Asia, this concern is in the context of trouble with secessionist movements in the Xinjiang autonomous region††.

China and Xinjiang

Islam as a 'foreign' religion in China poses a threat on a number of levels including the unfamiliarity and how that could potentially be a hurdle for the vision of the state‡‡, as well as the aforementioned suspicion religious communities attract in China since its reinvention into the communist people's state. The Xinjiang autonomous region is the largest province in China and along with Tibet, the most religious. The fact that the largest conflicts within China's borders arise from two of the largest and most religious regions is rather telling of the previously discussed issues. The Uygur populations in Xinjiang are not the only Muslims in China, there is also the Hui who resemble the Han Chinese ethnicity more as well as their culture. The Uyghur are more closely connected to central Asian Turkic countries ethnically and culturally. Countries such as Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, and others. Secessionist movements and tendencies arise only from the Uyghur side, Hui Muslims are closer culturally and ethnically to Han Chinese, they are loyal to the state§§. Uyghur movements such as the

---

* Mukherjee, Kunal. (2015). Comparing China's Contested Borderland Regions: Xinjiang and Tibet. Millennial Asia 6(1) 61-80.2015 Association of Asian Scholars. SAGE Publications.

† Mukherjee, Kunal. (2010). The Uyghur Question in Contemporary China. Strategic Analysis Journal, Volume 34, 2010 - Issue 3.

‡ Mukherjee, Kunal. (2015). Comparing China's Contested Borderland Regions: Xinjiang and Tibet. Millennial Asia 6(1) 61-80.2015 Association of Asian Scholars. SAGE Publications.

§ Ibid

** Ibid

†† Ibid

‡‡ Ibid

§§ Mukherjee, Kunal. (2010). The Uyghur Question in Contemporary China. Strategic Analysis Journal, Volume 34, 2010 - Issue 3.

ETIM (East Turkestan Islamic Movement) seek independence for the region and recognition as a legitimate state. This of course is up against the Chinese irredentist claim on the land, a claim which China can easily be seen to act on with their policy. Chinese reports stating that the ETIM has committed over 200 acts of terrorism between 1990 till 2001, which has resulted in nearly 200 casualties and many more injuries*. The Chinese state as shown in the previous paragraph is concerned with strong and explicit religious presence, this can be said to be the nature of Uyghur expression of Islam therefore contributing to the movements. However, it can also be argued that it is Chinese repression in the past and present that are the catalyst for secessionist movements†. The Chinese state has engaged in activities that challenge Islamic identity such as trimming beards and discouraging Islamic names for children‡. The mere suggestion of such requirements sends a message to the people of the region that their identity is under threat. Even though China has experienced somewhat of a democratisation and has apparatus that have addressed some issues regarding minority groups, many state policies are a continuation of previous and often draconian policies particularly towards the Xinjiang region§. The assumption can be made that 'China's Muslims are clearly the most threatened in terms of self-preservation and Islamic identity**. During the Cultural Revolution Uyghur identity as well as all other religious identities were under huge threat, people were expected to view Chinese authority in a religious manner. During that time Muslims were also abused on occasion, for example by being forced to eat pork††. This was at a time when religious buildings were being re-purposed for state means such as granaries or barracks, religion was seen as an obstacle to Modernisation so religious leaders like priests or imams were re-taught to speak the word of the state and religious scripture was limited‡‡ §§. This even went to the degree of torture and forced labour***. Youth were told to attack the four old; old habits, thinking, culture, and customs which made sure future generations were going to continue their hostile attitude towards religion†††. There have been instances of

* Information Office of State Council. (2002). 'East Turkestan' Terrorist Forces Cannot Get Away With Impunity.

† Mukherjee, Kunal. (2010). The Uyghur Question in Contemporary China. Strategic Analysis Journal, Volume 34, 2010 - Issue 3.

‡ Van Wie Davis, Elizabeth. (2017). Islam in Xinjiang. China Policy Institute: Analysis. The Online Journal of the China Policy Institute.

§ Mukherjee, Kunal. (2010). The Uyghur Question in Contemporary China. Strategic Analysis Journal, Volume 34, 2010 - Issue 3.

** Gladney, Dru. C. Islam in China: Accommodation or Separatism. Accessed 28th November 2017.

†† Mukherjee, Kunal. (2010). The Uyghur Question in Contemporary China. Strategic Analysis Journal, Volume 34, 2010 - Issue 3.

‡‡ Ibid

§§ Mukherjee, Kunal. (2015). Comparing China's Contested Borderland Regions: Xinjiang and Tibet. Millennial Asia 6(1) 61-80.2015 Association of Asian Scholars. SAGE Publications.

*** Ibid

††† Ibid

unjust arrests of religious figures, however of also insurgents. The Chinese state usually associates insurgency in the region with foreign Islamic influences such as the Iranian Muslim based states as well groups based on religious identity*. This of course would be a limited explanation as reasons for the insurgency are both centrifugal and centripetal†. A major policy aspect is the lack of representation the Chinese state provides. A silencing of the activity in the region and providing no potential channel for addressing of grievances of the people in the region‡ possibly because these people with a foreign religion and completely separate source of identity are seen to be more of an obstacle than a part of China. Xinjiang's populations are generally not very wealthy despite the fact the region is rich in resources like minerals§. Instead of allowing the Xinjiang people's to take advantage of this or in any way create a more favourable or cooperative relationship, they have developed a dynamic of Han migration to the region. This is in theory a policy to exploit the wealth of the region but has instead been seen as another policy undermining Uyghur identity by occupying the region with the majority ethnic group**. It can even be described as cultural genocide on behalf of the Chinese by uprooting Uyghur people††. This along with propaganda campaigns particularly in 2000 discouraging separatist tendencies, all this shows the tight grip China has on the region with policies directly diminishing Uyghur identity and preventing communication‡‡.

China and Tibet

The clearest difference between Xinjiang and the South-West neighbouring region of Tibet is that Buddhism unlike Islam is treated as a native Chinese religion, despite the fact it is actually an Indian religious tradition§§. The result of which is a less suspicious attitude to the region even though separatist movements still exist there***. This is perhaps due to the long presence of Buddhism in China, or possibly the 'Sinofication' of the tradition†††. When Buddhism was brought into the region from India, it integrated into the local Bon tradition to form what is generally referred to as Lamaism‡‡‡. Similarly to Xinjiang, Tibet is after autonomy while China claims

---

* Ibid

† Ibid

‡ Ibid

§ china.org. Xinjiang's Natural Resources.

** Mukherjee, Kunal. (2010). The Uyghur Question in Contemporary China. Strategic Analysis Journal, Volume 34, 2010 - Issue 3.

†† Ibid

‡‡ Ibid

§§ Mukherjee, Kunal. (2015). Comparing China's Contested Borderland Regions: Xinjiang and Tibet. Millennial Asia 6(1) 61-80.2015 Association of Asian Scholars. SAGE Publications.

*** Mukherjee, Kunal. (2010). The Uyghur Question in Contemporary China. Strategic Analysis Journal, Volume 34, 2010 - Issue 3.

††† Ibid

‡‡‡ Mukherjee, Kunal. (2015). Comparing China's Contested Borderland Regions: Xinjiang and Tibet. Millennial Asia 6(1) 61-80.2015 Association of Asian Scholars. SAGE Publications.

irredentist right to the land*. There is a difference between ethnographic Tibet and political Tibet in that Tibetans particularly their Minzu ethnicity stretch out into other regions†. The status of Tibet was disputed for a while. The 17 point agreement confirming Chinese authority over the region was disputed by Tibetan people as it was the result of Chinese pressure meaning Tibetans do not recognise China as their ruler, but rather as an unlawful occupier‡. This is accompanied by the Dalai Lama's exile into India where he is still situated. A series of proposals were made followed by economic land reform policies weakening the Buddhist monastic position§. Tibetans were treated badly (torture and starvation) and they resource rich land was exploited for China proper's interests at the expense of local Tibetans**. Similarly to Xinjiang the Cultural Revolution was a tough period with monks forced to give up religious life, give up places of worship, or were killed††. The local religious government was replaced with a Chinese alternative furthering the attempt at erasing the unique culture and transforming it into a Han ethnic and atheist mainstream under the label of integration‡‡. Things improved upon the death of Mao however, violence towards uprising has occurred§§ ***. Campaigns promoting Han Chinese culture and discouraging nationalistic tendencies as long as supressing of religious expression in Tibet are part of policies, with occurrences of brutality common†††. Exactly as in Xinjiang, Han migration is a part of Chinese policy in attempts to slowly transform the region and alter ethnic balance‡‡‡. Once again, just like in Xinjiang it is the Han migrants who are better off in the region effectively exploiting the locals§§§.

Chinese policy comparisons outside of China

Chinese policy direction in its disputed borders draws similarities to the Indian interventions in its disputed borders. Both have complex religious and ethnic distinctions, for example Kashmir has a strong presence much more aligned with Pakistani Muslims compared to Xinjiang's affinity to Central Asian Muslims. India fears a secession from its territory will lead to a domino effect in other disputed and

---

* Ibid
† Ibid
‡ Ibid
§ Ibid
** Ibid
†† Ibid
‡‡ Ibid
§§ Free Tibet. Tibet's Resistance. Website.
*** Goldstein, Melvyn. C. (1997). The Snow Lion and The Dragon: China, Tibet, and the Dalai Lama. University of California Press.
††† Mukherjee, Kunal. (2015). Comparing China's Contested Borderland Regions: Xinjiang and Tibet. Millennial Asia 6(1) 61-80.2015 Association of Asian Scholars. SAGE Publications.
‡‡‡ Ibid
§§§ Ibid

secession bred regions like its isolated North-East*. With that being said, there are differences particularly in the role migration plays in the conflict. That and India's democratic insistence as well as religious diversity makes for a less repressive approach, while China's general attitude towards religion makes it even more authoritarian in disputed borders with a strong religious expression†. The concept of 'New Wars' by Mary Kaldor can be directly applied to the conflicts in Xinjiang, Tibet, and India's disputed borders in that it is mostly identity based and between state and non-state actors with an uneven balance of power.

Conclusion

Chinese policy towards its disputed borders is one of repression, authoritarianism, and promotion of atheistic values. Violence occurs in both Xinjiang and Tibet, however this is not the only method of control China exercises. They limit the ability of the regions to communicate their grievances and perform an internal attack of the religious foundations of the Islamic and Buddhist regions. This goes back to Mao's attitude to religion, modernisation, and Cultural Revolution which saw all religion as an obstacle to the development of the Communist state of China. Despite periods of democratisation the general attitude towards the two regions has remained. Since 1949 the two regions have faced persecution, violence, and humiliation. Religious buildings have been repurposed for secular means as well as religious figures forced to be re-educated and told to promote the ideas of the state. This and other methods of cultural change and attack on national and religious identity. Furthermore, there is the phenomenon of Han migration into to the regions for the Chinese ethnic majority to exploit the two resource rich lands at the expense of the locals while simultaneously shifting the ethnic and cultural compositions of the regions towards a mainstream Han majority Chinese. Xinjiang as a Muslim province has been treated particularly bad due to the fact that Islam is a foreign religion to China. The Uyghur people are more closely linked to Central Asians and seek autonomy for what could be East Turkestan however, the powerful China has Irredentist claims. Equally such a claim is pressed on Tibet which as a Buddhist province China feels somewhat more comfortable with despite the fact Buddhism is an Indian tradition. The policy of China in its disputed borders draws many similarities to India's interventions, in terms of complexity of the conflicts as well as the multiple and conflicting identities involved. The concept of New Wars by Mary Kaldor seems relevant to the nature of the conflicts, in that the examples show an identity based conflict between state and non-state actors and an uneven balance of power.

REFERENCES

[1] china.org. Xinjiang's Natural Resources. URL: http://www.china.org.cn/english/MATERIAL/139230.htm.

[2] Congressional-Executive Commission of China. (2010). Top Leaders Praise the Work of China's 'Patriotic Religious Organizations'. Publications, Commission

* Mukherjee, Kunal. (2015). Comparing China and India's Disputed Borderland Regions: Xinjiang, Tibet, Kashmir, and the Indian Northeast. East Asia An International Quarterly. Volume 32, Issue 2.

† Ibid

Analysis. URL: https://www.cecc.gov/publications/commission-analysis/top-leaders-praise-the-work-of-chinas-patriotic-religious.
[3] Free Tibet. Tibet's Resistance. Website. URL: https://www.freetibet.org/about/resistance.
[4] Gladney, Dru. C. Islam in China: Accommodation or Separatism. Accessed 28th November 2017. URL: https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/S0009443903000275.
[5] Goldstein, Melvyn. C. (1997). The Snow Lion and The Dragon: China, Tibet, and the Dalai Lama. University of California Press. URL: https://books.google.co.uk/books?hl=bg&lr=&id=3gFKI09MWuUC&oi=fnd&pg=PR9&dq=china+policy+in+tibet&ots=rerkSLByEO&sig=U_xue6G0nKH34E5HPTVIQW2BoNE&redir_esc=y#v=onepage&q=china%20policy%20in%20tibet&f=false.
[6] Information Office of State Council. (2002). 'East Turkestan' Terrorist Forces Cannot Get Away With Impunity. URL: http://www.china.org.cn/english/2002/Jan/25582.htm.
[7] Liu, Henry. C. K. (2004). China: Mao and Lincoln. Part 1 Demon and Deity. Asian Times Online. URL: http://www.atimes.com/atimes/China/FC31Ad02.html.
[8] Mukherjee, Kunal. (2010). The Uyghur Question in Contemporary China. Strategic Analysis Journal, Volume 34, 2010 - Issue 3. URL: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09700161003659129.
[9] Mukherjee, Kunal. (2015). Comparing China's Contested Borderland Regions: Xinjiang and Tibet. Millennial Asia 6(1) 61-80.2015 Association of Asian Scholars. SAGE Publications. URL: http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0976399614563225.
[10] Mukherjee, Kunal. (2015). Comparing China and India's Disputed Borderland Regions: Xinjiang, Tibet, Kashmir, and the Indian Northeast. East Asia An International Quarterly. Volume 32, Issue 2. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s12140-015-9231-9.
[11] People's Daily Online. Article 36. Constitution of the People's Republic of China. URL: http://en.people.cn/constitution/constitution.html.
[12] Sawe, Benjamin. Elisha. (2017). Largest Ethnic Groups in China. worldatlas. URL: http://www.worldatlas.com/articles/largest-ethnic-groups-in-china.html.
[13] Van Wie Davis, Elizabeth. (2017). Islam in Xinjiang. China Policy Institute: Analysis. The Online Journal of the China Policy Institute. URL: https://cpianalysis.org/2017/06/19/islam-in-xinjiang/.
[14] Zhang, Lijia. Li, Eric. (2013). Debunking the Myths of Mao Zedong. South China Morning Post, Insight and Opinion. URL: http://www.scmp.com/comment/insight-opinion/article/1390108/debunking-myths-mao-zedong.

МЕТОДИКА ЗА ОЦЕНКА КАЧЕСТВОТО НА РАБОТА НА ОБОРУДВАНЕТО НА БЛА ЗА ФОТОГРАМЕТРИЧНИ ЦЕЛИ

Моника Б. Беджева

A METHODOLOGY FOR EQUIPMENT PERFORMANCE EVALUATION OF UAV FOR PHOTOGRAMMETRY

Monika B. Bedzheva

ABSTRACT: *A methododlogy for equipment performance evaluation of UAV for photogrammetry is suggested and the results of its practical testing are presented in the paper.*

KEYWORDS: *Unmanned aerial vehicle (UAV), Global Navigation Satellite System (GNSS), accuracy*

Въведение

Безпилотните летателни апарати (БЛА) днес намират широко приложение във фотограметрията, тъй като те намаляват многократно трудоемкостта на процеса по получаване на първичните данни и дават възможност за изследване на трудно достъпни или дори на практически недостъпни зони в реално време. В резултат на това времето за разработване на географски информационни системи (ГИС) се съкращава значително [4]. За изпълнение на тази задача БЛА е оборудван с: цифрова фотокамера, монтирана върху стабилизирана платформа, инерциална навигационна система и приемник на сигналите на една или няколко глобални спътникови навигационни системи (ГНСС), който определя координатите на оптическия център на камерата в моментите на регистриране на оптическите изображения (снимките). Същевременно БЛА са относително ново технологично средство, поради което влиянието на качеството на работа на оборудването на БЛА върху точността на създаваните триизмерни цифрови модели на местността (ЦММ) все още не е изследван достатъчно детайлно. Предвид на тази ситуация, в настоящата статия е разработена и експериментално проверена методика за оценка прецизността на определяне координатите на проекционните центрове на снимките от бордовите ГНСС приемници на БЛА. Получените резултати в статията дават възможност да се подобри планирането и провеждането на фотограметричното заснемане с БЛА [1], [5], [6], [7].

Анализ на грешките при определяне координатите на проекционните центрове на снимките от бордовите ГНСС приемници на БЛА

Както е показано в [1], [2], грешките, съпътстващи определенията на бордовия ГНСС приемник, могат да се опишат аналитично по следния начин.

Първо, бордовият ГНСС приемник на БЛА определя времената $\tau_{mi}, i = 1, 2, \dots, N_{sat} \geq 4$, за които навигационните съобщенията от поне четири навигационни спътника (НС) на някоя ГНСС (NAVSTAR GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou, QZSS) достигат до него [3]. Това позволява на ГНСС приемника да изчисли т. нар. псевдоразстояния $R_i, i = 1, 2, \dots, N_{sat} \geq 4$ до всеки от НС:

$$R_i = c\tau_{mi} = \rho_i + \Delta\rho_i,\ i = 1, 2, \dots, N_{sat}. \quad (1)$$

Тук c $(c = 299\,792\,458 \pm 1{,}2\ [\frac{m}{s}] \approx 3.10^8\ [\frac{m}{s}])$ е скоростта на разпространение на електромагнитните вълни в свободното пространство, ρ_i е истинското разстояние между i-тия НС и ГНСС приемника, а $\Delta\rho_i$ е допуснатата грешка.

Второ, в (1) грешката $\Delta\rho_i$ при измерване на разстоянието между i-тия НС и ГНСС приемника е сума от грешки, които от гледна точка на техните статистически свойства, могат да се класифицират като: систематични (постоянни, константни) грешки, стационарни (бавно флуктоиращи) и бързо флуктоиращи случайни функции [1]. По тази причина $\Delta\rho_i$ в (1) може да се представи във вида:

$$\Delta\rho_i = \sum \Delta\rho_{i,const} + \sum \Delta\rho_{i,s} + \sum \Delta\rho_{i,q}. \quad (2)$$

В (2) $\sum \Delta\rho_{i,const}$ е сумата на всички систематични грешки, а $\sum \Delta\rho_{i,s}$ и $\sum \Delta\rho_{i,q}$ са сумите на бавно и бързо флуктоиращите случайни функции съответно. При това, в резултат на голям брой експериментални изследвания е установено, че:

$$\left|\sum \Delta\rho_{i,const} + \sum \Delta\rho_{i,s}\right| \leq 20\ [m],\ \ \left|\sum \Delta\rho_{i,q}\right| \leq 0{,}5\ [m]. \quad (3)$$

Трето, в [1], [2] е показано, че ако всички снимки са направени за времеви интервал τ_D по-малък от интервала на корелация τ_{corr} на сумата $\sum \Delta\rho_{i,s}$ на бавно флуктоиращите случайни функции (т.е. ако $\tau_D \leq \tau_{corr}$), тогава големите грешки $(\sum \Delta\rho_{i,const} + \sum \Delta\rho_{i,s})$ в (3) взаимно ще се компенсират при изработването на триизмерните ЦММ. От друга страна, вредният ефект от бързо флуктоиращите грешки $\sum \Delta\rho_{i,q}$ в (3) може да бъде намален чрез подходящо планиране на полета на БЛА и използване на по-голям коефициент на застъпване на снимките.

Методика за оценка качеството на работа на оборудването на БЛА за фотограметрични цели

В най-обща ситуация методиката за оценка качеството на работа на някакъв уред (апаратура) следва да съдържа следните етапи.

1) Подготовка на еталонни обекти, чиито характеристики (параметри) са известни с висока точност в резултат на теоретични изследвания и/или измервания с уреди (апаратура) от по-висок клас на точност в сравнение с изследвания уред (апаратура).

2) Измерване характеристиките (параметрите) на еталонните обекти с изследвания уред (апаратура).

3) Определяне/изчисляване на отклоненията на измерените стойности на характеристиките (параметрите) от техните еталонни стойности.

4) Анализ на факторите, обуславящи отклоненията на измерените стойности на характеристиките (параметрите) от техните еталонни стойности.

За постигане целта на тази статия, горепосочената обща методика трябва бъде доразвита така, че в максимална степен да се отчете спецификата на събирането и обработката на фотограметрична информация. Предвид на това, Методиката за оценка качеството на работа на оборудването на БЛА за фотограметрични цели следва да съдържа следните етапи.

Етап 1) *Подготовка на работна площадка с контролни точки*

На този етап с помощта на специализирани програми, като например Google Earth, трябва да се избере работна площадка, отговаряща на следните изисквания:

Фиг. 1. *Работна площадка с 9 КТ*

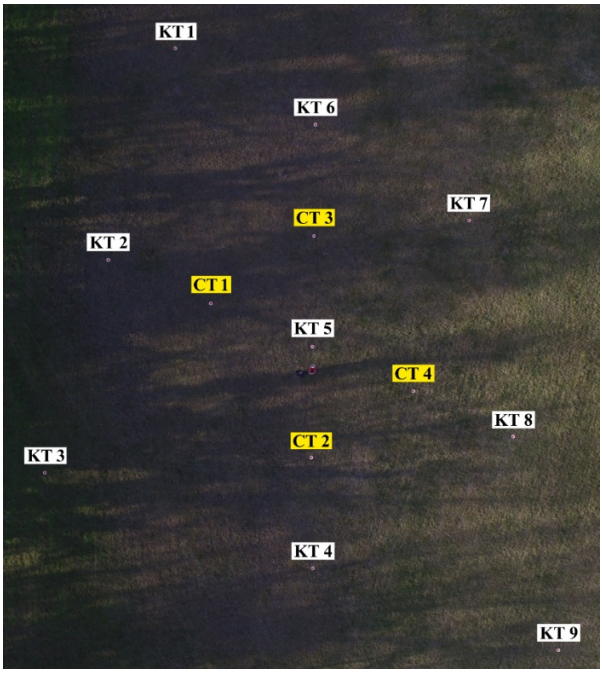
— да е достатъчно равна и успоредна на повърхността на земния елипсоид, така че да се опрости в максимална степен използването на алгоритмите за обработка на първичната фотограметрична информация;

— геометричните ѝ размери да позволяват на оператора да осъществи с БЛА полет в ръчен режим на управление на височини в диапазона $20\ [m] \div 100\ [m]$;

— в близост до нея (до $100\ [m]$) да няма електропроводни линии и други източници на електромагнитни смущения.

След избора на работната площадка върху нея трябва да се поставят няколко контролни точки (КТ, ground control points – GCPs), чиито координати са определени със сантиметрова точност с професионален геодезичен ГНСС приемник в RTK (real-time kinematic) режим.

Примери на площадки, отговарящи на посочените условия, са показани на фиг. 1 и фиг. 2.



Фиг. 2. *Работна площадка с 13 КТ*

Етап 2) *Заснемане на работните площадки в ръчен режим на управление на полета на БЛА*

Този етап от методиката беше верифициран като и двете работни площадки бяха заснети с БЛА Phantom 3 Professional на китайската фирма DJI. Облитанията бяха осъществени в ръчен режим на управление като бяха спазени следните условия.

У 1) БЛА беше насочван да прелети в посока „Север – Юг“ и обратно точно над средните КТ (КТ 4, КТ 5 и КТ 6 на фиг. 1 и фиг. 2) на височина приблизително 42 [m] за работната площадка от фиг. 1 и височини 20 [m], 40 [m], 60 [m] за работната площадка от фиг. 2.

У 2) При достигане на всяка от КТ – КТ 4, КТ 5 и КТ 6, БЛА беше фиксиран възможно най-точно по надирната линия през нея (т.е. изображението на КТ беше поддържано ръчно възможно най-точно в центъра на дисплея на контролера за дистанционно управление). След това по команди от контролера за дистанционно управление бяха правени по 5-6 снимки през интервали от 1 ÷

4 [sec], съответстващи на интервалите между снимките при автоматичен полет на БЛА.

Етап 3) *Обработка на снимките*

Обработката на снимките беше извършена с компютърна програма в средата на MATLAB, специално разработена за тази цел. Нейната работа може да се опише по следния начин.

А) *Въвеждане на параметрите на цифровата камерата;*

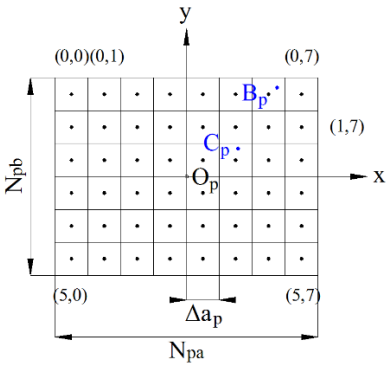
Б) *Въвеждане на координатите на проекционните центрове на снимките, регистрирани от ГНСС приемника на БЛА;*

В) *Въвеждане на образните координати на контролните точки.*

За целта, снимките първо се импортират в специализиран софтуер, предназначен за обработка на изображения. Това позволява да се определят адресите (Adr_x, Adr_y) на КТ в CCD пълноформатната матрица на камерата, които след това се въвеждат в програмата на MATLAB. Тъй като началният адрес $(Adr_x = 0, Adr_y = 0)$ е в горния ляв ъгъл на CCD пълноформатната матрица, то координатите на КТ в КС на снимката $O_p xy$ (фиг. 3) в компютърната програма се определят от съотношенията:

$$x_i = Adr_{x_i} - \left(\frac{N_{pa+1}}{2}\right), \quad y_i = Adr_{y_i} - \left(\frac{N_{pb+1}}{2}\right). \tag{4}$$

В (4) $i = 1, 2, \ldots, N_{KT}$ е номерът на КТ в конкретната серия от снимки, а $\left(\frac{N_{pa+1}}{2}, \frac{N_{pb+1}}{2}\right)$ е геометричният център на CCD пълноформатната матрица, тъй като $N_{\text{pa}}, N_{\text{pb}}$ са четни числа.

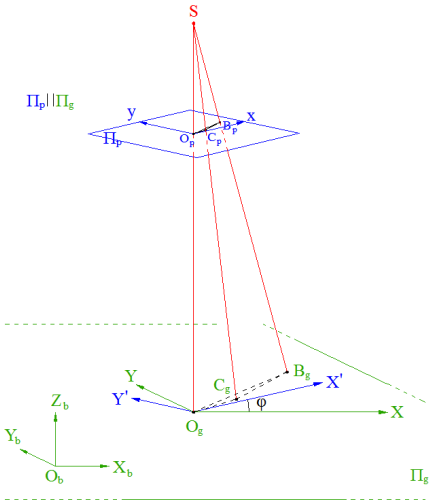


Фиг. 3. *Адреси на пикселите на CCD пълноформатна матрица с размери* $N_{\text{pa}} = 8, N_{\text{pb}} = 6$

Етап 4) *Оценка на параметрите на външното ориентиране на снимките*

На този етап се оценява способността на авиониката на БЛА да позиционира цифровата камера успоредно на заснеманата земна повърхност (α = 0, ω = 0), а оста $O_p x$ на КС на снимката $O_p xy$ – по посока на полета.

За целта се използва фактът, че коефициентите на пропорционалност на проекциите на линиите не зависят от ориентацията на снимките, ако те са успоредни на земната повърхност.



Фиг. 4. *Геометрични съотношения, използвани при оценката на елементите на външното ориентиране на снимките*

Действително, на фиг. 4, снимката е успоредна на земната повърхност – $\Pi_P \parallel \Pi_g$, но двумерната КС на снимката $O_p x_p y_p$ е завъртяна на ъгъл φ спрямо КС $O_g XYZ$. Тъй като двойките триъгълници $\Delta SO_p C_p, \Delta SO_g C_g$ и $\Delta SO_p B_p, \Delta SO_g B_g$ са подобни, то

$$k_m = \frac{So_p}{SO_g} = \frac{Sb_p}{SB_g} = \frac{Sc_p}{SC_g}. \tag{5}$$

Следователно, триъгълниците $\Delta SB_p C_p, \Delta SB_g C_g$ също са подобни и

$$k_m = \frac{b_p c_p}{B_g C_g}. \tag{6}$$

Равенство (6) обаче не е изпълнено, ако снимката не е успоредна на земната повърхност. Предвид на този извод, КТ върху земната повърхност и техните образи върху снимките, направени при позициониране на БЛА над КТ 4, КТ 5 и КТ 6, се групират в четири линии, очертаващи северната, източната, южната и западната граници на снимките. Например, тези линии за работната площадка от фиг. 1 при „зависване“ на БЛА над КТ 5 са показани в табл. 1.

Таблица 1. *Линии, очертаващи границите на снимките за работната площадка от фиг. 1 и позициониране на БЛА над КТ 5*

Граница на снимките	Линия
Север	КТ 1 – КТ 7
Юг	КТ 3 – КТ 9
Запад	КТ 1 – КТ 3
Изток	КТ 7 – КТ 9

След това се изчисляват дължините на линиите върху заснетата повърхност и върху снимките

$$Lp_{i-e} = \frac{\sqrt{(X_i - X_e)^2 + (Y_i - Y_e)^2}}{\Delta a_g} \ [pix], \tag{7}$$

$$l_{i-e}(k) = \sqrt{[x_i(k) - x_e(k)]^2 + [y_i(k) - y_e(k)]^2} \ [pix]. \tag{8}$$

В (7) (X_i, Y_i) и (X_e, Y_e) са координатите на началната и крайната точка от съответната линия (табл. 1), а Lp_{i-e} е дължината на линията, изразена в брой пиксели (Δa_g, ground sample distance - GSD) върху земната повърхност. Също така следва да се отбележи, че координатите Z_i, Z_e не са взети под внимание, тъй като работната площадка от фиг. 1 е равна и успоредна на повърхността на Земния елипсоид.

Аналогично, в (8) $(x_i(k), y_i(k))$ и $(x_e(k), y_e(k))$ са координатите на началната и крайната точка от съответната линия (табл. 1) на k-тата снимка, а $l_{i-e}(k)$ е дължината на линията в пиксели ([pix]).

Въз основа на дължините на линиите се изчисляват коефициентите на пропорционалност на проекцията в северния, източния, южния и западния край на всяка снимка

$$\begin{aligned} k_{m_N}(k) &= \frac{Lp_{1-7}}{l_{1-7}(k)}, \quad k_{m_S}(k) = \frac{Lp_{3-9}}{l_{3-9}(k)}, \\ k_{m_W}(k) &= \frac{Lp_{1-3}}{l_{1-3}(k)}, \quad k_{m_E}(k) = \frac{Lp_{3-7}}{l_{3-7}(k)}. \end{aligned} \tag{9}$$

Коефициентите на пропорционалност на проекциите по границите на снимките (9) дават възможност да се оценят коефициентите на наклона на снимките в направленията „Север – Юг“ и „Изток – Запад“

$$Sl_{N-S}(k) = \frac{k_{m_N}(k)}{k_{m_S}(k)}, \quad Sl_{W-E}(k) = \frac{k_{m_W}(k)}{k_{m_E}(k)}. \tag{10}$$

Таблица 2. *Коефициенти на наклона за работната площадка от фиг. 1 и позициониране на БЛА над КТ 5*

Коефициент	Номер на снимката				
	1	2	3	4	5
$Sl_{N-S}(k)$	0,9798	0,9800	0,9791	0,9796	0,9788
$Sl_{W-E}(k)$	1,0011	1,0010	1,0010	0,9993	0,9986

Подобни резултати бяха получени по отношение и на другите КТ (КТ 4 и КТ 6) за работната площадка от фиг. 1, както и при всички заснемания на работната площадка от фиг. 2 (осъществено на височини 20 [m], 40 [m], 60 [m]). Предвид на това може да се направи изводът, че авиониката на БЛА в нормални атмосферни условия осигурява много добро позициониране на цифровата камера успоредно на заснеманата земна повърхност.

Етап 5) *Оценка точността на определяне координатите на проекционните центрове на снимките*

При ръчно управление винаги присъстват неточности при позиционирането на БЛА над съответната КТ поради малката кинетична енергия на БЛА в покой. При нормални атмосферни условия отклоненията на БЛА от надирните линии обаче не превишават няколко десетки пиксела (т.е. те са от порядъка на $1 \div 2\,\%$). Ето защо в първо приближение те могат да бъдат пренебрегнати, при което точността на определяне координатите на проекционните центрове на снимките може да се оцени по техните отклоненията спрямо координатите на КТ, над които е позициониран БЛА:

$$\begin{aligned} \Delta X(i,k) &= X_i - X_{S_i}(k), \\ \Delta Y(i,k) &= Y_i - Y_{S_i}(k), \\ \Delta Z(i,k) &= Z_i - \left[Z_{S_i}(k) - Hd_i\right]. \end{aligned} \tag{11}$$

В (11) $\{X_i, Y_i, Z_i\}$ са координатите на средните КТ (КТ 4, КТ 5 и КТ 6) от работните площадки на фиг. 1 и фиг. 2, $\{X_{S_i}(k), Y_{S_i}(k), Z_{S_i}(k)\}$ са координатите на проекционния център на k-тата снимка, а Hd_i е височината на БЛА над съответната средна КТ.

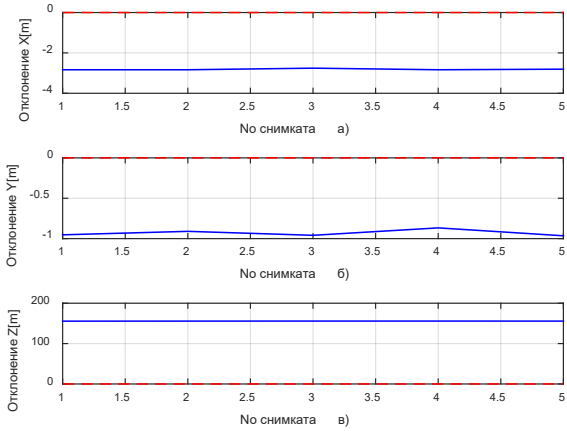
На фиг. 5 са представени изчислените по (11) отклонения на координатите на проекционните центрове на снимките (показани със сини непрекъснати линии) спрямо координатите на КТ 5 от работната площадка на фиг. 1 (нулевите нива са показани с червени пунктирани линии). Техните средни квадратни грешки (СКГ) са изчислени в програмата за обработка на резултатите от експериментите по известните от математическата статистика формули (12), (13) и са представени в табл. 3.

$$\begin{aligned} \overline{\Delta X}(i) &= \frac{1}{N_P}\sum_{k=1}^{N_P} \Delta X(i,k)\,, \\ \overline{\Delta Y}(i) &= \frac{1}{N_P}\sum_{k=1}^{N_P} \Delta Y(i,k)\,, \\ \overline{\Delta Z}(i) &= \frac{1}{N_P}\sum_{k=1}^{N_P} \Delta Z(i,k)\,, \end{aligned} \tag{12}$$

$$\begin{aligned} \sigma_{\Delta X}(i) &= \frac{1}{N_P-1}\sum_{k=1}^{N_P}[\Delta X(i) - \overline{\Delta X}(i,k)]^2\,, \\ \sigma_{\Delta Y}(i) &= \frac{1}{N_P-1}\sum_{k=1}^{N_P}[\Delta Y(i) - \overline{\Delta Y}(i,k)]^2\,, \\ \sigma_{\Delta X}(i) &= \frac{1}{N_P-1}\sum_{k=1}^{N_P}[\Delta Z(i) - \overline{\Delta Z}(i,k)]^2\,. \end{aligned} \tag{13}$$

Таблица 3. *Средни стойности и СКГ на отклоненията на проекционните центрове на снимките спрямо координатите на КТ 4, КТ 5 и КТ 6 от работната площадка на фиг. 1*

Средни стойности и СКГ, [m]	**Контролна точка**		
	КТ 4	**КТ 5**	**КТ 6**
$\overline{\Delta X}(i)$	-1,252	-2,813	-0,700
$\sigma_{\Delta X}(i)$	0,062	0,034	0,019
$\overline{\Delta Y}(i)$	0,520	-0,931	-0,831
$\sigma_{\Delta Y}(i)$	0,046	0,042	0,042
$\overline{\Delta Z}(i)$	156,065	155,684	156,632
$\sigma_{\Delta Z}(i)$	0,055	0,084	0,082



Фиг. 5. *Отклонения на координатите на проекционните центрове на снимките спрямо координатите на КТ 5 от работната площадка на фиг. 1*

Тук N_P е броят на снимките, а номерата на КТ са i = 4,5,6.

Както се вижда от фиг. 5, отклоненията на координатите на проекционните центрове на снимките (показани със сини непрекъснати линии) спрямо координатите на КТ 5 от работната площадка на фиг. 1 са значителни, като за координатата Z те достигат 155,76 [m]. От друга страна обаче, техните СКГ са по-малки от 0,1 [m] (табл. 3). Това потвърждава извода от [1], [2] че ако всички снимки са направени за времеви интервал τ_D по-малък от интервала на корелация τ_{corr} на сумата $\sum \Delta\rho_{i,s}$ на бавно флуктоиращите случайни функции (т.е. ако $\tau_D \leq$

τ_{corr}), тогава големите грешки ($\sum \Delta\rho_{i,const} + \sum \Delta\rho_{i,s}$) в (3) взаимно ще се компенсират при изработването на триизмерните ЦММ. От друга страна, вредният ефект от бързо флуктоиращите грешки $\sum \Delta\rho_{i,q}$ в (3) може да бъде намален чрез подходящо планиране на полета на БЛА и използване на по-голям коефициент на застъпване на снимките.

Заключение

В доклада е разработена и експериментално проверена методика за оценка прецизността на определяне координатите на проекционните центрове на снимките от бордовите ГНСС приемници на БЛА. Експерименталните резултати показват, че при правилно планиране и реализиране на мисията на БЛА, събраната първична фотограметрична информация осигурява получаването на триизмерни ЦММ с висока точност, които да бъдат използвани при създаването или надграждането на ГИС [2], [3], [4].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Беджева, М., (2020). Изследване на възможностите за мониторинг на инфраструктурни обекти с използване на безпилотни летателни апарати, дисертация за получаване на ОНС „Доктор“, Шумен: Университеско издателство „Епископ Константин Преславски”

[2] Беджева, М., Игнатова, Т., (2020) Методика за оценка точността на първичната фотограметрична информация, получена от БЛА. Научни трудове на Русенския университет – 2020, том 59 (под печат).

[3] Петров, Д., Михайлов, П., (2014). Съвременни технически средства и технологии за събиране на геопространствени данни за местността. Шумен: Университеско издателство „Епископ Константин Преславски”

[4] Стойков, Е., Иванов, С., Михайлова, М., Стоянова, Р. Използване на безпилотни летателни апарати в областта на геодезията. MATTEX 2018: Сборник научни трудове. Том 2. Част 2. Шумен: Университетско издателство "Епископ Константин Преславски", 2018, ISSN 1314-3921.

[5] Kirilova K., Yanchev K. Redefining the capabilities of the unmanned aerial system for the needs of the cadastre. Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[6] Petrova, P., Andreev, A., (2014). Systematic approach to evaluating the effectiveness of the information technology for cadaster. Proc. of Third international scientific conference Science, Education, Innovation, Vol. II, p. 205 – 211, 21-23 May 2014, Shumen, Bulgaria

[7] Yanchev K., Kirilova K. Assessment of the possibility of practical use of an unmanned aerial system in 3d terrain-level modelling. Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

АЛГОРИТМИ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ ЪГЛОВИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ВЪНШНО ОРИЕНТИРАНЕ НА ЕДИНИЧНА СНИМКА, ПОЛУЧЕНА С БЛА

Моника Б. Беджева

ALGORITHMS FOR CALCULATING THE ANGULAR ELEMENTS OF OUTER ORIENTATION OF A SINGLE IMAGE, OBTAINED BY UAV

Monika B. Bedzheva

ABSTRACT: *The problem of single image outer orientation is discussed and algorithms for calculating the angular elements of outer orientation on the base of three known transformation matrix elements are substantiated in the paper.*

KEYWORDS: *Single image, outer orientation, coordinate systems, matrix*

Въведение

В най-обща ситуация безпилотният летателен апарат (БЛА) облита по предварително зададен маршрут местността, за която трябва да бъде създаден триизмерен цифров модел (ЦМ). За изпълнение на тази задача БЛА е оборудван с навигационна система и цифрова фотокамера, монтирана върху стабилизирана платформа, чрез която равномерно по маршрута се регистрират оптически изображения (снимки).

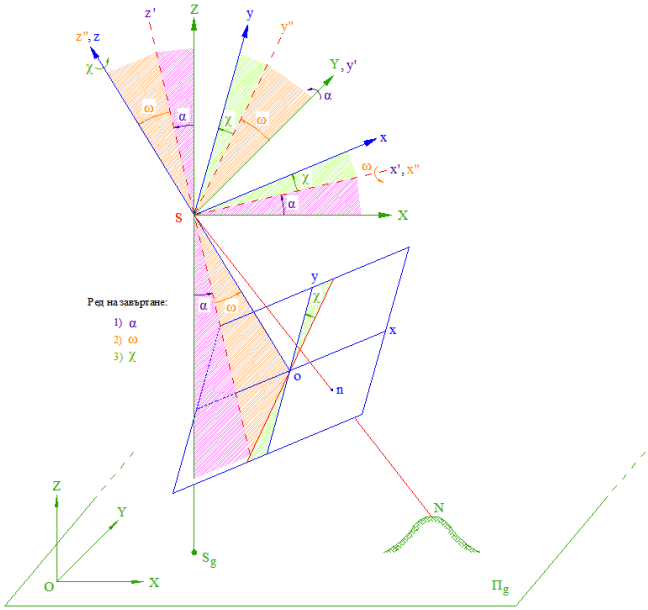
Често под въздействието на различни дестабилизиращи фактори (въздушни турбуленции, неточности в работата на двигателите и/или авиониката на дрона и др.), плоскостта на снимката не е успоредна на Земния елипсоид. Ето защо при създаването на ЦМ на земната повърхност на базата на фотограметричната информация, получена с БЛА, е необходимо отклоненията на координатната система (КС) на снимката от КС на местността да бъдат отчетени. Този процес се нарича *външно ориентиране на снимката* (извършва се едновременно за всички изображения в блока и е част от *сноповото изравнение – bundle adjustment*) [2], [4].

Целесъобразно е външното ориентиране на снимките да се направи с помощта на контролни точки (КТ, ground control points – GCPs), чиито координати предварително са измерени с висока точност. Към настоящия момент този проблем не е анализиран изчерпателно и по тази причина той е обект на разглеждане по-нататък в статията.

Анализ на трансформациите на координатните системи, използвани при обработката на единична снимка, получена с БЛА

Елементите на външното ориентиране биват линейни и ъглови. Ъгловите елементи са ъглите на завъртане α (по оста *Y*, pitch), ω (по оста *X*, roll) и χ (по оста *Z*, yaw) на КС *SXYZ* (която е транслация на местната КС *OXYZ* в центъра на проекцията т. *S*) спрямо образната (на снимката) КС *oxyz* (фиг. 1). При решаването на този проблем се използва следният математически модел на връзките между двете КС.

По-конкретно, нека проекцията на т. *N* от земната повърхност върху снимката е т. *n* (фиг. 1), а т. *S* е проекционният център на снимката, направена с БЛА.



Фиг. 1. *Ъглови елементи на външно ориентиране на снимката*

Тъй като КС *SXYZ* и КС *Sxyz* са транслации на КС *OXYZ* и на снимковата КС *oxyz* в центъра на проекцията т. *S* съответно, координатите на точки *S*, *N*, и *n* в КС *OXYZ*, *SXYZ* и *Sxyz* имат вида, представен в табл. 1.

В таблицата е отчетено, че

$$z_n = -f\ [m], \tag{1}$$

където *f* е фокусното разстояние на камерата.

Сега следва да се отчете, че КС *Sxyz* се получава от КС *SXYZ* чрез три последователни завъртания около т. *S* на ъгли α, ω и χ съответно. По тази причина координатите на т. *n* в КС *SXYZ* и КС *Sxyz* са свързани чрез следната линейна система от уравнения [1]:

$$\left|\begin{array}{l} X_n = a_1 x_n + a_2 y_n - a_3 f \\ Y_n = b_1 x_n + b_2 y_n - b_3 f \\ Z_n = c_1 x_n + c_2 y_n - c_3 f \end{array}\right. . \qquad (2)$$

Таблица 1. *Координати на точките S, N и n*

Точка	**Координати в КС *OXYZ* [m]**	**Координати в КС *SXYZ* [m]**	**Координати в КС *Sxyz* [m]**
S	X_S, Y_S, Z_S	0,0,0	0,0,0
N	X_N, Y_N, Z_N	$X_N - X_S, Y_N - Y_S,$ $Z_N - Z_S$	x_N, y_N, z_N
n	$X_n + X_S, Y_n + Y_S,$ $Z_n + Z_S$	X_n, Y_n, Z_n	$x_n, y_n, z_n = -f$

Очевидно системата уравнения (2) може да се запише в следната матрична форма:

$$\begin{bmatrix} X_n \\ Y_n \\ Z_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_n \\ y_n \\ -f \end{bmatrix}. \qquad (3)$$

В (3) матрицата

$$T = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix}. \qquad (4)$$

описва линейната трансформация на КС *SXYZ* в КС *Sxyz*.

В (2) е използван фактът, че координатите на единичните вектори $\overrightarrow{e_X}, \overrightarrow{e_Y}, \overrightarrow{e_Z}$ на КС *SXYZ* в КС *SXYZ* и в КС *Sxyz* имат вида, представен в табл. 2.

Таблица 2. *Координати на единичните вектори* $\overrightarrow{e_X}, \overrightarrow{e_Y}, \overrightarrow{e_Z}$ *на КС SXYZ*

Единичен вектор	**Координати в КС *SXYZ* [m]**	**Координати в КС *Sxyz* [m]**
$\overrightarrow{e_X}$	1,0,0	a_1, a_2, a_3
$\overrightarrow{e_Y}$	0,1,0	b_1, b_2, b_3
$\overrightarrow{e_Z}$	0,0,1	c_1, c_2, c_3

Тъй като единичните вектори на координатните системи *SXYZ* и *Sxyz* са орто-нормирани и линейните трансформации запазват дължините на линиите и големините на ъглите между тях, то са в сила връзките:

$$\begin{aligned} |e_X|^2 &= 1^2 + 0^2 + 0^2 = 1 = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2, \\ |e_Y|^2 &= 0^2 + 1^2 + 0^2 = 1 = b_1^2 + b_2^2 + b_3^2,. \\ |e_Z|^2 &= 0^2 + 0^2 + 1^2 = 1 = c_1^2 + c_2^2 + c_3^2, \end{aligned} \tag{5}$$

$$\begin{aligned} (e_X, e_Y) &= 0 = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3, \\ (e_Y, e_Z) &= 0 = b_1 c_1 + b_2 c_2 + b_3 c_3, . \\ (e_Z, e_X) &= 0 = c_1 a_1 + c_2 a_2 + c_3 a_3. \end{aligned} \tag{6}$$

Тук $|e_X|, |e_Y|, |e_Z|$ са дължините на единичните вектори $\overrightarrow{e_X}, \overrightarrow{e_Y}, \overrightarrow{e_Z}$, а $(e_X, e_Y), (e_Y, e_Z), (e_Z, e_X)$ са техните скаларни произведения.

Предвид на (4), (5) и (6) могат да се представят в следната матрична форма:

$$T \times T^t = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I. \tag{7}$$

В (7) T^t е транспонираната матрица на матрицата *T*, *I* е единичната матрица, а символът „×“ представя матрично умножение.

След ляво умножение на двете страни на (7) с T^t, резултатът е

$$(T^t \times T) \times T^t = T^t \times I = T^t = I \times T^t. \tag{8}$$

Това показва, че

$$T^t \times T = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix} = I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \tag{9}$$

Като се сравнят елементите на матриците в лявата и дясната страна на (9) се установява, че

$$\begin{aligned} 1 &= a_1^2 + b_1^2 + c_1^2, \\ 1 &= a_2^2 + b_2^2 + c_2^2, \\ 1 &= a_3^2 + b_3^2 + c_3^2, \end{aligned} \tag{10}$$

$$\begin{aligned} 0 &= a_1 a_2 + b_1 b_2 + c_1 c_2, \\ 0 &= a_1 a_3 + b_1 b_3 + c_1 c_3, \\ 0 &= a_2 a_3 + b_2 b_3 + c_2 c_3. \end{aligned} \tag{11}$$

Сега нека $|T|, |T^t|, |I|$ са детерминантите на матриците T, T^t, I съответно. Тъй като $|T| = |T^t|$ и $|I| = 1$ от (7) и (9) се вижда, че

$$|T|^2 = |I| = 1. \tag{12}$$

Следователно матрицата (4) трябва да удовлетворява и условието

$$|T| = \pm 1. \tag{13}$$

От (5) и (6) от една страна и от (10) и (11) от друга, се вижда, че само три от коефициентите на система (2) са независими. Този извод е в пълно съгласие с факта, че завъртането на снимката спрямо идеалното ѝ положение се определя само от трите ъгъла α, ω и χ. По-конкретно, в [1] е доказано, че:

$$\begin{gathered} a_1 = cos\alpha cos\chi - sin\omega sin\alpha sin\chi, \\ a_2 = -cos\alpha sin\chi - sin\omega sin\alpha cos\chi, \\ a_3 = -cos\omega sin\alpha, \\ b_1 = cos\omega sin\chi, \\ b_2 = cos\omega cos\chi, \\ b_3 = -sin\omega, \\ c_1 = sin\alpha cos\chi + sin\omega cos\alpha sin\chi, \\ c_2 = -sin\alpha sin\chi + sin\omega cos\alpha cos\chi, \\ c_3 = cos\omega cos\alpha. \end{gathered} \tag{14}$$

От направения анализ могат да се направят следните изводи.

Първо, съотношенията (14) показват, че ако са известни ъгловите елементи на външното ориентиране на снимката α, ω и χ не е трудно да бъдат изчислени елементите на матрицата на трансформацията (4). От друга страна обаче, практически е по-удобно елементите на матрицата (4) да се определят чрез КТ. Тъй като този проблем не е анализиран изчерпателно, това налага разработването на алгоритми за изчисляване елементите на трансформационната матрица (4) чрез използване на минимален брой КТ [3], [5], [6].

Второ, равенствата (5), (6), (10) и (11) позволяват да бъдат изчислени всички елементи на матрицата (4), ако са известни три или повече нейни елемента. На свой ред, чрез съотношенията (14) въз основа на известните елементи на матрицата могат да бъдат изчислени ъгловите елементи на външното ориентиране на снимката α, ω и χ.

Алгоритми за изчисляване ъгловите елементи на външно ориентиране на единична снимка въз основа на известни елементи на матрицата за трансформация на координатните системи

По-горе беше обоснован изводът, че всички елементи на матрицата (4) на трансформацията на КС *SXYZ* в КС *Sxyz* могат да бъдат изчислени, ако са известни 3 или повече нейни елемента. Тъй като елементите на матрицата са 9, то по принцип са възможни

$$C_9^3 = \frac{9!}{3!(9-3)!} = \frac{9.8.7}{1.2.3} = 84 \tag{15}$$

групи от 3 известни нейни елемента.

Следва да се отбележи, че не всички групи от 3 известни елемента на матрицата (4) позволяват да бъдат изчислени останалите 6 елемента. Действително, нека са известни елементите b_1, b_2, b_3 на трансформационната матрица; в тази ситуация от (14) се вижда, че ъглите ω и χ се определят от съотношенията

$$\omega = arccos\left(\pm\sqrt{b_1^2 + b_2^2}\right) \tag{16}$$

$$\chi = arctg\frac{b_1}{b_2}, \tag{17}$$

тъй като $b_1^2 + b_2^2 = cos\omega$ и $\frac{b_1}{b_2} = tg\chi$.

В същото време $b_3 = -sin\omega = -\sqrt{1 - b_1^2 - b_2^2}$. Оттук следва, че липсва информация, въз основа на която да се определи ъгълът на завъртане α.

От разгледания пример се вижда, че следните 6 групи от 3 известни елемента на матрицата (4)

$$\begin{gathered}(a_1, a_2, a_3), (b_1, b_2, b_3), (c_1, c_2, c_3),\\ (a_1, b_1, c_1), (a_2, b_2,\ c_2), (a_3, b_3, c_3),\end{gathered} \tag{18}$$

не позволяват да бъдат изчислени останалите 6 елемента, тъй като са свързани със зависимостите (5) или (10).

Следователно, по принцип могат да се разработят

$$N_{alg} = 84 - 6 = 78 \tag{19}$$

различни алгоритъма за изчисляване на елементите на матрицата (4). Тези алгоритми са два основни типа, които ще бъдат анализирани по-нататък.

При алгоритмите от Тип 1 два от трите известни елемента лежат в един ред или един стълб на матрицата (4). По-конкретно, нека известните елементи на матрицата са a_1, a_2, b_1. Тогава a_3 се определя от (5):

$$a_3 = \pm\sqrt{1 - a_1^2 - a_2^2}. \tag{20}$$

Сега от (5) и (6) се получава следната система с 2 уравнения, в която неизвестните са b_2, b_3:

$$\left|\begin{array}{c} b_1^2 + b_2^2 + b_3^2 = 1\\ a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 = 0\end{array}\right. \tag{21}$$

От второто уравнение на (21) се вижда, че

$$b_2 = -\frac{a_3}{a_2}b_3 - \frac{a_1b_1}{a_2}. \tag{22}$$

След заместване на (22) в първото уравнение на (21), резултатът е

$$\left(\frac{a_3^2}{a_2^2} + 1\right)b_3^2 + 2\frac{a_1a_3b_1}{a_2^2}b_3 + \left(\frac{a_1^2b_1^2}{a_2^2} + b_1^2 - 1\right) = 0. \tag{23}$$

Решенията на (23) са

$$b_3 = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - AC}}{A}, \tag{24}$$

като тук за компактност на записа е положено:

$$A = \frac{a_3^2}{a_2^2} + 1, \;\; B = \frac{a_1 a_3 b_1}{a_2^2}, \;\; C = \frac{a_1^2 b_1^2}{a_2^2} + b_1^2 - 1. \tag{25}$$

От (24) за b_2 се получават решенията

$$b_2 = -\frac{a_3}{a_2} \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - AC}}{A} - \frac{a_1 b_1}{a_2}. \tag{26}$$

След като намерим b_2 от (26), ъглите ω и χ се определят от съотношенията (16) и (17). Накрая ъгъл α се изчислява от (20), (26) и (14):

$$\alpha = arcsin\left(-\frac{a_3}{cos\omega}\right) = arcsin\left(\frac{\mp\sqrt{1 - a_1^2 - a_2^2}}{\pm\sqrt{b_1^2 + b_2^2}}\right). \tag{27}$$

При алгоритмите от Тип 2 никой от трите известни елемента не лежат в един ред или един стълб на матрицата (4). По-конкретно, нека известните елементи на матрицата са a_1, b_2, c_3. В тази ситуация след полаганията

$$cos\alpha = u, \quad cos\omega = v, \quad cos\chi = w, \tag{28}$$

от (14) се получава следната нелинейна система от 3 уравнения с неизвестни *u, v* и *w*:

$$\left| \begin{array}{c} uw - \sqrt{1 - u^2}\sqrt{1 - v^2}\sqrt{1 - w^2} = a_1 \\ vw = b_2 \\ uv = c_3 \end{array} \right. \tag{29}$$

Единственият известен към момента общ метод за решаването на нелинейни системи уравнения използва изчисляването на съответния базис на Грьобнер (Gröbner) [2]. По принцип този математически апарат е доста сложен. В конкретния случай обаче изчисляването на базиса на Грьобнер на системата (27) е относително просто. Действително, от третото и второто уравнения на системата лесно се определят неизвестните *v* и *w* като функции на неизвестното *u*:

$$v = \frac{c_3}{u} \tag{30}$$

$$w = \frac{b_2}{v} = \frac{b_2}{c_3} u. \tag{31}$$

След прехвърляне на *uw* в дясната страна и повдигане на квадрат, първото уравнение на (29) получава вида

$$(1 - u^2)(1 - v^2)(1 - w^2) = a_1^2 - 2a_1 uw + u^2 w^2. \tag{32}$$

Като заместим (30) и (31) в (32) резултатът е

$$(1-u^2)\left(1-\frac{c_3^2}{u^2}\right)\left(1-\frac{b_2^2}{c_3^2}u^2\right)=a_1^2-2\frac{a_1b_2}{c_3}u^2+\frac{b_2^2}{c_3^2}u^4. \quad (33)$$

След разкриване на скобите (33) получава вида

$$\begin{aligned}1-\frac{b_2^2}{c_3^2}u^2-\frac{c_3^2}{u^2}+b_2^2-u^2+\frac{b_2^2}{c_3^2}u^4+c_3^2-b_2^2u^2=\\ =a_1^2-2\frac{a_1b_2}{c_3}u^2+\frac{b_2^2}{c_3^2}u^4.\end{aligned} \quad (34)$$

Като групираме подобните членове, (34) се трансформира в уравнението

$$\left(-\frac{b_2^2}{c_3^2}-1-b_2^2+2\frac{a_1b_2}{c_3}\right)u^2+(1+b_2^2+c_3^2-a_1^2)-\frac{c_3^2}{u^2}=0, \quad (35)$$

което след умножаване на двете страни с u^2 и полаганията

$$A=-\frac{b_2^2}{c_3^2}-1-b_2^2+2\frac{a_1b_2}{c_3},\ \ B=1+b_2^2+c_3^2-a_1^2,\ \ C=-c_3^2, \quad (36)$$

получава вида

$$Au^4+Bu^2+C=0. \quad (37)$$

Решенията на биквадратното уравнение (37) са:

$$u=\pm\sqrt{\frac{-B\pm\sqrt{B^2-4AC}}{2A}}. \quad (38)$$

От (38), (30) и (31) се определят ъглите α, ω и χ, тъй като

$$\alpha=arccosu,\ \ \omega=arccosv,\ \ \chi=arccosw. \quad (39)$$

От направения анализ се вижда, че в общия случай при определяне ъгловите елементи на външното ориентиране на снимката α, ω и χ на базата на 3 известни елемента на матрицата (4) се получават няколко решения. Част от тези решения могат да бъдат елиминирани като се използват следните факти.

Първо, елементите на матрицата (4) трябва да отговарят едновременно на всички условия (5), (6), (10), (11) и (13).

Второ, ъглите α и ω трябва да отговарят на условията

$$-\frac{\pi}{2}<\alpha<\frac{\pi}{2},\qquad -\frac{\pi}{2}<\omega<\frac{\pi}{2}; \quad (40)$$

тъй като в противен случай лъчът $\overrightarrow{SN}$ няма да пресича снимката (т.е. т. *n* няма да бъде налична върху снимката).

Ако след направените проверки останат повече от 1 решения, тогава е необходимо да бъдат определени повече от 3 елемента на матрицата (4).

Заключение

В доклада са анализирани трансформациите на координатните системи, използвани при обработката на единична снимка, получена с БЛА. На тази база

са обосновани два типа алгоритми за изчисляване ъгловите елементи на външно ориентиране при 3 известни елемента на трансформационната матрица [1], [7].

Направените в доклада изводи и получените резултати могат да се използват при разработването на компютърни програми, генериращи ЦМ на местността въз основа първичната фотограметрична информация, получена с БЛА, в частност географски информационни системи (ГИС) [3].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Добрев С. Изследване на бреговата ивица на водоеми с фотограметрични методи. MATTEX 2020, 2020, ISSN: 1314-3921.

[2] Назаров А. С., Фотограмметрия: учебное пособие для студентов вузов, Тетра Системс, 2006 г.

[3] Кокс Д., Литтл Дж., О'Ши Д., Идеалы, многообразия и алгоритмы. Введение в вычислительные аспекты алгебраической геометрии и коммутативной алгебры, Москва, Мир, 2000., 687 с., ISBN 5-03-003320-3

[4] Стойков, Е., Иванов, С., Михайлова, М.,Стоянова, Р. Използване на безпилотни летателни апарати в областта на геодезията. MATTEX 2018: Сборник научни трудове. Том 2. Част 2. Шумен: Университетско издателство "Епископ Константин Преславски", 2018, ISSN 1314-3921.

[5] Kirilova K., Yanchev K. Redefining the capabilities of the unmanned aerial system for the needs of the cadastre. Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[6] Petrova, P., Andreev, A., (2014). Systematic approach to evaluating the effectiveness of the information technology for cadaster. Proc. of Third international scientific conference Science, Education, Innovation, Vol. II, p. 205 – 211, 21-23 May 2014, Shumen, Bulgaria

[7] Yanchev K., Kirilova K. Assessment of the possibility of practical use of an unmanned aerial system in 3d terrain-level modelling. Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

АЛГОРИТЪМ ЗА ВЪНШНО ОРИЕНТИРАНЕ НА ЕДИНИЧНА СНИМКА, ПОЛУЧЕНА С БЛА, ВЪЗ ОСНОВА НА ТРИ КОНТРОЛНИ ТОЧКИ

Моника Б. Беджева

AN ALGORITHM FOR OUTER ORIENTATION OF A SINGLE IMAGE, OBTAINED BY UAV, ON THE BASE OF THREE CONTROL POINTS

Monika B. Bedzheva

ABSTRACT: *The problem of single image outer orientation is discussed and algorithms for calculating the angular elements of outer orientation on the base of three ground control points, forming a special configuration, are substantiated in the paper.*

KEYWORDS: *Single image, outer orientation, coordinate systems, UAV*

Въведение

Безпилотните летателни апарати (БЛА) днес намират широко приложение в индустрията, селското стопанство, екологията, разработването на географски информационни системи (ГИС) [3] и т. н. Например, в сферата на селското стопанство БЛА успешно се използват за наблюдение на: растежа на културните растения в нивите, влажността на почвата, разпространението на болести по растенията и плевели, както и на вредите, причинени от насекоми. Най-често обаче обработката на снимките, направени с БЛА, се ограничава до спектрален анализ на отразената от обектите светлина и получените резултати не са подкрепени с прецизна геодезична информация. Това ограничава възможностите за изследване на динамични процеси. Предвид на тази ситуация в статията е обоснован алгоритъм за външно ориентиране на снимките, получени с БЛА, въз основа на три контролни точки (КТ, ground control points – GCPs). Алгоритъмът позволява пространствените координати на наблюдаваните обекти да бъдат изчислявани в реално време. В резултат на това може съществено да се подобри качеството на наблюдението на различни динамични процеси [1], [2], [5].

Класически алгоритъм за външна ориентация на единична снимка, получена с летателен апарат

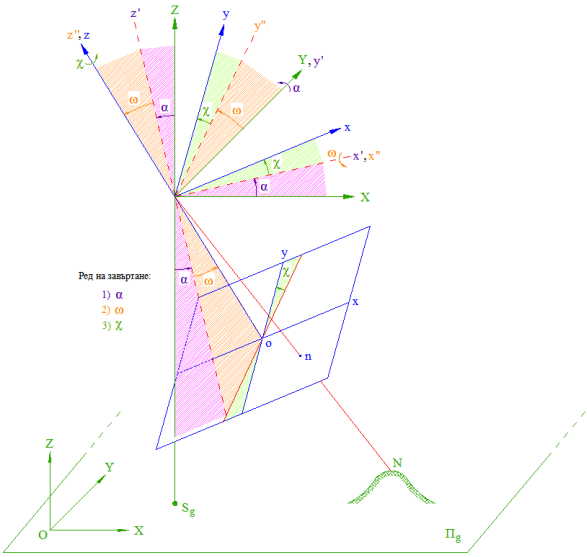
БЛА, използвани за наблюдение, са оборудвани с навигационна система и цифрова фотокамера, монтирана върху стабилизирана платформа, чрез която равномерно по маршрута се регистрират оптически изображения (снимки).

Често под въздействието на различни дестабилизиращи фактори (въздушни турбуленции, неточности в работата на двигателите и/или авиониката на дрона и др.), плоскостта на снимката не е успоредна на Земния елипсоид. Ето защо при създаването на цифров модел (ЦМ) на земната повърхност на базата на фотограметричната информация, получена с БЛА, е необходимо отклоненията на координатната система (КС) на снимката от КС на местността да бъдат отчетени. Този процес се нарича *външно ориентиране на снимката* (извършва се едновременно за всички изображения в блока и е част от *сноповото изравнение – bundle adjustment*).

Целесъобразно е външното ориентиране на снимките да се направи с помощта на КТ, чиито координати предварително са измерени с висока точност. Този факт се пояснява на фиг. 1.

Както е известно [1], елементите на външното ориентиране биват линейни и ъглови. Ъгловите елементи са ъглите на завъртане α (по оста *Y*, pitch), ω (по оста *X*, roll) и χ (по оста *Z*, yaw) на КС *SXYZ* (която е транслация на местната КС *OXYZ* в центъра на проекцията т. *S*) спрямо образната (на снимката) КС *oxyz* (фиг. 1). При решаването на този проблем се използва следният математически модел на връзките между двете КС.

Нека т. *S* е проекционният център на снимката, направена с летателен апарат, а проекцията на т. *N* от земната повърхност върху снимката е т. *n* (фиг. 1).



Фиг. 1. *Ъглови елементи на външно ориентиране на снимката*

Тъй като КС *SXYZ* и КС *Sxyz* са транслации на КС *OXYZ* и на снимковата КС *oxyz* в центъра на проекцията т. *S* съответно, координатите на точки *S*, *N*, и *n* в КС *OXYZ*, *SXYZ* и *Sxyz* имат вида, представен в табл. 1.

В таблицата е отченето, че

$$z_n = -f\ [m], \tag{1}$$

където f е фокусното разстояние на камерата.

Таблица 1. *Координати на точките S, N и n*

Точка	**Координати в КС *OXYZ* [m]**	**Координати в КС *SXYZ* [m]**	**Координати в КС *Sxyz* [m]**
S	X_S, Y_S, Z_S	0,0,0	0,0,0
N	X_N, Y_N, Z_N	$X_N - X_S, Y_N - Y_S,$ $Z_N - Z_S$	x_N, y_N, z_N
n	$X_n + X_S, Y_n + Y_S,$ $Z_n + Z_S$	X_n, Y_n, Z_n	$x_n, y_n, z_n = -f$

Сега следва да се отчете, че КС *Sxyz* се получава от КС *SXYZ* чрез три последователни завъртания около т. *S* на ъгли α, ω и χ съответно. По тази причина координатите на т. *n* в КС *SXYZ* и КС *Sxyz* са свързани чрез следната линейна система от уравнения [1]:

$$\left| \begin{array}{l} X_n = a_1 x_n + a_2 y_n - a_3 f \\ Y_n = b_1 x_n + b_2 y_n - b_3 f \\ Z_n = c_1 x_n + c_2 y_n - c_3 f \end{array} \right. . \tag{2}$$

Очевидно системата уравнения (2) може да се запише в следната матрична форма:

$$\begin{bmatrix} X_n \\ Y_n \\ Z_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_n \\ y_n \\ -f \end{bmatrix}. \tag{3}$$

В (3) матрицата

$$T = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix} \tag{4}$$

описва линейната трансформация на КС $SXYZ$ в КС $Sxyz$ [1], [3].

Тъй като точките S, n и N лежат на една права, в КС *SXYZ* техните координати са свързани със следното уравнение:

$$\frac{0 - X_n}{0 - (X_N - X_S)} = \frac{0 - Y_n}{0 - (Y_N - Y_S)} = \frac{0 - Z_n}{0 - (Z_N - Z_S)}. \tag{5}$$

От (2) се вижда, че

$$\left| \begin{array}{l} X_N - X_S = \frac{Z_N - Z_S}{Z_n} X_n \\ Y_N - Y_S = \frac{Z_N - Z_S}{Z_n} Y_n \end{array} \right. \tag{6}$$

След като се отчете (2) в (6), резултатът е:

$$\left|\begin{array}{l} X_N - X_S = (Z_N - Z_S)\frac{X_n}{Z_n} = (Z_N - Z_S)\frac{a_1x_n + a_2y_n - a_3f}{c_1x_n + c_2y_n - c_3f} \\ Y_N - Y_S = (Z_N - Z_S)\frac{Y_n}{Z_n} = (Z_N - Z_S)\frac{b_1x_n + b_2y_n - b_3f}{c_1x_n + c_2y_n - c_3f} \end{array}\right. \quad (7)$$

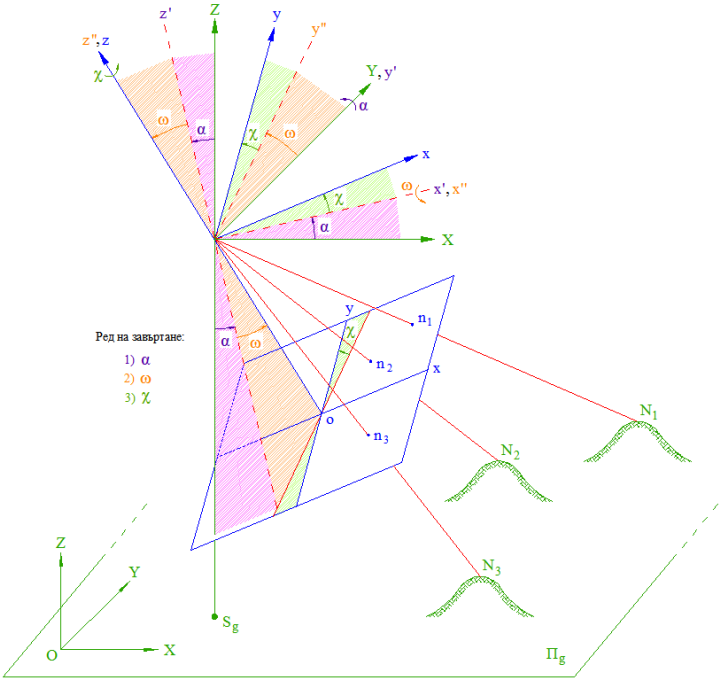
От (7) следва, че ако върху земната повърхност са поставени 5 КТ $N_i, i = 1,2,3,4,5$, чиито координати $(X_{N_i}, Y_{N_i}, Z_{N_i}), i = 1,2,3,4,5$ предварително са измерени с висока точност, тогава се получава следната система от 10 уравнения:

$$\left|\begin{array}{l} X_{N_i} - X_S = \left(Z_{N_i} - Z_S\right)\frac{a_1x_{n_i} + a_2y_{n_i} - a_3f}{c_1x_{n_i} + c_2y_{n_i} - c_3f}, i = 1,2,3,4,5 \\ Y_{N_i} - Y_S = \left(Z_{N_i} - Z_S\right)\frac{b_1x_{n_i} + b_2y_{n_i} - b_3f}{c_1x_{n_i} + c_2y_{n_i} - c_3f},\ i = 1,2,3,4,5 \end{array}\right. \quad (8)$$

Тъй като системата (8) е линейна, след изключване на кое да е нейно уравнение, от нея лесно се изчисляват деветте елемента на матрицата (4), описваща линейната трансформация на КС $SXYZ$ в КС $Sxyz$. Всъщност това е класическият алгоритъм за външно ориентиране на единична снимка [1], който е разработен и използван още в зората на фотограметрията, когато заснеманията са били осъществявани само със самолети и аеростати, а възможностите на автоматичните изчислителни устройства са били твърде ограничени. Днес класическият алгоритъм за външно ориентиране на единична снимка не отговаря на всички изисквания на геодезичната практика по следните причини. Първо, поставянето на КТ и точното измерване на техните координати е относително трудоемък процес, който не позволява пълноценно използване на възможностите на БЛА за наблюдение на динамични процеси в реално време. Второ, съвремените компютърни системи са способни да изпълняват много бързо сложни алгоритми за обработка на първична форограметрична информация. Предвид на изложените причини, разработването и внедряването на алгоритми за външно ориентиране на единична снимка, които използват минимален брой КТ, е актуален практически проблем. Той ще бъде анализиран в повече детайли в следващия раздел на статията [3], [7].

Алгоритъм за външно ориентиране на единична снимка, получена с БЛА, въз основа на три контролни точки

Анализът, направен в предходния раздел, показва, че в класическия алгоритъм за външно ориентиране на единична снимка, получена с летателен апарат, не се използват връзките между елементите на матрицата (4). Например, в [2] са разработени типови алгоритми, позволяващи въз основа на 3 известни елемента на матрицата (4), които не лежат в един неин ред или стълб, да бъдат изчислени останалите 6 нейни елемента. Предвид на резултатите, представени в [2], по-нататък в статията ще бъде обоснован *Алгоритъм за външно ориентиране на единична снимка, получена с БЛА, въз основа на 3 КТ*. Той ще бъде пояснен с помощта на фиг. 2.



Фиг. 2. *Външно ориентиране на снимка с помощта на три контролни точки*

Както се вижда от фиг. 2, върху заснемената земната повърхност са поставени 3 КТ $N_i, i = 1,2,3$, чиито координати $(X_{N_i}, Y_{N_i}, Z_{N_i}), i = 1,2,3$ предварително са измерени с висока точност (например с геодезичен приемник на сигнали на глобални навигационни спътникови системи (ГНСС) в режим RTK (real time kinematic). Тъй като КТ са 3, (8) се редуцира до следната система от 6 уравнения с 9 неизвестни:

$$\left| \begin{array}{l} \frac{X_{N_i}-X_S}{Z_{N_i}-Z_S} = k_{X_i} = \frac{a_1 x_{n_i}+a_2 y_{n_i}-a_3 f}{c_1 x_{n_i}+c_2 y_{n_i}-c_3 f}, i = 1,2,3 \\ \frac{Y_{N_i}-Y_S}{Z_{N_i}-Z_S} = k_{Y_i} = \frac{b_1 x_{n_i}+b_2 y_{n_i}-b_3 f}{c_1 x_{n_i}+c_2 y_{n_i}-c_3 f}, \ i = 1,2,3 \end{array} \right. \quad (9)$$

Без загуба на общност може да се приеме, че в (9) в реално време са извършени следните операции:

— изчислени са коефициентите $k_{X_i}, k_{Y_i}, i = 1,2,3$ тъй като координатите $(X_{N_i}, Y_{N_i}, Z_{N_i}), i = 1,2,3$ на трите КТ са измерени предварително (преди излитането на БЛА);

— бордовият ГНСС определя координатите (X_S, Y_S, Z_S) на проекционния център на снимката т. S, направена с БЛА, и ги предава по радиолиния на контролера за дистанционно управление на БЛА;

— компютърната система за обработка на първичната фотограметрична информация определя снимковите (образните) координати $\{x_{n_i}, y_{n_i}\}, i = 1, 2, 3$ на точките $n_i, i = 1, 2, 3$, които са проекциите (образите) на точките $N_i, i = 1, 2, 3$ съответно върху снимката.

След освобождаването от знаменателите в десните страни, системата (9) се преобразува до вида:

$$\begin{cases} -x_{n_i}a_1 - y_{n_i}a_2 + fa_3 + 0.b_3 + k_{X_i}x_{n_i}c_1 + k_{X_i}y_{n_i}c_2 = x_{n_i}.0 + \\ \qquad + y_{n_i}.0 + k_{X_i}fc_3, \quad i = 1, 2, 3 \\ 0.a_1 + 0.a_2 + 0.a_3 + fb_3 + k_{Y_i}x_{n_i}c_1 + k_{Y_i}y_{n_i}c_2 = x_{n_i}b_1 + \\ \qquad + y_{n_i}b_2 + k_{Y_i}fc_3, \quad i = 1, 2, 3 \end{cases} \tag{10}$$

Както се вижда, (10) е линейна система уравнения, съдържаща 6 неизвестни

$$\{a_1, a_2, a_3, b_3, c_1, c_2\}, \tag{11}$$

и 3 параметъра

$$\{b_1, b_2, c_3\}. \tag{12}$$

От анализа, направен в [2], следва, че в качеството на параметри (независими променливи) могат да бъдат избрани произволни 3 елемента на матрицата (4), които не лежат в един неин ред или един неин стълб. С други думи, $\{b_1, b_2, c_3\}$ е просто един от общо 78 възможни варианта на избор на 3 параметъра измежду елементите на матрицата (4). Ето защо използването на $\{b_1, b_2, c_3\}$ се оправдава с известно опростяване на математическите преобразования по нататък.

Тъй като системата уравнения (10) е линейна, тя лесно може да бъде решена с помощта на методите на линейната алгебра – метод на последователно изключване на неизвестните, метод на Гаус или метод на Крамер. Нейните решения имат вида:

$$\begin{aligned} a_1 &= \alpha_1 b_1 + \beta_1 b_2 + \gamma_1 c_3 \\ a_2 &= \alpha_2 b_1 + \beta_2 b_2 + \gamma_2 c_3 \\ a_3 &= \alpha_3 b_1 + \beta_3 b_2 + \gamma_3 c_3 \\ b_3 &= \alpha_4 b_1 + \beta_4 b_2 + \gamma_4 c_3 \\ c_1 &= \alpha_5 b_1 + \beta_5 b_2 + \gamma_5 c_3 \\ c_2 &= \alpha_6 b_1 + \beta_6 b_2 + \gamma_6 c_3. \end{aligned} \tag{13}$$

Следва да се отбележи, че в (13) всички коефициенти $\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6\}$, $\{\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6\}$ и $\{\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4, \gamma_5, \gamma_6\}$ зависят само от известните величини f, $\{k_{X_i}, k_{Y_i}\}$, и $\{x_{n_i}, y_{n_i}\}, i = 1, 2, 3$.

При анализа в [1] и [2] е показано, че векторите $\overrightarrow{e_X} = \{a_1, a_2, a_3\}$, $\overrightarrow{e_Y} = \{b_1, b_2, b_3\}$, $\overrightarrow{e_Z} = \{c_1, c_2, c_3\}$ са орто-нормиран базис на КС *Sxyz*. По тази причина са в сила равенствата:

$$\begin{gathered} a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = 1, \\ b_1^2 + b_2^2 + b_3^2 = 1, \\ c_1^2 + c_2^2 + c_3^2 = 1, \end{gathered} \tag{14}$$

$$\begin{gathered} a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3 = 0, \\ a_1 c_1 + a_2 c_2 + a_3 c_3 = 0, \\ b_1 c_1 + b_2 c_2 + b_3 c_3 = 0. \end{gathered} \tag{15}$$

Като се отчетат равенствата (13) в равенствата (14) и (15) се получава система от 6 уравнения с 6 неизвестни. Действително, от (13) следва, че са в сила равенствата:

$$\begin{gathered} a_i^2 = \alpha_i^2 b_1^2 + \beta_i^2 b_2^2 + \gamma_i^2 c_3^2 + 2\alpha_i\beta_i b_1 b_2 + 2\alpha_i\gamma_i b_1 c_3 + \\ +2\beta_i\gamma_i b_2 c_3, \quad i = 1, 2, 3, \end{gathered} \tag{16}$$

$$\begin{gathered} b_3^2 = \alpha_4^2 b_1^2 + \beta_4^2 b_2^2 + \gamma_4^2 c_3^2 + 2\alpha_4\beta_4 b_1 b_2 + 2\alpha_4\gamma_4 b_1 c_3 + \\ +2\beta_4\gamma_4 b_2 c_3, \end{gathered} \tag{17}$$

$$\begin{gathered} c_{i-4}^2 = \alpha_i^2 b_1^2 + \beta_i^2 b_2^2 + \gamma_i^2 c_3^2 + 2\alpha_i\beta_i b_1 b_2 + 2\alpha_i\gamma_i b_1 c_3 + \\ +2\beta_i\gamma_i b_2 c_3, \quad i = 5, 6, \end{gathered} \tag{18}$$

$$\begin{gathered} a_1 b_1 = \alpha_1 b_1^2 + \beta_1 b_1 b_2 + \gamma_1 b_1 c_3, \\ a_2 b_2 = \alpha_2 b_1 b_2 + \beta_2 b_2^2 + \gamma_2 b_2 c_3, \\ a_3 b_3 = \alpha_3\alpha_4 b_1^2 + \beta_3\beta_4 b_2^2 + \gamma_3\gamma_4 c_3^2 + \\ +(\alpha_3\beta_4 + \alpha_4\beta_3) b_1 b_2 + (\alpha_3\gamma_4 + \alpha_4\gamma_3) b_1 c_3 + \\ (\beta_3\gamma_4 + \beta_4\gamma_3) b_1 c_3, \end{gathered} \tag{19}$$

$$\begin{gathered} b_1 c_1 = \alpha_5 b_1^2 + \beta_5 b_1 b_2 + \gamma_5 b_1 c_3, \\ b_2 c_2 = \alpha_6 b_1 b_2 + \beta_6 b_2^2 + \gamma_6 b_2 c_3, \end{gathered} \tag{20}$$

$$\begin{gathered} a_1 c_1 = \alpha_1\alpha_5 b_1^2 + \beta_1\beta_5 b_2^2 + \gamma_1\gamma_5 c_3^2 + \\ +(\alpha_1\beta_5 + \alpha_5\beta_1) b_1 b_2 + (\alpha_1\gamma_5 + \alpha_5\gamma_1) b_1 c_3 + \\ (\beta_1\gamma_5 + \beta_5\gamma_1) b_1 c_3, \\ a_2 c_2 = \alpha_2\alpha_6 b_1^2 + \beta_2\beta_6 b_2^2 + \gamma_2\gamma_6 c_3^2 + \\ +(\alpha_2\beta_6 + \alpha_6\beta_2) b_1 b_2 + (\alpha_2\gamma_6 + \alpha_6\gamma_2) b_1 c_3 + \\ (\beta_2\gamma_6 + \beta_6\gamma_2) b_1 c_3, \\ a_3 c_3 = \alpha_3 b_1 c_3 + \beta_3 b_2 c_3 + \gamma_3 b_2 c_3^2. \end{gathered} \tag{21}$$

След заместване на (16), (17) и (18) в (14), както и на (19), (20) и (21) в (15), се получава следната система от уравнения:

$$
\left|\begin{array}{c}
\left(\sum_{i=1}^{3}\alpha_i^2\right)b_1^2+\left(\sum_{i=1}^{3}\beta_i^2\right)b_2^2+\left(\sum_{i=1}^{3}\gamma_i^2\right)c_3^2+\\
+2\left(\sum_{i=1}^{3}\alpha_i\beta_i\right)b_1b_2+2\left(\sum_{i=1}^{3}\alpha_i\gamma_i\right)b_1c_3+\\
+2\left(\sum_{i=1}^{3}\beta_i\gamma_i\right)b_2c_3=1\\
(\alpha_4^2+1)b_1^2+(\beta_4^2+1)b_2^2+\gamma_4^2c_3^2+2\alpha_4\beta_4b_1b_2+\\
+2\alpha_4\gamma_4b_1c_3+2\beta_4\gamma_4b_2c_3=1\\
\left(\sum_{i=5}^{6}\alpha_i^2\right)b_1^2+\left(\sum_{i=5}^{6}\beta_i^2\right)b_2^2+\left(\sum_{i=5}^{6}\gamma_i^2+1\right)c_3^2+\\
+2\left(\sum_{i=5}^{6}\alpha_i\beta_i\right)b_1b_2+2\left(\sum_{i=5}^{6}\alpha_i\gamma_i\right)b_1c_3+\\
+2\left(\sum_{i=5}^{6}\beta_i\gamma_i\right)b_2c_3=1\\
(\alpha_1+\alpha_3\alpha_4)b_1^2+(\beta_2+\beta_3\beta_4)b_2^2+\gamma_3\gamma_4c_3^2+\\
+(\alpha_2+\beta_1+\alpha_3\beta_4+\alpha_4\beta_3)b_1b_2+(\gamma_1+\alpha_3\gamma_4+\alpha_4\gamma_3)b_1c_3+\\
+(\gamma_2+\beta_3\gamma_4+\beta_4\gamma_3)b_2c_3=0\\
(\alpha_1\alpha_5+\alpha_2\alpha_6)b_1^2+(\beta_1\beta_5+\beta_2\beta_6)b_2^2+\\
(\gamma_1\gamma_5+\gamma_2\gamma_6+\gamma_3)c_3^2+(\alpha_1\beta_5+\alpha_5\beta_1+\alpha_2\beta_6+\alpha_6\beta_2)b_1b_2+\\
+(\alpha_1\gamma_5+\alpha_5\gamma_1+\alpha_2\gamma_6+\alpha_6\gamma_2+\gamma_3)b_1c_3+\\
+(\beta_1\gamma_5+\beta_5\gamma_1+\beta_2\gamma_6+\beta_6\gamma_2+\beta_3)b_2c_3=0\\
\alpha_5b_1^2+\beta_6b_2^2+\gamma_4c_3^2+(\alpha_6+\beta_5)b_1b_2+\\
+(\alpha_4+\gamma_5)b_1c_3+(\beta_4+\gamma_6)b_2c_3=0
\end{array}\right. \tag{22}
$$

Както се вижда, (22) е система от 6 уравнения с 6 неизвестни:

$$\{b_1^2, b_2^2, c_3^2, b_1b_2, b_1c_3, b_2c_3\}. \tag{23}$$

Тъй като системата уравнения (22) е линейна спрямо неизвестните (23), тя лесно може да бъде решена с помощта на методите на линейната алгебра, изброени по-горе. Нека решенията на (22) са:

$$\begin{array}{c} b_1^2=G_1, b_2^2=G_2, c_3^2=G_3,\\ b_1b_2=G_4, b_1c_3=G_5, b_2c_3=G_6. \end{array} \tag{24}$$

От (24) следва, че са възможни 2 множества от стойности на параметрите (12):

$$\left\{b_{11}=\sqrt{G_1}, b_{21}=\frac{G_4}{\sqrt{G_1}}=\pm\sqrt{G_2}, c_{31}=\frac{G_5}{\sqrt{G_1}}=\pm\sqrt{G_6}\right\}, \tag{25}$$

$$\left\{b_{12}=-\sqrt{G_1}, b_{22}=\frac{-G_4}{\sqrt{G_1}}=\mp\sqrt{G_2}, c_{32}=\frac{-G_5}{\sqrt{G_1}}=\mp\sqrt{G_6}\right\}. \tag{26}$$

От (13), (25) и (26) се вижда, че при използване на 3 КТ по принцип са възможни 2 множества от стойности на елементите на матрицата (4), които са аритметично противоположни:

$$T_1=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & a_{31}\\ b_{11} & b_{21} & b_{31}\\ c_{11} & c_{21} & c_{31}\end{bmatrix}, T_2=\begin{bmatrix} a_{12} & a_{22} & a_{32}\\ b_{12} & b_{22} & b_{32}\\ c_{12} & c_{22} & c_{32}\end{bmatrix}, T_1=-T_2 \tag{27}$$

В (27) елементите $\{a_{11}, a_{21}, a_{31}, b_{31}, c_{11}, c_{21}, c_{31}\}$, $\{a_{12}, a_{22}, a_{32}, b_{32}, c_{12}, c_{22}, c_{32}\}$ на матриците T_1, T_2 се изчисляват посредством (13) въз основа на (25) или (26) съответно.

Сега следва да се забележи, че образите (проекциите) $n_i, i = 1, 2, 3$, на точките $N_i, i = 1, 2, 3$, върху снимката лежат под центъра на проекцията т. S. Следователно в КС *SXYZ* техните координати $Z_{n_i}, i = 1, 2, 3$, са строго отрицателни. Всъщност те трябва да удовлетворяват неравенствата:

$$-f - \frac{l_p}{2} < \left(Z_{n_i} = c_{1k}x_{n_i} + c_{2k}y_{n_i} - c_{3k}f\right) < 0, i = 1, 2, 3, \tag{28}$$

като тук l_p $[m]$ е дължината на снимката, а k може да бъде 1 или 2. От (27) се вижда, че неравенствата (28) не могат да се изпълняват едновременно и за T_1 ($k = 1$) и за T_2 ($k = 2$). Следователно неравенствата (28) са критерий за определяне на физически правилното решение (T_1 или T_2 от (27)) на задачата за външно ориентиране на единична снимка, направена с БЛА, въз основа на 3 КТ.

Накрая следва да се отбележи, че ъглите на завъртане α (по оста *Y*, pitch), ω (по оста *X*, roll) и χ (по оста *Z*, yaw) на КС *SXYZ* спрямо образната (на снимката) КС *oxyz* могат да се изчислят ефективно по следния начин.

Първо, в [1] е доказано, че:

$$\begin{gathered} a_1 = cos\alpha cos\chi - sin\omega sin\alpha sin\chi, \\ a_2 = -cos\alpha sin\chi - sin\omega sin\alpha cos\chi, \\ a_3 = -cos\omega sin\alpha, \\ b_1 = cos\omega sin\chi, \\ b_2 = cos\omega cos\chi, \\ b_3 = -sin\omega, \\ c_1 = sin\alpha cos\chi + sin\omega cos\alpha sin\chi, \\ c_2 = -sin\alpha sin\chi + sin\omega cos\alpha cos\chi, \\ c_3 = cos\omega cos\alpha. \end{gathered} \tag{29}$$

От (29) (по-конкретно, от $b_1 = cos\omega sin\chi$, $b_2 = cos\omega cos\chi$ и $c_3 = cos\omega cos\alpha$) се вижда, че:

$$\omega = arccos\left(\pm\sqrt{b_1^2 + b_2^2}\right), \tag{30}$$

$$\chi = arctg\frac{b_1}{b_2}, \tag{31}$$

$$\alpha = arccos\left(\pm\frac{c_3}{\sqrt{b_1^2+b_2^2}}\right). \tag{32}$$

Второ, тъй като всяко от уравненията (30), (31), (32) по принцип има 2 решения, критерий за „отсяване“ на „физически“ правилното решение измежду 8 възможни, е фактът, че то трябва да отговаря едновременно на всички условия (29).

Заключение

В доклада е обоснован алгоритъм за външно ориентиране на снимките, получени с БЛА, въз основа на 3 КТ. Алгоритъмът позволява пространствените координати на наблюдаваните обекти да бъдат изчислявани в реално време.

Направените в доклада изводи и получените резултати могат да се използват за подобряване качеството на планирането и наблюдението на динамични процеси в селското стопанство, екологията, биологията и др., както и при създаването на географски информационни системи [4], [6].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Добрев С. Изследване на бреговата ивица на водоеми с фотограметрични методи. MATTEX 2020, 2020, ISSN: 1314-3921.

[2] Назаров А. С., Фотограмметрия: учебное пособие для студентов вузов, Тетра Системс, 2006 г.

[3] Беджева М., Алгоритми за изчисляване ъгловите елементи на външно ориентиране на единична снимка, получена с БЛА (под печат)

[4] Стойков, Е., Иванов, С., Михайлова, М.,Стоянова, Р. Използване на безпилотни летателни апарати в областта на геодезията. MATTEX 2018: Сборник научни трудове. Том 2. Част 2. Шумен: Университетско издателство "Епископ Константин Преславски", 2018, ISSN 1314-3921.

[5] Kirilova K., Yanchev K. Redefining the capabilities of the unmanned aerial system for the needs of the cadastre. Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[6] Petrova, P., Andreev, A., (2014). Systematic approach to evaluating the effectiveness of the information technology for cadaster. Proc. of Third international scientific conference Science, Education, Innovation, Vol. II, p. 205 – 211, 21-23 May 2014, Shumen, Bulgaria

[7] Yanchev K., Kirilova K. Assessment of the possibility of practical use of an unmanned aerial system in 3d terrain-level modelling. Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

АСПЕКТИ ПРЕД РАЗВИТИЕТО НА СЪВРЕМЕННИ ЛОГИСТИЧНИ СТРУКТУРИ

Нели-Мария А. Попова

ASPECTS BEFORE THE DEVELOPMENT OF MODERN LOGISTICS STRUCTURES

Nelly-Maria A. Popova

ABSTRACT: *Logistics complexes are business (economic) sites specializing in the performance of logistic activities and related services, in order to improve customer service, optimize costs and obtain higher profits. They have a crucial role in supply chains, whether they operate regionally, nationally or internationally. LCs are systems composed of interdependent and interacting elements. Their scale and functionality determine their place in logistics chains.*

KEYWORDS: *Integration, Logistic approach, Supply chain.*

Въведение

Логистични комплекси (ЛК) е сравнително ново понятие в икономическата теория и практика. То обединява голямото разнообразие от складове, дистрибуционни центрове (ДЦ), логистични центрове (ЛЦ), терминали и товарни селища (ТС), като същевременно дава възможност на изследователите и инвеститорите да разграничават техните особености. Всеки ЛК има различен жизнен цикъл на функциониране и освен това е отворена система, в която перманентно се внасят корекции в унисон с настъпващите промени в околната среда. Ето защо потенциалният инвеститор се интересува в какъв точно ЛК ще вложи своите пари, за колко време ще си ги върне и разбира се, какво ще спечели. До голяма степен отговорът на тези въпроси се съдържа в разнообразието от функции и компетентности, които ще изпълняват ЛК [2], [3], [13].

Основни характеристики на логистичните комплекси

Логистичните комплекси представляват сложни самоорганизиращи се адаптивни структури, които обединяват множество производители, доставчици, превозвачи, логистични оператори и търговци. В тях се концентрират складови и технологични мощности и се акумулират големи количества продукти. Целта на създаването им е „съдействие за бързото окрупняване, раздробяване, манипулиране, пренасочване и достигане на постъпващите продукти до крайните клиенти в необходимите количества, опаковки, маркировки, качество, място и

време“. На практика могат да се считат за трета страна в логистиката и „с големия си потенциал да интегрират управлението на товаропотоци и услуги често пъти изпълняват лидерски функции във веригите за доставки.“ Тяхната роля се увеличава, особено в страните с развита и развиваща се икономика.

Логистичните комплекси като фактор за развитие на икономиката

В днешната динамично изменяща се пазарна среда ЛК се превръщат в ключов фактор за успех в много сфери на икономиката. Това важи особено за индустрията и търговията, където вече се е наложило убеждението, че разширяването на мрежата от ЛК е от изключително значение за повишаване ефективността на снабдяването и дистрибуцията. Това е така, защото те предлагат лесен и много по-бърз достъп на купувачи и продавачи и по-голяма възможност да се повиши качеството на обслужване, като извършват не само традиционните снабдителни, транспортни и дистрибуционни операции, но и цял спектър от свързани с тях услуги, добавящи стойност. От тях потребителите могат да поръчат и да се снабдят в удобен момент, а спестените средства могат да използват целево за рекламни кампании, за бързо и гъвкаво приспособяване към нови възможности, преодоляване на кризи и др. Ефектът от аутсорсването на снабдяването и дистрибуцията не само на произвежданите, но и на внасяните продукти превръща постепенно ЛК в един от най-активните участници във веригите за доставки.

Изследвания показват, че през последните 20 години стойността на продуктите се е увеличила средно 5 пъти. Същевременно нараства броят на доставките и намалява интеграцията на производството. Непрекъснато се увеличават разстоянията, на които се доставят товарите, намалява размерът на пратките и се появяват изцяло нови пазари на логистични услуги. Всичко това поставя нови изисквания пред логистичния бизнес, който се ориентира към стандартизация и автоматизация на повтарящите се операции, повишаване на тяхното качество, внедряването на съвременни информационни и комуникационни системи и създаването на достатъчен обем във възловите точки, достатъчен да оправдае влаганите инвестиции в изгражданите в близост до тях ЛК. Така съвсем естествено се стига до убедеността от изграждането на мощни ЛК, които да се специализират в претоварване, складиране, оперативно управление на товаропотоците и в изпълнението на редица други логистични операции, което поражда тенденция към централизация на управлението на логистичните дейности и услуги в големи ЛК с цел повишаване ефективността на складирането и обработването на товарите, поддържането на запасите, обработката на поръчките, организацията на дистрибуцията и информационното обслужване на клиентите.

Все повече изследвания подчертават ролята на ЛК, като фактор за развитието на регионалната икономика. Когато предлагат и защитават необходимостта от изграждането на ЛК в своя регион, местните и регионалните власти обикновено изтъкват икономическата активност, която ще се създаде, особено в области, които са в рецесия. Въпреки, че ЛК притежават такъв потенциал за целия ЕС, тяхното отражение се разпространява в не по-малка

степен и върху по-периферните райони. Може би още по-голям е потенциалът им в области, където се извършва промишлено преструктуриране по същото време, когато се извършва и преструктуриране на транспортната инфраструктура.

Логистични комплекси в България

През последните 15 години бизнесът се ориентира изключително бързо в ползите, които предлага прилагането на логистичната концепция в практиката. По примера на своите европейски партньори и под натиска на нарастващата конкуренция в сектора някои логистични и транспортни фирми изградиха свои мрежи от по-малки ЛК. Разширявайки складовите си площи и повишавайки технологичната си въоръженост, те увеличиха възможностите си да обслужват по-добре клиентите си.

Анализ показва, че безспорен лидер в складовата логистика е „Вили Бец". С най-голям относителен дял при въздушните превози е „Милицер & Мюнх". Най-големи групажни превози (при които в един камион, контейнер и т.н. се събират разнородни стоки на различни клиенти) реализират DHL, „Александър лоджистик", „Шенкер", „Милицер & Мюнх", „Скорпион шипинг" и „Юнимастерс". В железопътния транспорт основен дял на българския пазар държат „Трансбалкани", „Шенкер" и „Милицер & Мюнх". Тези компании съумяха най-бързо да се адаптират към новата обстановка, да инвестират в разширяване и модернизиране на складовите си бази и да предложат на клиентите си по-високо ниво на обслужване. Последните примери в това отношение са логистичните комплекси на „Унивег" край Елин Пелин с площ от 8000 м², „Пени Маркет" край село Столник (2800 м²), „Билла" в Елин Пелин (1600 м²). Магазините на германската „Шварц груп – Кауфланд" и „Лидл" също вече разполагат със свои логистични комплекси – съответно в Индустриална зона Раковски (Пловдив) с площ от 20000 м² и край с. Равно поле (София) – с площ от 38000 м². Очакванията са общите логистични площи на търговските вериги за бързооборотни стоки да надхвърлят скоро 200000 м² [9], [11], [12].

Ръст се наблюдава и при логистичните площи, предназначени за отдаване под наем. В околностите на София такива са: Логистика Юнивърсъл (на входа на магистрала Тракия) – 12000 м²; Транскапитал (бул. „Ботевградско шосе") – 40000 м²; Логоцентър ЗММ (Индустриална зона Военна рампа) – 12000 м²; Домино (Индустриална зона Казичене) – 1330 м²; Логистичен парк Ведея (Божурище) – 7000 м²; София Аеропорт Център – 12400 м²; Търговски център Европа (Искърско шосе) – 6000 м²; Логистичен комплекс Ломско шосе – 13500 м²; Логистичен и бизнес център Аксон (Западна индустриална зона) – 8000 м²; Логистичен комплекс Мусачево – около 20000 м². Логистични площи за отдаване под наем са изградени и около Пловдив: АДФ Първомай (6630 м²); Фреш Лоджик – Индустриална зона Радиново (54000 м²), а също така и складове в индустриални зони Марица, Раковски и Куклен; Варна: Логистичен парк (132000 м²); Русе – Логистичен парк (8000 м²). В процес на изграждане в Пловдивско са около 300000 м² складови площи, в Софийско (около 700000 м²) и др.

Посочените данни показват, че към изграждането на логистични комплекси се проявява траен инвестиционен интерес, въпреки че в условията на

финансово-икономическата криза са замразени над 40 логистични и индустриални проекта. Една трета от тези проекти се намират около София. Показателно е обаче, че свободните площи в логистичните комплекси, които се отдават под наем, са само около 8% (което се счита за нормален дял), докато при офис площите те са над 25%). Ако се погледне по-глобално на пазара, се вижда, че в страната до този момент не е реализиран голям логистичен проект, който да предлага решения за множество фирми. Всички ЛК, за които стана дума до тук са сравнително малки и са изградени за посрещане на лични (корпоративни) нужди. Подценяването на ролята на логистичния сектор за повишаване на БВП и ускоряване процеса на евроинтеграция, определено забави появата на големи ЛК на територията на България. По-тревожното е обаче, че липсва каквато и да е политика по отношение на географското позициониране на тези комплекси. Хаосът в това отношение намира израз или в абсолютно неоправданото струпване на едно място на множество малки ЛЦ, какъвто е случаят с района на летище София, или в ситуирането им на случайни места. Очевидно е, че с тази практика трябва да се приключи колкото е възможно по-скоро. Защото възможностите, които предлагат транспортните коридори пресичащи територията на страната, тенденциите за изнасяне на складовите бази и ЛЦ извън периферията на големите градове, както и нарастващите потребности от изграждане на големи ЛК, от чиито бази да се възползват всички оператори, които считат това за целесъобразно чертаят други перспективи. Разбираеми са затрудненията, които се срещат във връзка с определяне месторазположението на бъдещи големи ЛК на територията на страната. При тяхното преодоляване е целесъобразно да се вземат предвид следните съображения:

1. Посредством черноморските си пристанища България има търговски взаимоотношения със: страни-членки на ЕС; страни кандидати за членство, каквато е Турция; интересни съседи, каквито са Украйна и Грузия; страни, които са важни за политическите и икономическите отношения на ЕС, каквато е Русия. Черноморското сътрудничество отваря редица възможности и към страните от Южен Кавказ и Централна Азия. Не бива да се подценява и значението в това отношение на трансевропейските коридори, които пресичат територията на страната. Всичко това превръща България в основен център на търговията между Запада и Изтока и прави особено атрактивно проектирането и изграждането на големи ЛК в районите на пристанищата Варна, Бургас, Лом (Русе) и град София, които да обработват и разпределят големите товаропотоци от и за посочените пазари.

2. Нарастването на търговията и износа със стоки и услуги в региона извежда на преден план необходимостта от изграждането на големи ЛК във важни погранични транспортни възли, каквито са Варна (Бургас) и Свиленград. И двата пункта са входно-изходни между ЕС и трети страни от регионите на Кавказките черноморски пристанища и Каспийско море, Турция, Азия и Средния Изток. Поощряването на транзита преминаващ през България и необходимостта от привличане на товаропотоци, преминаващи през въпросните два пункта, изискват спешни решения за позиционирането на големи ЛК в тях. Там ще се обработват митнически товарите, идващи от Европа и предназначени за държавите извън Европейския съюз. По този начин ще се пести много време, пристанищата Варна

(Бургас) и Свиленград ще се включат успешно в европейските експортно-импортни схеми, ще се увеличи значително товаропотока по река Дунав и ще се активизира използването на фериботните линии през Черно море.

Типов вариант на логистичен комплекс

Логистичният комплекс не е само склад. Той е място, в което се извършват различни операции, които създават нови добавени стойности и имат за цел да снижат цялостната цена на изделието. Това са дейности, които не се извършват вече от производителя: етикетиране, маркиране, персонализиране, докомплектоване и други-фиг.1. Извършването на тези пост-производствени операции в ЛК се налага от многообразните логистични изисквания и потребителски вкусове, които трябва да бъдат удовлетворени в условията на „глобалния пазар“ [1], [4], [5], [8].

Фиг. 1. *Логистичен комплекс*

Параметри

Логистичният комплекс е сложна система, елементите на която са взаимно зависими една от друга и включват:

- терен и сграда;
- терминални рампи за товаро-разтоварни дейности;
- мениджмънт и персонал;
- екипировка;
- компютри и софтуер;
- оперативни методи и процедури.

Технически и икономически показатели

Обща площ 2 855 м^2

Застроена площ 1 700 м^2

Производствен блок с административни помещения 400 м^2

Логистичен блок 400 м^2

Оперативен товаро-разтоварен блок 100 м^2

Експлоатационен товаро-разтоварен блок 100 м^2

Производствен блок с административни помещения разгърната площ 4800 м^2

Избор на терен

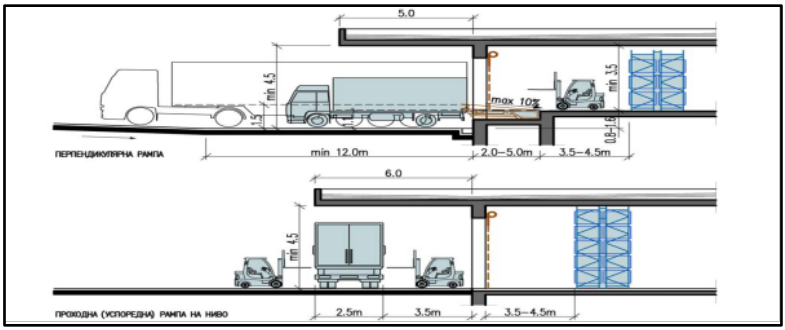
— обща площ на зоната – 2855 m²;
— Шумен (център) – 6 км.;
— летище Варна– 85 км.;
— пристанище Варна – 87 км.;
— в непосредствена близост до международния път, свързващ Европа и Турция;
— на 1 км. от автомагистрала „Хемус“;

Фиг. 2. *Географско местоположение на ЛК*

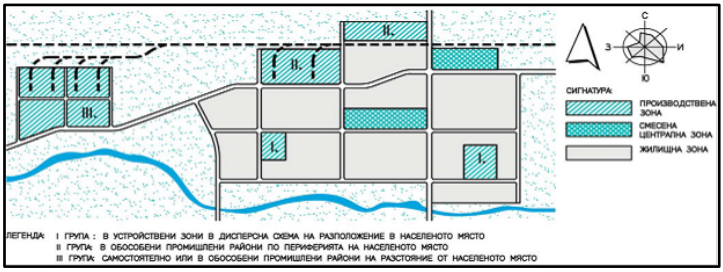
— на 569 км. от КПП „Калотина” – граница със Сърбия;
— на 489 км. от КПП „Гюешево” – граница с Македония;
— на 958 км. от КПП „Кулата” – граница с Гърция;
— на 2 км. от товарен и пътнически ЖП Терминал – гара „Мътница“.
— Основната цел на проектирането на логистичен комплекс е да се постигне максимално ефективно използване на разпределените площи и да се създаде оптимално пространствено планиране за комплекса чрез:
— осигуряване на удобна платформа за товарене и разтоварване от вагони по проектираните подстъпи;
— разпределение на оперативни товаро-разтоварни единици в обема на комплекса за приемане и разтоварване на стоки и продукти. Приемане и разтоварване се извършва както от вагони и вагони, така и от дълги камиони (до вагони);
— блокиране на оперативни звена с логистичен блок, разположен в центъра между тях;
— блокиране на производствената единица с административни помещения и логистичния блок;
— подреждане на проход по комплекса от магистрала „Хемус“ с поставяне на паркинги за леки автомобили, паркинги за камиони и други дълги превозни средства (long vehicle).

Функционалните потоци при ЛК се определят като: пълен логистичен цикъл на складиране и частичен логистичен цикъл и са основа за избора на плановото решение на складовата сграда и на складово технологично оборудване. Правилното определяне на схемата на преминаване за самостоятелния склад способства за обвързването му с външните за него системи – дистрибуционни структури и транспортни средства. Предвидено е и изграждане на временни

складове за товаро-разтоварни дейност на жп терминала. Функционално разположение на логистичен комплекс „Х" (условно обозначение) има за цел да насърчи развитието на нова продукция от висок клас, чрез обединяване на най-новите технологии с усилията на млади и талантливи професионалисти. Обслужващите комплекси обхващат сгради и помещения от три вида: за обществено обслужване, за спомагателни дейности и за инсталации и съоръжения на техническата инфраструктура. Обслужващите комплекси се разполагат в общата структура на складовото стопанство съобразно конкретния вид и съдържание и интегрирането им, както следва:



Фиг. 3. *Вертикален разрез на товаро-разтоварна рампа по ъгъл на разполагане*



Фиг. 4. *Отделни видове територии*

— обособени комплекси във вътрешността на складовите зони;

— периферно, без излизане от плановия и обемния контур на складовата сграда;

— периферно, с частично излизане от плановия и обемния контур на складова сграда;

— контактно до сградите със складови зони, чрез допиране;

— самостоятелно, отделно от сградите със складови зони.

Предимствата са квалифицирана работна ръка, университети с технически и икономически специалности, добре развита инфраструктура и логистика.

Етапи на развитие

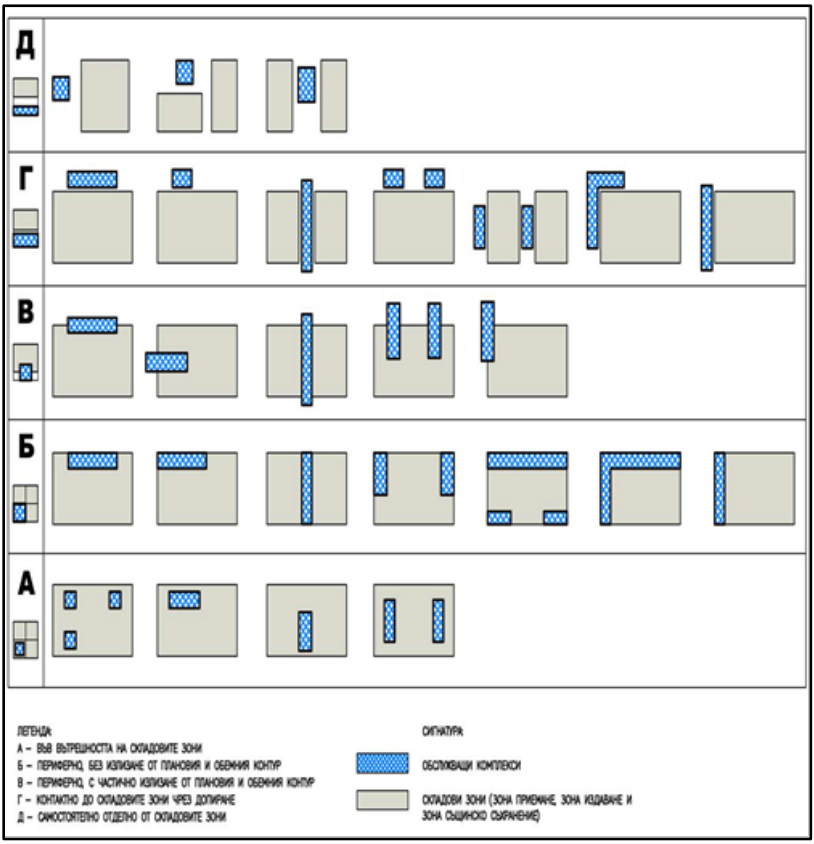
Етап I

— изграждане на инфраструктура (към февруари 2020г.), 2480м улици за тежко движение, включително две кръгови кръстовища и четири отклонения към имоти, тротоари и велоалеи, пътни знаци и маркировка;

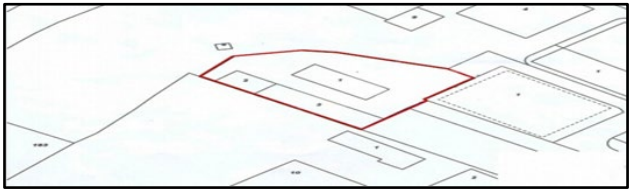
— резервоар за дъждовни води с обем 12000 м3 с контролирано източване за защита от наводнения на територията;

— 2700 м дъждовна канализация от полипропиленови тръби, бетонни ревизионни шахти и отклонения към имотите;

— напорен резервоар за питейно и противопожарно водоснабдяване с обем 300 м3 и помпена група;



Фиг. 5. *Схеми на разполагане на обслужващи комплекси спрямо складови зони и сгради*



Фиг. 6. *Площ за застрояване*

— 2100 м канализация за битови отпадъчни води с полипропиленови тръби, ревизионни шахти и отклонения към всички имоти;

— 2180 м водопровод от високо-плътен полиетилен с противопожарни хидранти и отклонения към всички имоти;

— 5000 м газопровод (който се намира в непосредствена близост) – захранващ и разпределителен с отклонения към всички имоти;

— 2800 м тръбни трасета с кабелни шахти за подземни кабелни линии 20 kV и отклонения към имоти;

— 2500 м тръбно трасе за оптични кабели в защитни тръби от високоплътен полиетилен с кабелни шахти и отклонения към всички имоти;

— реконструкция на съществуващ трафопост и нов трафопост за неиндустриални нужди;

— площадков дизелов генератор 250 kW за независимо аварийно захранване на помпени групи, електрически разпределителни табла;

— 1100 м напорна канализация с канално-помпено съоръжение;

— улично осветление, озеленяване, огради около технически съоръжения.

Етап II

— изграждане на нови сгради за административни цели и офиси;

— проектиране на външни комунални услуги;

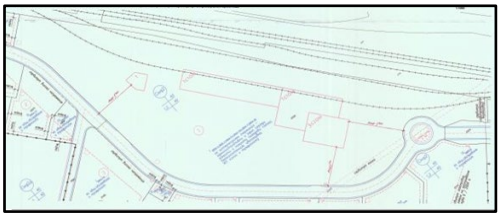
— последна фаза на изграждането на главните външни комунални услуги.

Етап III

— първа фаза на основната инфраструктура;

— последна фаза на основната инфраструктура;

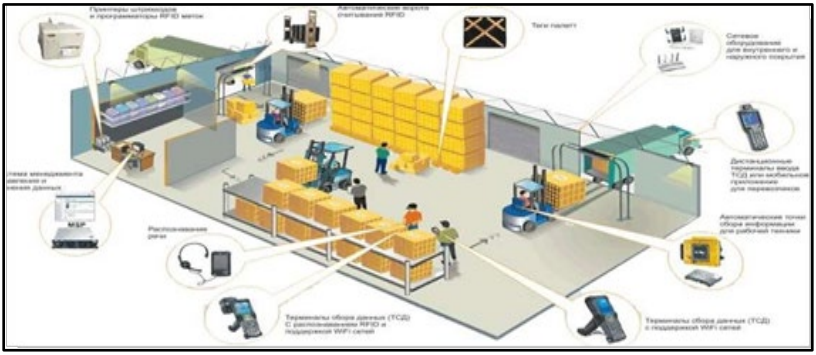
— финални преговори с инвеститори за мултимодален терминал, административни центрове и други спомагателни инфраструктури.



Фиг. 7. *Мултимодален терминал*

Етап IV

Производствените складове осигуряват непрекъснатостта и надеждността на производствените процеси, които са с непрекъснат характер в две посоки: с периодично доставка на суровини и материали и натрупване на готовата продукция и оптимално изравняване на темповете на протичане на различните производствени операции. Складовете в промишлени предприятия по връзки и интеграция с основния производствен процес се определят в четири подтипа:

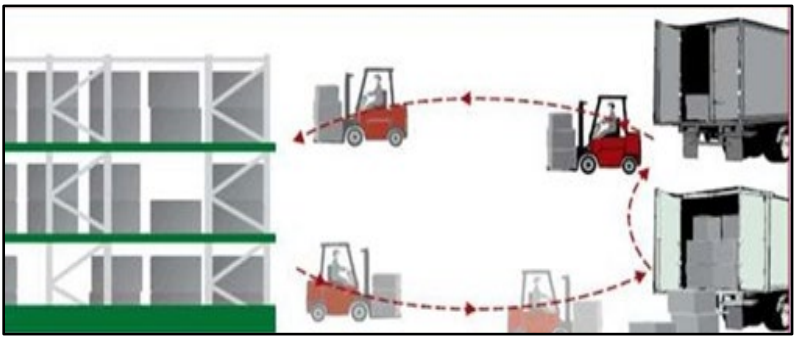


Фиг. 8. *Производствен склад*

— складове за суровини - сграда за изпълнение на процеси (разтоварване, приемане, съхранение,издаване и натоварване) по складиране на стоки и материали с или без обслужващи комплекси;

— складове за полуфабрикати;

— складове за готова продукция складове за спомагателни материали и други допълнителни складове.



Фиг. 9. *Склад за готова продукция*

Етап V

В обемно-планировъчното решение на озеленяването дълготрайната декоративна растителност е приложима и задължителна при всички ЛК, тъй като

зелената система участва във формирането на разнообразна, експресивна и благоприятна обстановка за психологичния комфорт на средата.

Фиг. 10. *Логистичен комплекс-озеленяване*

Етап VI

Предвижда се изграждане на модерна и изключително функционална спортна зала, кафене, както и банков клон на разположение на всички гости, посетители и служители в логистичният комплекс.

Фиг. 11. *Функционална спортна зала*

Заключение

Благоприятното географско положение на България я прави изключително атрактивна за развитието на логистиката. Именно тя е едно от средствата за по-бързо и ефективно интегриране с Европейския съюз. Не случайно много от направените и очакваните чуждестранни инвестиции са точно в шосейни и железопътни пътища, пристанища, летища, терминали и ЛК. Нееднократно Европейската банка за възстановяване и развитие (EBRD), Европейската инвестиционна банка (EIB), Японската банка за международно сътрудничество (JIBIC), Световната банка (WB) и др.са декларирали своята подкрепа за развитието на логистичния бизнес в страната ни. Предизвикателствата тук са многобройни, като се започне от модернизацията на съществуващите контейнерни терминали и изграждане на нови интермодални терминали – двустранно свързани, с необходимия капацитет за ускорено протичане на

логистичните и транспортните операции и се стигне до използването на съвременни информационни системи [6], [7], [10].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бауэрсокс, Д. и Д. Ламберт, Логистика-Интеграрованная цепь поставок, М., Олимп-бизнес, 2001.

[2] Галони, Г., Програма за развитие на логистичните центрове, 2000

[3] Георгиев, Г. и Н. Катранджиев, Стопанска логистика, Русе, ВТУ „Ангел Кънчев“, 1990

[4] Тодоров, Ф., Логистични комплекси, Тракия М, София.

[5] Vasilev D. Internet of things (IoT) design. Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[6] Vasilev D. The role of the architect in design the internet of things (IoT). Scientific Conference with international participation MATTEH 2020, Conference proceedings, Vol. 2, Shumen, 2020, ISSN 1314-3921.

[7] Velikova M. Stress and decision- making style. SocioBrains, Issue 65, January 2020, pp. 172-182.

[8] Yankova-Yordanova Y., Konstantinova E., Tsankov Ts. Forecasting logistics systems through models. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 68, April 2020, ISSN 2367-5721, pp. 105-109.

[9] Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. New approaches in the management of reverse logistics. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 62, October 2019, ISSN 2367-5721, pp. 64-69.

[10] Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. The capabilities of modern automated logistics system. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 69, May 2020, ISSN 2367-5721, pp. 120-125.

[11] FV-2000:Качество и структура на товарните селища и операции, http//www.bo.interporto.it/links/final-reporter.html

[12] https://www.railwaygazette.com/policy/future-eu-transport-infrastructurepolicy-to-focus-on-ten-t-corridors/38794.article

[13] http://www.isere.gouv.fr/index.php/Publications/Mises-a dispositionConsultations-enquetes-publiques-concertations-prealables-declarations-deprojets/Consultation-du-public/Consultation-du-Public-ICPE/Construction-dune-plateforme-logistique-commune-de-ST-QUENTIN-FALLAVIER - Construction d'une plateforme logistique - commune de ST QUENTIN FALLAVIER, AVIS AU PUBLIC, 01/02/2017

УЧЕБНО ПОСОБИЕ „ПРОГРАМА ЗА ОЦЕНКА НА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА НА ОБЩИНСКО НИВО“

Цветослав С. Цанков

DIDACTIC TOOL – A PROGRAM FOR ASSESSMENT OF CRITICAL INFRASTRUCTURE AT THE MUNICIPAL LEVEL

Tsvetoslav S. Tsankov

ABSTRACT: *The computer didactic tool is used by students after a short training at the Konstantin Preslavsky University of Shumen, Faculty of Technical Sciences, Department "Management of Security Systems", courses led by Assoc. Prof. Radoslav Dimitrov Uzunov, Ph.D. The didactic tool can also be used by municipalities in developing disaster protection plans and critical infrastructure assessments.*

KEYWORDS: *Computer didactic tool, Critical infrastructure, Direct losses, Indirect losses, Vulnerability, Sector analysis.*

Препратка за свободно изтегляне на учебно пособие „Програма за оценка на критичната инфраструктура на общинско ниво“:
https://www.shu.bg/faculties-ftn/teachers/?faculties=ftn&teacherId=375&files
→ Учебно пособие 1.
Сайт на Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“ → Структура → Факултет по технически науки → Преподаватели → доц. д-р инж. Цветослав Станиславов Цанков → Файлове → Учебно пособие 1.

Предоставя се „Програма за оценка на критичната инфраструктура на общинско ниво“ за свободно разпространение със запазване на авторството. Същата се нарича учебно пособие според тълковния речник на Института за български език към БАН, т.к. се явява помощно средство за нагледно обучение.

Учебното пособие е в експлоатация от 2011/2012 учебна година. Учебните дисциплини към които то се използва, дълги години са водени от доц. д-р Радослав Димитров Узунов.

Програмата е разработена в резултат на предложена методология за оценка на елементите на критичната инфраструктура и има за цел да подпомогне студентите от специалности в професионално направление „Национална сигурност“ при разработване на проекти или решаване на практически задачи.

Учебното пособие може да се използвана и от общините при разработване на планове за защита при бедствия и система за оценка на критичната инфраструктура.

Програмата за отчитане нивото на риска в дадена община се състои от взаимосвързани таблици. Изпълнена е с продукта Office Excel на Microsoft. Коефициентите и формулите за изчисление са твърдо заложени според изискванията в методологията за оценка на критичната инфраструктура (КИ) на общинско ниво.

За да се предотвратят умишлени и неумишлени редакции във файла, в него таблиците са заключени с таен ключ. Отключени са само позициите, които трябва да попълни инспектиращото лице, но и там има ограничения, които не позволяват да се въвеждат стойности извън предвидените по условие.

Редът на работа е следният:

I етап – Идентифициране на основните сектори на КИ (секторен анализ). В първия формуляр от програмата „Обекти“ се въвеждат наименованията на критичните обекти и се избират съответстващите им сектори. Тази информация за улеснение се пренася в останалите таблици автоматично. Тук също се въвежда кратка допълнителна информация (експерт, община, организация и дата). Следват таблиците с отделните сектори, които своевременно с попълването им изчисляват стойностите по отделните критични фактори и общите оценки на обектите. Тези данни се изпращат в таблица, която е изцяло заключена. Тя проверява всичко ли е попълнено и показва отделните оценки на секторите по отношение на критичните фактори и завършва с тяхната обща оценка.

II етап – Идентифициране, описание (характеристика и оценка на заплахите). В този етап се определят вероятностите за събитията на територията на разглежданата община (табл. „Заплахи“), Вероятностите, определени от експерт, са предварително заложени във всяка клетка, което води до автоматично извеждане на съответните коефициенти.

III етап – Оценка на уязвимостта на елементите от КИ по отношение на специфичните заплахи. На този етап се определят преките загуби и определените коефициенти от таблицата на II етап се пренасят автоматично в следващите таблици, където участват във формулите за определяне на общата оценка на преките човешки, материални и екологични загуби от природни, а същите и от техногенни фактори.

IV етап – Оценка на взаимното влияние между обектите от КИ – непреки загуби. В табл. „Непреки“ се прави експертна оценка на загубите по обекти с пояснени от таблица коефициенти и за групи стоки и услуги.

V етап – Определяне на риска за елементите от КИ. Тук се определя сумарната оценка за обектите от КИ – преки и непреки загуби по съответните им коефициенти.

VI етап – Оценка нивото на риска. С резултатите от определения риск (сумарна оценка) определяме нивото на риска за обектите от КИ, секторния анализ, оценката за уязвимост на обекта и мерки по неговата защита.

СВЪРЗАНА ПУБЛИКАЦИЯ

Узунов Р. Д., Цанков Ц. С. Програма за оценка на критичната инфраструктура на общинско ниво. Национална конференция с международно участие „40 години Шуменски университет 1971-2011“, Шумен, 2011, ISBN 978-954-577-620-5.

УЧЕБНО ПОСОБИЕ „КОД НА ХЕМИНГ“

Цветослав С. Цанков

DIDACTIC TOOL FOR HAMMING CODE

Tsvetoslav S. Tsankov

ABSTRACT: *The computer didactic tool is used by students after a short training at the Konstantin Preslavsky University of Shumen, Faculty of Technical Sciences, Department "Communication and Computer Technologies". The didactic tool can also be used in other specialties in which error-correcting codes are studied.*

KEYWORDS: *Computer didactic tool, Hamming code, Teach yourself, Learning through play.*

Препратка за свободно изтегляне на учебно пособие „Код на Хеминг“:
https://www.shu.bg/faculties-ftn/teachers/?faculties=ftn&teacherId=375&files
→ Учебно пособие 2.
Сайт на Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“ → Структура → Факултет по технически науки → Преподаватели → доц. д-р инж. Цветослав Станиславов Цанков → Файлове → Учебно пособие 2.

Предоставя се програмата „Код на Хеминг“ за свободно разпространение със запазване на авторството. Същата се нарича учебно пособие според тълковния речник на Институтът за български език към БАН, т.к. се явява помощно средство за нагледно обучение.

Учебното пособие „Код на Хеминг“ е към дисциплини, които се изучават от студентите в професионално направление „Комуникационна и компютърна техника“, но е подходящо и за неспециалисти, които изучават основните кодове коригиращи грешки.

Изготвянето на нагледна дидактична програма е нелека задача и често пъти не може да се изпълни целта на преподавателя за по-лесно усвояване на учебния материал. Изготвянето на настоящата дидактична програма е в табличен вид, т.к. възприемането на информацията е значително по-улеснено в графичен и табличен вид, отколкото в описателен текст.

При спазване на всички условия в теорията се построява таблица, поясняваща кода на Хеминг за дума с 11 информационни символа, като броя на контролните разряди в този случай могат да бъдат 4.

На фиг. 1 е даден общият вид на дидактичната програма, онагледяващо кода на Хеминг за единична грешка с 11 (И1 – И11) информационни и 4 (П1 – П4) проверочни разряда.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1								Код на Хеминг за дума с 11 информационни символа								
2	бит №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	бит в двоична	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
4	проверовъчен/информационен	$П_1$	$П_2$	$И_1$	$П_3$	$И_2$	$И_3$	$И_4$	$П_4$	$И_5$	$И_6$	$И_7$	$И_8$	$И_9$	$И_{10}$	$И_{11}$
5	за $П_1$	0		0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
6	за $П_2$		0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
7	за $П_3$			0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
8	за $П_4$			0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	кодова дума	0	0		0				0							
10	кодовата дума с единична грешка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	бит в двоична	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
12	проверовъчен/информационен	$П_1$	$П_2$	$И_1$	$П_3$	$И_2$	$И_3$	$И_4$	$П_4$	$И_5$	$И_6$	$И_7$	$И_8$	$И_9$	$И_{10}$	$И_{11}$
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Фиг. 1. *Код на Хеминг за дума с 11 информационни символа*

Формулите в таблицата са скрити при работа в потребителски режим. След няколко примерни упражнения с таблицата може да се отключи до режим на „разузнаване“.

За още по-лесно възприемане са оцветени клетки, които са съпоставими едни с други в еднакви цветове и със съответната индикация. Нанесени са номерата на всички битове и са изнесени и в двоична бройна система. Инициирани са информационни и проверочни битове с техните номера.

Първият проверочен разряд се получава при сумиране по модул 2 на всички нечетни разряди:

П1=MOD(D5+F5+H5+J5+L5+N5+P5;2)

За получаване на втория проверочен бит се сумират битове 2 през 2 (проверочния се прехвърля от другата страна на равенството):

П2=MOD(D6+G6+H6+K6+L6+O6+P6;2)

Съответно за третия проверочен бит се сумират битове 4 през 4 (проверочния се прехвърля от другата страна на равенството):

П3=MOD(F7+G7+H7+M7+N7+O7+P7;2)

Сумират се информационните битове от И5 до И11, като и проверочния от осморката битове е прехвърлен отляво на равенството:

П4=MOD(SUM(J8:P8);2)

Коригиращото число се получва на редовете 13, 14, 15, и 16 при суми по модул 2:

A13=MOD(B13+D13+F13+H13+J13+L13+N13+P13;2)

A14=MOD(C14+D14+G14+H14+K14+L14+O14+P14;2)

A15=MOD(E15+F15+G15+H15+M15+N15+O15+P15;2)

A16=MOD(SUM(I16:P16);2)

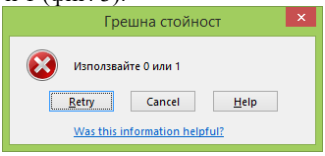
При първоначална работа с таблицата в потребителски режим се използват упътванията на трикольорния панел вдясно на таблицата (фиг. 2):

Код на Хеминг за дума с 11 информационни символа

бит №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
бит в двоична	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
проверовъчен/информационен	$П_1$	$П_2$	$И_1$	$П_3$	$И_2$	$И_3$	$И_4$	$П_4$	$И_5$	$И_6$	$И_7$	$И_8$	$И_9$	$И_{10}$	$И_{11}$
за $П_1$	0		0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
за $П_2$		0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
за $П_3$			0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
за $П_4$			0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
кодова дума	0	0		0				0							
кодовата дума с единична грешка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
бит в двоична	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
проверовъчен/информационен	$П_1$	$П_2$	$И_1$	$П_3$	$И_2$	$И_3$	$И_4$	$П_4$	$И_5$	$И_6$	$И_7$	$И_8$	$И_9$	$И_{10}$	$И_{11}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
=MOD(SUM(I16:P16);	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Фиг. 2. *Таблицата за код на Хеминг, заедно с трикольорния панел*

Новият потребител е поканен да въведе желани информационни символи от кодовата дума в белите клетки срещу белия цвят на трикольора, като не може да сгреши и да попълва в жълтите проверочни, а също не може да въвежда стойности различни от 0 и 1 (фиг. 3):



Фиг. 3. *Грешка – недвоично въвеждане*

Напътствието Тук променете произволен бит след изпълнение се променя на Има един променен, или съобщение Променихте повече от един заедно с Нека грешката да е само една, когато е превишен броя на грешките.

Когато е въведена само една грешка, съобщението е Грешката е в бит №, а след него в прав двоичен вид е изписан номера на сгрешения бит.

Стойностите на проверочните битове се проектират върху кодовата дума и реда в който е с грешката.

СВЪРЗАНА ПУБЛИКАЦИЯ

Цанков Ц. С., Диманова Д. В. Компютърна дидактична програма за код на Хеминг. Годишник на ШУ „Епископ К. Преславски“, Шумен, 2016, ISSN 1311-834X.

УЧЕБНО ПОСОБИЕ „ПОДМРЕЖИ НА IPV4“

Цветослав С. Цанков

DIDACTIC TOOL FOR SUBNETWORK ON IPV4

Tsvetoslav S. Tsankov

ABSTRACT: *The computer didactic tool is used by students after a short training at the Konstantin Preslavsky University of Shumen, Faculty of Technical Sciences, Department "Communication and Computer Technologies". The didactic tool can also suitable for students in vocational high schools who study computer networks.*

KEYWORDS: *Computer didactic tool, Learning through play, Subnetting, Teach yourself.*

Препратка за свободно изтегляне на учебно пособие „Подмрежи на IPv4“:
https://www.shu.bg/faculties-ftn/teachers/?faculties=ftn&teacherId=375&files
→ Учебно пособие 3.
Сайт на Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“ → Структура → Факултет по технически науки → Преподаватели → доц. д-р инж. Цветослав Станиславов Цанков → Файлове → Учебно пособие 3.

Предоставя се програмата „Подмрежи на IPv4“ за свободно разпространение със запазване на авторството. Същата се нарича учебно пособие според тълковния речник на Институтът за български език към БАН, т.к. се явява помощно средство за нагледно обучение.

Учебното пособие „Подмрежи на IPv4“ е към дисциплините „Компютърни мрежи“ и „Администриране на мрежи“, но е подходящо и за ученици в професионалните гимназии, които изучават компютърните мрежи.

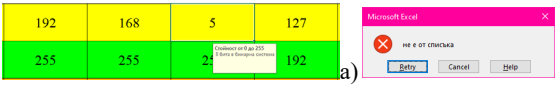
При спазване на всички условия от теорията се построяват нагледни таблици, поясняващи изчисляването на префикс, броят на подмрежите, броят на адреси за хостове и др.

Формулите в таблицата са видими при работа в потребителски режим, но са забранени за редакция, т.е. те са в режим на „разузнаване“.

За още по-лесно възприемане са оцветени клетки, които са съпоставими едни с други в еднакви цветове и със съответната индикация. Нанесени са номерата на всички битове и са изнесени и в двоична бройна система. Някои участъци от таблицата са скрити умишлено, за да не се претоварват обучаемите с голямото количество помощни клетки.

Отключени области за въвеждане или избор на стойности от потребителя са само IP адресите и подмрежовите маски в десетична бройна система. В помощ

на ученика или студента са съобщения за въвеждане и за недопустима грешка (фиг. 1).



а) б)

Фиг. 1. *Отключени зони за въвеждане на стойности (а) и съобщението за недопустима стойност (б)*

Срещу IP адреса на даден хост е предвидена клетка, която показва от кой клас е той, а срещу избраната подмрежова маска е клетката за съобщение „Подразбираща се мрежова маска“, ако тя отговаря на това условие за класа на IP адреса.

Под първата таблица са група клетки, които показват или изчисляват следните стойности:

- маска по подразбиране;
- достъпни подмрежи;
- CIDR нотация;
- адреси за хостове;
- общо хостове.

Четирите таблици, които съответстват на четирите октета за IP и подмрежова маска, съответно извършват десетично-двоично преобразуване, допълване до 8 бита, разделяне на отделни битове, побитово AND между IP адреса и подмрежовата маска, двоично-десетично преобразуване и записването им в първата таблица на реда „Мрежов префикс“. Същата група от четири таблици изчисляват и попълват реда „Хост №“ в първата таблица.

Ако въведената подмрежова маска не отговаря на условието „Маската в бинарна система трябва да е непрекъсната последователност от единици, следвана от непрекъсната последователност от нули“, то се изписва автоматично с червен текст в групата информационни клетки между таблиците. Едновременно с това клетката с октета на маската, който задължително трябва да стане нула, се оцветява в червено. Последното е спомогнато от скрита таблица, която следи правилото и дава информация в главната таблица.

Под четирите таблици с подробната работа по октетите на IP адреса и подмрежовата маска, се намира скрита подробна таблица (фиг. 2), която дава възможността за точен избор на стойности за всеки октет на маската в главната таблица.

0	0	00000000	0 0 0 0 0 0 0 0
128	10000000	10000000	1 0 0 0 0 0 0 0
192	11000000	11000000	1 1 0 0 0 0 0 0
224	11100000	11100000	1 1 1 0 0 0 0 0
240	11110000	11110000	1 1 1 1 0 0 0 0
248	11111000	11111000	1 1 1 1 1 0 0 0
252	11111100	11111100	1 1 1 1 1 1 0 0
254	11111110	11111110	1 1 1 1 1 1 1 0
255	11111111	11111111	1 1 1 1 1 1 1 1

Фиг. 2. *Скрита таблица за точните стойности на подмрежовата маска*

Изложените дотук изчисляващи таблици са за един IP адрес с прилежащата му подмрежова маска. За да се извърши сравнение между два хоста, целия този комплект от изчисляващи таблици и информационни клетки е поставен още веднъж до първия.

За съпоставянето на двата хоста между тях са предвидени и някои съобщения, когато са налице съответствия или грешки:

— „IP адресите са еднакви“;
— „Двата хоста са в една подмрежа“;
— „Различен мрежов префикс“.

Основните функции в Microsoft Excel, освен формули, с помощта на които е съставена дидактичната програма са:

— BIN2DEC;
— DEC2BIN;
— IF;
— MID;
— MOD;
— SUM;
— TEXT.

СВЪРЗАНА ПУБЛИКАЦИЯ

Tsankov, Ts., Konstantinova, E., 2020. Computer didactic tool for network addressing and routing. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 70, June, ISSN 2367-5721.

СПЪТНИКОВА ГРАДИОМЕТРИЯ-ОТЛИЧНО ДОПЪЛНЕНИЕ КЪМ ОБЩИЯ ДИНАМИЧЕН МЕТОД НА КОСМИЧЕСКАТА ГЕОДЕЗИЯ

Красимира К. Кирилова, Кирил Ф. Янчев

SATELLITE GRADIOMETRY – AN EXCELLENT ADDITION TO THE GENERAL DYNAMIC METHOD OF COSMIC GEODESY

Krasimira K. Kirilova, Kiril F. Yanchev

ABSTRACT: *Satellite gradiometry is a new area of study of the characteristics, fine structure and process of changing the Earth's gravitational field. Gradiometry aboard a satellite will improve the global accuracy of Earth's gravitational patterns with a resolution not achieved so far.*

KEYWORDS: *Satellite gradiometr, gradiometer, tensor of Etvesh.*

Въведение

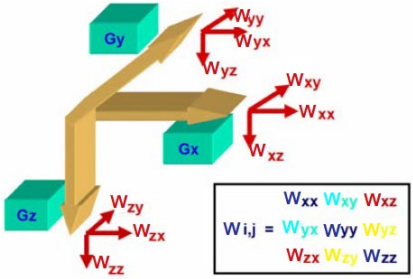
Поради неправилната форма, неравностите, нехомогенната структура на масите в земната кора и движението на литосферните плочи, външното гравитационно поле на Земята показва значителни локални изменения. Разпознаването на микроструктурата на потенциала на гравитационното поле на Земята е от огромно значение за много въпроси в геонауките, например анализът на съвременните тектонски движения, изучаването на вътрешността на Земята и моделите на деформационния анализ, определянето на морската повърхност, топография и циркулации на океаните, които, разбира се, имат голямо влияние върху глобалния климат. Следователно, подробното познаване на фината структура на гравитационното поле е от съществено значение за глобалните модели на Земята [1], [4], [9], [11].

1. Принцип на спътниковата гравитационна градиометрия

Предмет на гравитационната градиометрия е определянето на матрицата от вторите производни на потенциала на привличане, наричана още тензор на силата на тежесттта.

Матрицата на вторите производни на потенциала на силата на тежестта е известна още като тензор на Етвьощ или пълен градиентен тензор на силата на тежестта. Въпреки че пълният тензор се състои от девет компонента, само пет са

взаимно независими. Това са трите смесени елемента ($W_{XY} = W_{YX}$, $W_{XZ} = W_{ZX}$ и $W_{YZ} = W_{ZY}$) и два от елементите по главния диагонал. Това са - W_{XX} *и* W_{YY}.



Фиг. 1. *Схема, показваща елементите на вектора на силата на тежестта в златен цвят и компонентите на тензора*

Гравитацията е консервативно поле, което означава, че количеството работа, необходимо за преминаване от т. А до т. В, не зависи от пътя, изминат между двете точки. От това може да се покаже, че тензорът на градиента на силата на тежестта е симетричен по отношение на главния диагонал. Гравитационната градиометрия включва измерване на пространствените изменения (градиенти) на гравитационното поле. Всеки от трите векторни компонента на гравитационното поле има градиент, който е успореден на всяка от трите взаимно перпендикулярни координатни оси [5], [6], [7], [8].

1.1. Принцип на определяне компонентите на тензора на силата на тежестта

Принципа на опрделяне на компонентите на тензора на силата на тежестта от гравитационния градиометър най-общо се състои в измеране на разликата в гравитационните ускорения между две или повече тестови маси, разположени в краищата на дадена къса базова линия (от порядъка на 50 cm), които са част от устройството на градиометъра.

Най-често устройството на градиометъра е такова, че базовите линии формират дву- или триизмерна декартова координатна система.

Ускоренията, измерени в двата края на дадена ос, могат да се изразят с уравнения (1):

$$a_1 = \left[M + \dot{\Omega} + \Omega\Omega \right] \Delta x + f_{ng}$$
$$a_2 = -\left[M + \dot{\Omega} + \Omega\Omega \right] \Delta x + f_{ng}, \qquad (1)$$

където:

a_1 и a_2 - измерените ускорения в двата края на базовата линия;

M - търсеният тензор на Етвьощ, съставен от вторите производни на потенциала на привличане:

$$M = \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 V_x}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V_y}{\partial y \partial x} + \frac{\partial^2 V_z}{\partial z \partial x} \\ \frac{\partial^2 V_x}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 V_y}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V_z}{\partial y \partial z} \\ \frac{\partial^2 V_x}{\partial x \partial z} + \frac{\partial^2 V_y}{\partial y \partial z} + \frac{\partial^2 V_z}{\partial z^2} \end{pmatrix} \qquad (2)$$

Ω - матрица, съдържаща ъгловите скорости ω_i:

$$\Omega = \begin{pmatrix} 0 & -\omega_z & \omega_y \\ \omega_z & 0 & -\omega_x \\ -\omega_y & \omega_x & 0 \end{pmatrix} \qquad (3)$$

Δx -разстоянието от центъра на градиометъра до съответния измерител на ускорение, в който са измерени величините a_1;

f_{ng} - матрица, която съдържа комбинираното влияние на негравитационните ускорения, действащи на спътника, респ. на измерителлите на ускорение.

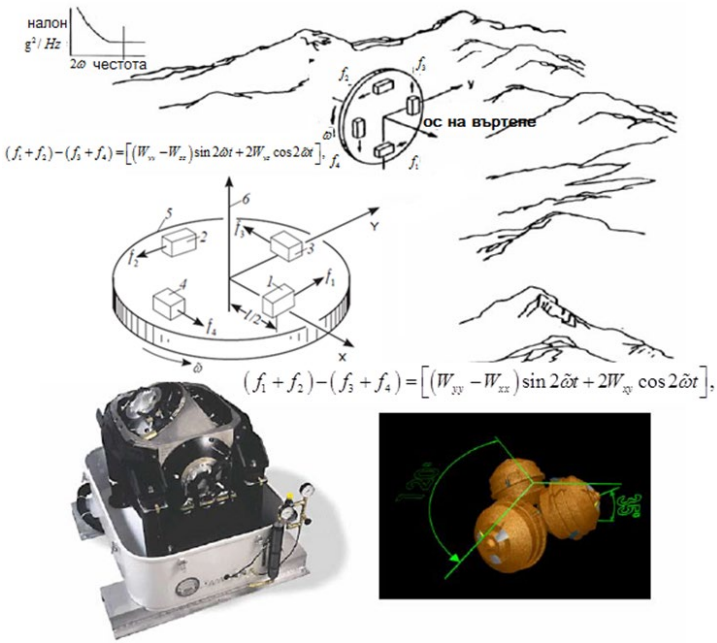
Това води до получаване на фундаменталното уравнение на динамичната гравиметрия:

$$\left(a_1 - a_2\right)/2 = \left[M + \dot{\Omega} + \Omega\Omega\right]\Delta x \qquad (4)$$

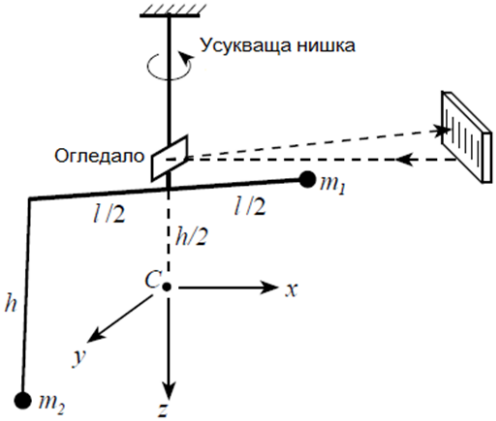
В това уравнение единственото неизвестно е търсения тензор н вторите производни на силата на тежестта.

1.2. Методи на определяне компонентите на тензора на силата на тежестта

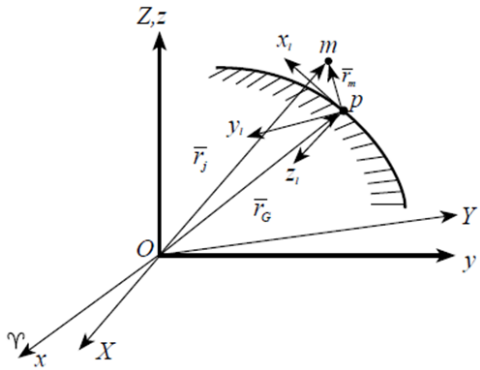
Разработени са различни методи за определяне на тензора на силата на тежестта посредством гравитационни градиометри. Те най-общо разделят градиометрията на статична и динамична.



Фиг. 2. *Принцип на работа на градиометър ‹‹Bell Aerospace››: 1-4 – акселометър; 5- въртящ се диск; 6- ос на въртене*



Фиг. 3 *Статичен гравитационен вариометър*



Фиг. 4 *Движение на тестова маса:*
m – тестова маса; $(xpyz)_l$ *- локална координатна система*

При статичната, градиометъра е в покой върху земната повърхност, а при динамичната, той е монтиран на движещ се носител (кораб, самолет, спътник).

При статичната градиометрия топографските маси, близки до точката, в която се определя тензора, оказват голямо вличние върху измерените стойности на вторите производни – това са т. нар. късовълнови топографски смущения. Като основен недостатък се явява елиминирането на това влияние, най-често чрез различни изчислителни процедури. Смущаващото влияние на късовълновия ефект може да се ограничи по друг начин-чрез отдалечаване на градиометъра от Земната повърхност посредством използване на динамични градиометрични методи (обикновено градиометъра се монтира на борда на самолет или спътник).

Спътниковата гравитационна градиометрия решава два основни проблема при определяне на компонентите на тензора на силата на тежестта – първо осигорява непрекснати измервания в околоземното пространство, които водят до моделиране на полето на привличане и второ елиминира късовълновите топографски смущения посредством измерване на голяма височина и осредняване на измерванията във времето. Тъй като градиометъра не е фиксиран към Земната повърхност, при измерванията се отчита само привличащата част на гравитационния потенциал [2], [3], [10].

Заключение

Спътниковата градиометрия е нова област за изучаване на характеристиките, структурата и процеса на вариация на земното гравитационно поле. Понастоящем тя е все още на етап, който активно извършва разработването на ултра-чувствителен градиометър и пред-изследвания на приложението. Концепцията за градиометрия обаче е по-чувствителна към смущенията на гравитационното поле, следователно, тя ще отговаря повече на реалността, отколкото на стойностите, получени от конвенционалните спътникови методи.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Добрев, С., (2020). Изследване на бреговата ивица на водоеми с фотограметрични методи. МАТТЕХ 2020, 24-26 ОКТОМВРИ 2020.

[2] Стоянов, Б. Основни принципи на мултиагентно разпознаване на обекти в линейна среда, Научна конференция „Научно–технологичен трансфер” към Институт закосмически изследвания – БАН със съдействието на ШУ „Еп. Константин Преславски” и ВВУАПО „П. Волов”(3-4.10.), гр. Шумен, 2000, с.93-100.

[3] Стоянов Б., Стоянов Е., Модификации на метода "Unsharp mask" за подобряване визуализацията на цифрови изображения, Международна научнаконференция "Компютърни методи в науката и образованието", ШУ "Еп. К. Преславски" и Геометричното дружество “Боян Петканчин”, 12.09 - 14.09.2008г. - гр. Варна.

[4] Стоянов, Б.С., Стоянов, Е.С., Използване на локални цифрови филтри в съвременните геодезични методи, Втора научна конференция с международно участие - ТУ Варна, 26.09-27.09.2014г., Списание "КОМПЮТЪРНИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ", Година XII, Брой 1/2014, с.158-163.

[5] Ниязи-Юсуф. М. Източници на грешки в интегрираната кадастрална карта и кадастралните регистри. Научна конференция с международно участие "МАТТЕХ 2020". Шумен, ISSN 1314-3921.

[6] Ниязи-Юсуф. М. Непълноти и грешки в кадастралната карта и кадастралните регистри - установяване и отстраняване. Списание Геодезия, Картография и Земеустройство, бр. 1–2'2020, издание на Съюза на Геодезистите и Земеустроителите в България, стр. 40–47, ISSN 0324–1610.

[7] Яшкин С. Н., «Спутниковая градиентометрия и системы спутник - спутник», ISBN 978-5-91188-020-0, М., МИИГАиК, 2009

[8] M. Bedzheva, S. Dobrev, Experimental exploration of the accuracy of primary photogrammetric information, obtained by UAVs, Proceedings of University of Ruse - 2020, volume 59, ISSN 2603-4123 (on-line)

[9] Seeber G. «Satellite Geodesy: foundation, methods, and application», Berlin; New York, 2003.M. Bedzheva, S. Dobrev, Experimental

[10] Stoykov, Evgeni. 2018 г., „Technology of satellite measurements when creating a GPS network“, Годишник: Технически науки. Том VIII Е. Шумен: Университетско издателство "Епископ Константин Преславски", 153 - 156 стр. ISSN: 1311-834X.

[11] Stoykov, Evgeni. 2018 г., „Analysis of the evolution of global navigation satellite systems“, Годишник: Технически науки. Том VIII Е. Шумен: Университетско издателство "Епископ Константин Преславски", 119 - 125 стр. ISSN: 1311-834X.

ГРАДИОМЕТРИЧНИ ИЗМЕРВАНИЯ С ГРАДИОМЕТЪР НА БОРДА

Красимира К. Кирилова, Кирил Ф. Янчев

GRADIOMETRIC MEASUREMENTS WITH GRADOMETER ON BOARD

Krasimira K. Kirilova, Kiril F. Yanchev

ABSTRACT:. *The subject of this study is to consider possible options when using satellite gradiometry, in particular gradiometric measurements with a gradometer on board. The aim is to show the significant advantages of satellite gradiometry compared to ground and aircraft.*

KEYWORDS: *Satellite gradiometr, gradiometer on board.*

Въведение

В края на 80-те години на миналия век са проведени мащабни разработки за въвеждане на градиометрични измервания с помощта на изкуствени спътници на Земята (ИСЗ). Предварителните проучвания показват значително предимство на спътниковата градиометрия в сравнение с наземната (елиминиране на влиянието на шума, генериран от масите на близки и далечни зони) и самолетната (затруднения при елиминиране на шума от инерциалните ускорения). Целта на спътниковата градиометрия е да се определи градиента на силата на тежестта или вторите производни на потенциала [1], [3], [7].

При използване на спътниковата градиометрия са възможни следните варианти:

— градиометъра е монтиран на борда на ИСЗ;

— градиометъра е монтиран на борда на космическа станция (КС).

Друг различен метод на космическата геодезия е методът за използване на два или повече спътника едновременно. Този метод не изисква специални разработки на прибори. При метода „спътник-спътник“ се използват различни варианти на спътниково проследяване. Тук могат да се отбележат следните опции:

— два спътника или космическа станция (КС) и спътник обикалящи на една орбита;

— два спътника следващи един след друг в близки орбити на разстояние от 50 до 300 km и възможен е варианта с КС;

— няколко спътника в различни варианти в една и в различни орбити.

Всички тези методи се отнасят до динамични или диференциални динамични методи на космическа геодезия и имат ниска чувствителност към

глобалните (представен от хармоники от ниска степен) аномалии на геопотенциала.

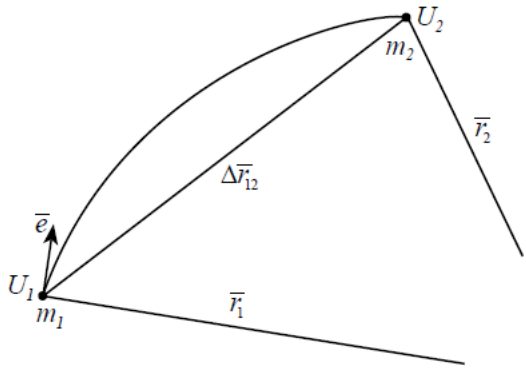
1. Градиометрични измервания с градиометър на борда

Нека имаме вътре в спътника две пасивно гравитиращи маси и - тестови маси на градиометъра (фиг. 1). В допълнение:

U_1 е стойността на потенциала на Земята в точката m_1;

U_2 - съответният потенциал на Земята в точка m_2;

$\overline{e}$ - единичният вектор, определящ посоката на движение на масата m_1.



Фиг. 1. *Пробна маса на градиометъра*

Освен това приемаме, че точките и принадлежат на една и съща орбита, следователно за точките и може да се запишат уравненията на движение:

$$\ddot{\overline{r}}_1 = \nabla U_1; \quad \ddot{\overline{r}}_2 = \nabla U_2, \qquad (1)$$

където ∇ (набла) - оператор на диференциране на потенциала на привличане по отношение на координатите *x, y, z.*

След като се образува разликата от уравнения (1) се получава:

$$\ddot{\overline{r}}_{12} = \Delta\left(\nabla U_{12}\right), \qquad (2)$$

където $\ddot{\overline{r}}_{12} = \ddot{\overline{r}}_2 - \ddot{\overline{r}}_1; \; \Delta\left(\nabla U_{12}\right) = \nabla U_2 - \nabla U_1.$

Двете части на уравнение (2) се разделят на разстоянието между точки m_1 и m_2, т.е. на ΔS, пропускайки индексите се получава:

$$\frac{\ddot{\bar{r}}}{\Delta S} = \frac{\Delta(\nabla U)}{\Delta S}. \qquad (3)$$

Разстоянието ΔS за спътникови градиометри е малка стойност (дециметър). Извършвайки преминаване към граница, се получава:

$$\lim_{\Delta S \to \infty} \frac{\ddot{\bar{r}}}{\Delta S} = \lim_{\Delta S \to 0} \frac{\Delta(\nabla U)}{\Delta S}, \qquad (4)$$

където границата дава производната по направление на дъгата S, следователно:

$$\frac{d\ddot{\bar{r}}}{dS} = \frac{d(\nabla U)}{dS}. \qquad (5)$$

Следвайки правилото за намиране на производната в посока по направление на дъгата S, като се вземе предвид матричното обозначение на оператора ∇ (набла), изразът (4) приема следния вид:

$$\nabla\left(\ddot{\bar{r}}\right) \times \bar{e} = \nabla(\nabla U) \times \bar{e}. \qquad (6)$$

Освобождаваме лявата и дясната страна от единичния вектор на уравнение (6). В окончателен вид се получава:

$$\nabla\left(\ddot{\bar{r}}\right) = \nabla(\nabla U). \qquad (7)$$

Формула (7) представлява диференциално уравнение на движението на една тестова маса по отношение на друга [2], [5], [8]. Тя се различава от диференциалните уравнения на спътниковото движение по това, че дясната страна на тези уравнения не съдържа частни производни от първия ред на потенциала (както в класическите уравнения на движение), а частни производни от втория ред на потенциала, които представляват тензора на гравитационното поле на Земята (тензор на Етвьош).

Заключение

Спътниковата градиометрия е нова област на изучаване на характеристиките, фината структура и процеса на изменение на земното гравитационно поле. Най-чувствителните към регионални и локални аномалии на земното гравитационно поле са системите с градиометър на борда. Всъщност се очаква, че (тензорна) градиометрия на борда на спътник ще подобри глобалната точност на гравитационните модели на Земята с резолюция, която не е достигнала до момента [4], [6], [9].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Добрев, С., (2020). Изследване на бреговата ивица на водоеми с фотограметрични методи. МАТТЕХ 2020, 24-26 ОКТОМВРИ 2020.

[2] Стоянов, Б. Основни принципи на мултиагентно разпознаване на обекти в линейна среда, Научна конференция „Научно–технологичен трансфер” към Институт закосмически изследвания – БАН със съдействието на ШУ „Еп. Константин Преславски” и ВВУАПО „П. Волов”(3-4.10.), гр. Шумен, 2000, с.93-100.

[3] Стоянов Б., Стоянов Е., Модификации на метода "Unsharp mask" за подобряване визуализацията на цифрови изображения, Международна научнаконференция "Компютърни методи в науката и образованието", ШУ "Еп. К. Преславски" и Геометричното дружество “Боян Петканчин”, 12.09 - 14.09.2008г. - гр. Варна.

[4] Стоянов, Б.С., Стоянов, Е.С., Използване на локални цифрови филтри в съвременните геодезични методи, Втора научна конференция с международно участие - ТУ Варна, 26.09-27.09.2014г., Списание "КОМПЮТЪРНИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ", Година XII, Брой 1/2014, с.158-163.

[12] Ниязи-Юсуф. М. Източници на грешки в интегрираната кадастрална карта и кадастралните регистри. Научна конференция с международно участие "МАТТЕХ 2020". Шумен, ISSN 1314-3921.

[13] Ниязи-Юсуф. М. Непълноти и грешки в кадастралната карта и кадастралните регистри - установяване и отстраняване. Списание Геодезия, Картография и Земеустройство, бр. 1–2'2020, издание на Съюза на Геодезистите и Земеустроителите в България, стр. 40–47, ISSN 0324–1610.

[5] Яшкин С. Н., «Спутниковая градиентометрия и системы спутник - спутник», ISBN 978-5-91188-020-0, М., МИИГАиК, 2009

[6] M. Bedzheva, S. Dobrev, Experimental exploration of the accuracy of primary photogrammetric information, obtained by UAVs, Proceedings of University of Ruse - 2020, volume 59, ISSN 2603-4123 (on-line)

[7] Seeber G. «Satellite Geodesy: foundation, methods, and application», Berlin; New York, 2003.

[8] Stoykov, Evgeni. 2018 г., „Technology of satellite measurements when creating a GPS network“, Годишник: Технически науки. Том VIII Е. Шумен: Университетско издателство "Епископ Константин Преславски", 153 - 156 стр. ISSN: 1311-834X.

[9] Stoykov, Evgeni. 2018 г., „Analysis of the evolution of global navigation satellite systems“, Годишник: Технически науки. Том VIII Е. Шумен: Университетско издателство "Епископ Константин Преславски", 119 - 125 стр. ISSN: 1311-834X.

ИСТОРИЯ НА НОРМАТИВНАТА УРЕДБА В ОБЛАСТТА НА КАДАСТЪРА

Мирем Е. Ниязи-Юсуф

HISTORY OF THE REGULATIONS IN THE FIELD OF CADASTRE

Mirem E. Niyazi-Yusuf

ABSTRACT: *The issue of cadastre in Bulgaria arose immediately after the Liberation from Ottoman slavery and very soon became an increasingly urgent task dictated by social conditions. The creation of the cadastre in Bulgaria goes through many disputes, attempts, failures and partial successes. The important thing is that the need to create a cadastre has always been realized.*

KEYWORDS: *Analysis, Cadastre, Regulations.*

Необходимостта от кадастър на земята се появява веднага след Освобождението на България от османско владичество. В Органическия устав на Източна Румелия (14 април 1879 г.) в глава 14 – „Устройство на поземлената собственост“ в чл. 484 се споменават предстоящи „четири законопроекта за поземлената собственост“, а в чл. 485 се казва: „Първият от тези законопроекти трябва да е насочен да се направи опис (кадастър) на поземлените имоти, които има в областта“.

През 1880 г. Областното събрание е одобрило Закон за кадастъра на Източна Румелия, който представлява главно указания за въвеждане на поземлени книги.

В последвалия около 20-годишен период са направени три неуспешни опита да се въведе поземлен кадастър в страната. Обстоятелствата, които в един или друг случай са препятствали успеха на начинанието, са приблизително следните:

— неопределеното състояние на собствеността в следосвобожденската епоха и във връзка с това даването на приоритет пред кадастъра на разграничаването на държавните земи и пасища от частните поземлени имоти;

— бурните политически събития в страната – Съединението, Сръбско-българската война, абдикацията на княз Александър I Батенберг през 1886 г., бунтовете през 1887 г. и др.;

— недостигът на бюджетни средства;

— недостигът на компетентни специалисти по кадастър в онази епоха, както и

— недостатъчното разбиране на проблематиката от страна на властимащите.

При неуспеха на идеята да се въведе поземлен кадастър в страната, през периода 1903 – 1904 г. правителството предприема измерване и скициране на полските имоти в България по общини – по най-прости и евтини методи за измерване. Въз основа на това незадоволително по качество, но първо цялостно измерване са въведени общинските емлячни книги.

През 1907 г. по разпореждане на министъра на финансите е подготвен проект на Закон за кадастъра, който е приет от Народното събрание през декември същата година [1].

Според Закона за кадастъра от 1908 г. [1], кадастърът има за цел физическото и юридическото определяне на недвижимия имот (поземлен имот). Кадастърът се извършва по такъв начин, че да служи за правилно разпределяне на поземления данък, за въвеждане на поземлените книги и за работи, свързани с планиметрията и алтиметрията на страната. За извършване на кадастралното измерване, изработване на кадастрални планове и книги, както и за поддържането на кадастъра, при Министерството на финансите се открива особено кадастрално управление. Преди началото на кадастралните измервания границите на всички недвижими (поземлени) имоти – държавни, общински и частни, трябва да се констатират, възстановят или определят, както и да се фиксират със знаци, каквито определи кадастралното управление.

Този закон остава неприложен, главно поради липсата на парични средства.[1]

Първият закон, който намира приложение, е Законът за кадастър и комасация от 1941 г. Установен е ред в измерванията и започва изграждането на истински кадастър. След 1944 г. кадастърът е пренебрегнат и дълго време няма специален закон за него.

Законът за единния кадастър на Народна Република България (действал в периода 1979–2000 г.) [5] регламентираше процедурите по създаването, приемането и одобряването на кадастралните планове. Същевременно той предвиждаше създаването на многофункционален кадастър – имотен, фискален и за проектиране (инфраструктурно, жилищно, промишлено). На практика той поставяше и една неосъществима цел за времето си – набирането на данни и за природните ресурси, и за наземните и подземни ценности, включвайки за тях много голям брой характеристики. Едни от причините за неефективното и трудно функциониране на закона бяха този голям обем данни, които с наличните в България по това време технологии в областта на геодезията беше невъзможно да се съберат, както и неспазване на изискванията за постоянно поддържане на плановете в актуален вид. В създаваните в този период кадастрални планове не се обръщаше особено голямо внимание на собствеността. Тези кадастрални планове не правеха добра връзка между правата на собственост и тежестите върху имотите с действителните имотни граници.

Законът за единния кадастър на Народна република България (ЗЕКНРБ) [5] е приет от Седмото Народно събрание на десетата му сесия, второ заседание,

състояло се на 27 април 1979 г., обнародван е в ДВ, бр. 35 от 4 май 1979 г. и е в сила от 1 януари 1980 г.

Правилникът за прилагане на Закона за единния кадастър на Народна република България, [6] приет от Министерския съвет, е обнародван в ДВ, бр. 74 от 23 септември 1983 г.

Според чл. 1 от ЗЕКНРБ [5], единният кадастър е предназначен да осигурява данни за територията на страната с природните ѝ ресурси и подземните и надземните недвижими материални ценности. Данните на единния кадастър служат за нуждите на социалното управление, за обществено-икономическото планиране, за териториалното и селищното устройство, включително и за опазване и възпроизводство на природната среда.

Данните, предмет на единния кадастър, се отразяват върху кадастрални планове, карти, фотосхеми, книжа, графични, азбучно-цифрови и други материали.

Единният кадастър включва централен кадастър, териториални кадастри и ведомствени кадастри. Централният кадастър съдържа обобщени данни за обектите на цялата територия на страната. Териториалните кадастри съдържат данни за обектите на административно-териториалните единици (окръзите). Ведомствените кадастри съдържат данни за определени обекти от територията на страната, свързани с дейността на съответните министерства и други ведомства.

Съдържанието на единния кадастър в съответствие с видовете територии и обекти по чл. 4 от ЗЕКНРБ за единния кадастър на Народна република България е посочено подробно в правилника за прилагането му.

Правилникът за прилагане на закона предвижда данните за територията на страната да се събират, обработват и оценяват по основни кадастрални единици. Основна кадастрална единица е част от територията с граници, определени според предназначението и ползването ѝ, която се означава върху плана или картата със самостоятелен номер. Предвидено е създаване и ползване на Единен класификатор за кадастралните единици на територията на Народна република България.

При действието на Закона за единния кадастър [5] и на ППЗТСУ [6], при липсата на възможност те да обслужват възстановяването собствеността на земеделските и горските земи, следваше да се създадат необходимите предпоставки за провеждане на реституцията на извънселищната територия. Извършените след 1990 г. промени в ППЗТСУ за кадастъра бяха козметични.

Наличните геодезически и кадастрални материали от секретния архив на Министерството на отбраната за територия на страната, които бяха държавна тайна, бяха разсекретени - Писмо на МРРБ №90-03-396 от 15.09.2004г. за разсекретяване на координатните системи 1950 и 1970 г. Те обаче отразяваха един по-стар период, а същевременно обхващаха част от извънселищната територия.

За земеделските земи, без да се изработват кадастрални планове, се създадоха планове за земеразделяне. Тази процедура бе възприета поради това, че ако беше се преминало първо към изработване на кадастрални планове, а след това на устройствено планиране, щяха да минат много години и това би струвало много държавни средства. Така щеше да се забави възстановяването на

различните видове собственост в земеделската територия. Минусите обаче са налице. При липса на кадастрални планове, в които да са отразени необходимите основни и базови данни, земеразделителните планове са неточни, не са съобразен с релефа на местността, и приложени на място, в много случаи се различават от фактическото положение.

След 1990 г. в България влизат в сила редица реституционни закони, основните от които са Закон за възстановяване собствеността върху одържавени недвижими имоти, Закон за възстановяване собствеността върху някои отчуждени имоти по закона за териториално и селищно устройство, закона за плановото изграждане на населените места, закона за благоустройство на населените места, закона за държавните имоти и закона за собствеността, Закон за собствеността и ползването на земеделските земи [9], и Закон за възстановяване собствеността на горите и земите от горския фонд [10].

Връщането на собствеността върху земята и сградите изисква нов закон за кадастъра. Може да се каже, че основите на кадастъра на останалата част от територията - тази на земеделските земи - са изградени. За землищата, където е приключило земеразделянето разполагаме с основните компоненти на един модерен кадастър. Плановете са в цифров вид, създадени са кадастрални регистри, издават се констативни нотариални актове. На практика се изгражда поземлена информационна система като част от кадастралната система на България, осигуряваща гаранция и защита на собствеността върху земята. Извършва се и поддръжка на плановете за земеразделянето, което де факто е поддръжка на кадастъра.

Въведена е информационна технология, изградена на две функционално свързани нива и осигуряваща компютърна автоматизация на обработката на информацията от подаване на заявлението на гражданите до издаване на проект за нотариален акт и поддръжка на регистъра на земеделските земи. Тя е инсталирана в поземлените комисии в страната и в МЗГАР (носещо различни имена през годините). Чрез функциите на информационната технология се поддържат приетите планове за земеразделяне, изпълнява се редица технически дейности като: трасиране, измерване, делби и обединяване на имоти, издаване на скици на имоти, изчертаване на карти на землища, масиви или групи имоти, проектиране на стопански дворове и др.[21, 23]

От особена важност за изграждане и улесняване на пазара на земеделски земи е внедрена технология за графична и документална подготовка за извършване на разпореждане със земеделски земи. Тази технология е съгласувана с Министерството на правосъдието.

На същия принцип е внедрена технология за издаване на констативни нотариални актове, внедрена във всички поземлени комисии.

През месец юли 1998 година в общинските поземлени комисии започна внедряването на информационна технология за компютърно обслужване на дейността по възстановяване на собствеността върху горите и земите от горския фонд.

Междувременно бяха издадени и редица подзаконови нормативни актове, имащи отношение по дейността.

За осъществяването на дейностите по кадастър в изпълнение на Закона за единния кадастър на НРБ и правилника за приложението му бяха създадени и подзаконовите нормативни документи с важно значение:

Наредба N 7 от 1995 г. на МРРБ за изработване и поддържане на кадастрални планове в М 1:1000 и 1:500 [19].

Наредба N8 от 1995 г. за съдържание и структура на идентификатора на кадастралните единици [20].

Наредба N 33 от 1995 г. на МЗХП и МРРБ за поддържане и осъвременяване на плановете за земеразделяне [21].

Инструкция за структурата на записа на кадастралните планове в цифров вид [24].

Освен техническите изисквания по отношение съдържанието, геодезическата основа, методите на заснимане и оформянето на кадастралните планове, Наредба N 7 регламентира задължителното им изработване в цифров вид, както и придружаващия ги регистър на имотите. Последният се състои от две части: основна (по отношение на имота) - с данни за номера му, площ, населено място с кода му по ЕКНМ, община, област, административен адрес, идентификатор и др. Втората част е с данни за собственика на имота и документите за собственост.

Наредба N 8 за съдържанието и структурата на идентификатора на кадастралните единици го определя като уникален номер на всяка кадастрална единица, чрез който тя се посочва еднозначно за територията на страната. Този идентификатор се записва в документите на кадастъра и се използва при създаване на информационната система на кадастъра, при създаването въз основа на кадастъра на други информационни системи и при регистрацията на недвижимата собственост [20].

В периода 1989–2000г. в България приключи реституцията на голяма част от недвижимите имоти. Създадени бяха предпоставки и за гарантиране правото на собственост на гражданите. Окончателно приключи реституцията на земеделските земи, но продължи работата по възстановяването на горите и на отчуждените и държавените недвижими имоти.

На 01.01.2001 г. влезе в сила Законът за кадастъра и имотния регистър [15], който с §8 от преходните разпоредби отмени Закона за единния кадастър на НРБ [5]. От своя страна Законът за устройство на територията [16], в сила от 31.03.2001 г., отмени ЗТСУ [7] и правилника за приложението му [8] и с това приключиха всички заварени разпоредби, регламентиращи дейности свързани с кадастъра.

Развитието на кадастралните дейности през последните 20 години се осъществява в следната правна рамка:

— Конституцията на Република България и няколко закона и подзаконови акта допълват правната основа на поземлената администрация;

— Закона за възстановяване на собствеността върху горите и земите от горския фонд;

— Законът за административно териториално деление на Република България;

— Законът за собствеността;
— Законът за кадастъра и имотния регистър;
— Законът за общинската собственост
— Законът за собствеността и ползването на земеделска земя;
— Закон за държавната собственост;
— Законът устройството на територията;
— Законът за геодезия и картография;
— Законът за нотариусите и нотариалната дейност;
— Правилникът за вписванията;
— Законът за горите.

Трябва да споменем още и Наредба № 14/2001 г. (отм.), Наредба № 15 за идентификатора (отм.), Наредба № 19 за контрол и приемане на кадастралната карта и кадастралните регистри [19]; Наредба № РД-02-20-3 за структурата и съдържанието на идентификатора на недвижимия имот и на номера на зоната на ограничение в кадастъра [21]; Наредба № РД-02-20-5 от 15 декември 2016 г. за съдържанието, създаването и поддържането на кадастралната карта и кадастралните регистри [22]; Наредба № 49 за поддържане на картата на възстановената собственост [17];

Закон за собствеността [3] и **Правилник за вписванията** [4] регламентират вписването на актовете, определящи правата на субектите в кадастъра.

Придобиването, управлението и разпореждането със собствеността в държавния и общински сектор е регламентирано от **Закон за държавната собственост** [12] и **Закон за общинската собственост** [11].

След 1990г. реституцията и приватизацията на имоти налагат промяна в нормативната уредба, свързана с кадастъра. В тази област са създадени и действат няколко реституционни закони и други нормативни документи, свързани със създаване и ползване на кадастрална информация и поземлена регистрация на собствеността на недвижими имоти.

От съществено значение за създаване на кадастър на извънселищните територии – земеделските земи и горите имат следните закони и подзаконовите нормативни актове към тях:

Закон за собствеността и ползването на земеделските земи (ЗСПЗЗ) [9]

1.1. Урежда собствеността и ползването на земеделските земи. Земеделски земи по смисъла на този закон са тези, които са предназначени за земеделско производство и:

— намират се извън строителните граници на населени места и селищни образувания;

— не са включени в горския фонд;

— не са застроени със сгради на промишлени или други стопански предприятия, почивни или здравни заведения, религиозни общности или други обществени организации, нито представляват дворове или складови помещения към такива сгради;

— не са заети от открити мини и кариери, от енергийни, напоителни, транспортни или други съоръжения за общо ползване, нито представляват прилежащи части към такива съоръжения;

1.2. Възстановява правата на собствениците или на техните наследници върху земеделските земи, които са притежавали преди образуването на трудово кооперативни земеделски стопанства (ТКЗС) или държавни земеделски стопанства (ДЗС), независимо от това дали са били включени в тях или в други образувани въз основа на тях селскостопански организации. Правото на собственост върху земеделските земи се възстановява с плановете за земеразделяне, изработени върху актуализирани топографски карти в:

— съществуващи реални граници;

— възстановими на терена стари реални граници;

— граници, върху които собствеността се възстановява по реда на § 4 от този закон;

— граници на териториите, за които е изготвен план за земеразделяне;

Законът за възстановяване собствеността върху горите и земите от горския фонд (ЗВСГЗГФ) [14] урежда възстановяването правото на собственост върху горите и земите, включени в държавния горски фонд, съгласно Закона за трудовата поземлена собственост (1946 г.), Закона за собствеността и стопанисването на частните гори (1947 г.), Закона за стопанисване и ползване на горите (1948 г.), Закона за горите.

Закон за горите [18] урежда обществените отношения, свързани с опазването, стопанисването и ползването на горските територии в Република България, с цел гарантиране на многофункционално и устойчиво управление на горските екосистеми.

Целите на закона [18] са:

1.опазване и увеличаване площта на горите;

2.поддържане и подобряване състоянието на горите;

3.гарантиране и поддържане на екосистемните, социалните и икономическите функции на горските територии;

4.гарантиране и увеличаване производството на дървесина и недървесни горски продукти чрез природосъобразно стопанисване на горските територии;

5.поддържане на биологичното и ландшафтното разнообразие и подобряване състоянието на популациите на видовете от дивата флора, фауна и микота;

6.осигуряване на възможности за отдих на населението и подобряване на условията за рекреация;

7.постигане на баланс между интересите на обществото и собствениците на горски територии;

8.подпомагане и насърчаване на собствениците на поземлени имоти в горски територии;

9.изпълнение на международни и европейски ангажименти за съхранение на горските местообитания.

Закон за административно териториално деление на Република България [10] урежда създаването на административно-териториални и териториални единици в Република България, както и извършването на административно-териториални промени.

Закон за нотариусите и нотариалната дейност [13] урежда правния статут на нотариуса и на Нотариалната камара, организацията на нотариалната дейност и нотариалните такси.

Закон за кадастъра и имотния регистър [15] урежда организацията, финансирането, създаването, воденето и ползването на кадастъра и имотния регистър.

ЗКИР определя кадастъра ясно и недвусмислено като съвкупност от данни. Той не е дейност, както по същество го определя Законът за кадастър и комасация от 1941г. [2] и предшествалите го закони в тази област, нито пък е дефинирано понятие от Закона за единния кадастър на НР България от 1979 г. [5]

Материята е уредена в две алинеи. В текста на чл. 2, ал. 1 [15] се посочва основополагащото място и роля на данните за местоположение, граници и размери на недвижимите имоти в кадастъра. Втората алинея присъединява към тези данни и други, неотделими свързани с недвижимите имоти или съвместими с тях, както и такива необходими за по-пълна информация.

Подзаконовите нормативни актове по ЗКИР са:

1.**Наредба № 19 за контрол и приемане на кадастралната карта и кадастралните регистри** [25] определя условията и редът за контрол и приемане на кадастралната карта и кадастралните регистри (ККР).

2.**Наредба № РД-02-20-3 за структурата и съдържанието на идентификатора на недвижимия имот и на номера на зоната на ограничение в кадастъра** [27] определя структурата и съдържанието на идентификатора на недвижимия имот и на номера на зоната на ограничение, както и условията и редът за ползването им.

3.**Наредба № РД-02-20-5 от 15 декември 2016 г. за съдържанието, създаването и поддържането на кадастралната карта и кадастралните регистри** [28] определя съдържанието, условията и редът за създаване, поддържане и съхраняване на кадастралната карта и кадастралните регистри. С наредбата се определят и класификаторът за начина на трайно предназначение на териториите, начина на трайно ползване и предназначение на недвижимите имоти.

4.**Наредба № РД-02-20-4 от 11 октомври 2016 г. за предоставяне на услуги от кадастралната карта и кадастралните регистри** [26] определя условията и редът за заявяване и предоставяне на услуги от Агенцията по геодезия, картография и кадастър съгласно [15], както и техният вид, формат и съдържание.

С наредбата се определят и:

1. условията и редът за заявяване и предоставяне на услуги от общинските служби по земеделие и от общините в случаите по чл. 55, ал. 7 и 8 [15];

2. условията и редът за определяне на служители на общинските служби по земеделие и на общинските администрации, които да извършват административно обслужване от името на Агенцията по геодезия, картография и

кадастър, както и условията и редът за тяхното оправомощаване и прекратяване на правомощията им;

3. условията и редът за осъществяване и прекратяване на дейността по административно обслужване, от лицата, придобили правоспособност по реда на [15], контролът, осъществяван от Агенцията по геодезия, картография и кадастър върху дейността на правоспособните лица и видовете документи, които те издават от името на Агенцията по геодезия, картография и кадастър.

Наредби по информационни системи

Наредба за условията и реда за създаване, поддържане и ползване на информационните системи на кадастъра и на имотния регистър, за достъпа до данните в тях и достъпа до данните в други специализирани информационни системи [29] определя:

1. условията и редът за създаване, поддържане и ползване на информационните системи на кадастъра и на имотния регистър;

2. достъпът до данните в двете системи и специализираните карти, регистри и информационни системи по чл. 32, ал. 1, т. 2 [15].

Информационните системи на кадастъра и на имотния регистър се изграждат като две свързани информационни системи, чрез които се регистрират, съхраняват и обработват данните, съдържащи се в кадастъра и в имотния регистър, и се предоставя достъп до кадастъра, както и до структурирани данни за вписванията на актове по чл. 112 - 115 [15], както и на други актове, с които се учредяват, прехвърлят или прекратяват права върху недвижими имоти в случаите, предвидени в закон.

Информационните системи осигуряват многофункционално използване на кадастъра и имотния регистър за:

1. вписвания, отбелязвания и заличавания на актове и данни;

2. въвеждане и поддържане на пространствени данни;

3. издаване на предвидени в закона документи с доказателствено значение;

4. предоставяне на справки и услуги, включително на вътрешни административни услуги;

5. предоставяне и извличане на статистически и аналитични данни;

6. обмен на данни с други информационни системи.

Наредба № Н-4 от 27 ноември 2020 г. за условията и реда за осъществяване на двустранната връзка и обмена на данни между кадастъра и имотния регистър[30] урежда условията и реда за осъществяване на двустранната връзка и обмена на данни между кадастъра и имотния регистър. Обменът на данни между кадастъра и имотния регистър се осъществява въз основа на двустранна връзка между информационните системи на кадастъра и имотния регистър. Двустранната връзка и обменът на данни между кадастъра и имотния регистър се осъществяват въз основа на идентификатора на недвижимия имот. За имоти без идентификатор обменът на данни се изпълнява само за целите на създаването на кадастралната карта и кадастралните регистри.

Обменът на данни между кадастъра и имотния регистър се осъществява чрез:

1. изграждане на двустранен обмен на данни, при който се изпращат кодирани електронни съобщения между информационните системи на кадастъра и имотния регистър;

2. изпращане на данни за обектите на кадастъра от кадастралния регистър на недвижимите имоти след одобряване на кадастрална карта и кадастрални регистри;

3. изпращане на данни от партидите в информационната система;

4. използване на вътрешни административни електронни услуги, осигурени от информационните системи на кадастъра и имотния регистър съгласно раздел III [24].

Наредби за специализирания кадастър.

Наредба № 18 от 03.06.2005г. за съдържанието, условията и реда за създаване и поддържане на специализираните карти и регистри за изградената от оператори далекосъобщителна инфраструктура от 03.06.2005 г. (отм.)

Наредба № 1 от 16 септември 2008 г. за създаването и поддържането на специализираните карти и регистри на обектите по чл. 6, ал. 4 и 5 от закона за устройството на черноморското крайбрежие [31] определя съдържанието, условията и редът за създаването, поддържането и съхраняването на специализираните карти и регистри и информационна система на обектите по чл. 6, ал. 4 и 5 от Закона за устройството на Черноморското крайбрежие (ЗУЧК).

Обектите по чл. 6, ал. 4 ЗУЧК са публична държавна собственост и включват:

1.морските плажове - към територията на морските плажове се включват и пясъчните дюни, разположени непосредствено зад плажната ивица или попадащи върху морския плаж;

2. брегоукрепителните и брегозащитните системи и съоръжения за предпазване от вредното въздействие на водите, изградени в имотите - държавна собственост, извън границите на населените места;

3. прилежащите на морето крайбрежни езера, лагуни, лимани и влажни зони;

4. пясъчните дюни;

5. островите, включително и изградените от човешка дейност.

Наредба № 5 от 28 декември 2006 г. за техническите паспорти на строежите [32] определя:

1. обхватът и съдържанието на техническите паспорти на строежите (сградите и строителните съоръжения);

2. редът за съставяне, предоставяне, регистриране и съхраняване на техническите паспорти;

4. редът за извършване на обследването на строежите;

5. сроковете за съставяне на техническите паспорти на отделните категории строежи.

При съставянето, регистрирането и съхраняването на техническите паспорти на специалните обекти, свързани с отбраната и сигурността на страната по смисъла на § 5, т. 63 [16], се спазват изискванията на [32], както и специалните изисквания, определени с инструкция на министъра на отбраната и министъра на вътрешните работи.

При съставянето, регистрирането и съхраняването на техническите паспорти на обектите на техническата инфраструктура по смисъла на § 5, т. 31 [16], за които има нормативни изисквания и образци за съдържанието на техническите паспорти, се спазват изискванията на [32], както и изискванията на специалните подзаконови нормативни актове и документи за тези обекти.

Наредба № 20 от 18 ноември 2016 г. за съдържанието, условията и реда за създаването и поддържането на горскостопанските карти [32] определя съдържанието, условията и редът за създаването, поддържането и съхраняването на горскостопанските карти.

Горскостопанските карти са специализирани карти по смисъла на чл. 32 [15], които съдържат:

1. данни от кадастралната карта за:

а) границите на териториите с трайно предназначение горска територия;

б) границите на поземлените имоти;

в) данни от кадастралния регистър на недвижимите имоти - идентификатор на имота, вид територия, вид собственост и начин на трайно ползване;

2. специализирани данни за:

а) границите на подотделите в горските територии;

б) границите на ловностопанските райони, ловностопанското им деление, местоположението на биотехническите съоръжения и специализираната фуражна база;

в) количествени и качествени данни за подотделите.

орскостопанските карти се изработват за горските територии за цялата територия на Република България, определена от държавните ѝ граници.

Горскостопанските карти се създават и поддържат по горски териториални единици (ГТЕ) и по землища на населените места по чл. 18, ал. 1 [10].

Наредба № 21 от 10 октомври 2019 г. За съдържанието, условията и реда за създаване и поддържане на специализирани карти и регистри за електронни съобщителни мрежи, съоръжения и свързаната с тях физическа инфраструктура [34] определя съдържанието, условията и редът за създаване и поддържане на специализирани карти и регистри на разположените от операторите електронни съобщителни мрежи, съоръжения и свързаната с тях физическа инфраструктура, както и форматите на поддържане в електронен вид.

<u>Формат за обмен на данни</u>

Въведени са единни формати за обмен на цифрова информация в областта на кадастъра. Основните формати са следните:

1. **Формати на файлове с данни от геодезически измервания:**

1.1. Формат на файлове с данни от геодезически измервания при прилагане на класически технологии;

Структурира се според Приложение № 3 на [25] към [15]. Предават се два типа файлове:

— координатни файлове;
— файлове с резултати от преки геодезически измервания.

Първата част от наименованието на файла включва кода на обекта и номера на файла. Между кода и номера няма разграничител. Кодът на обекта може да съдържа до седем символа, а номерът на файла – до два, но общо не повече от осем символа. Допустими са всички букви от латинската азбука и арабските цифри.

- Координатен файл – координатният файл за обекта е един и съдържа информация за координатите и надморските височини на всички точки от геодезическата основа. Наименованието на файла се състои от кода на обекта и разширение „.kor”

- Файловете с резултати от преки геодезически измервания

Наименованията на файловете имат разширение „.dpi”. Всеки файл може да съдържа едновременно данни от измервания за геодезическа основа и подробна снимка, като резултатите от преки геодезически измервания за геодезическа основа от даден клас трябва да бъдат в един файл. Файл с резултати от преки геодезически измерваниякя не може да съдържа информация за геодезическа основа от един и същи тип, но от различни класове.

1.2. Формат на файлове с данни от GPS измервания

Съгласно изискванията на [25] към [15] резултатите от GPS от GPS измервания се записват в текстови ASCII файлове в RINEX формат. RINEX е унифициран, международно приет формат за обмен на GPS измервания. Структурата му е описана в Приложение 26 на Инструкция за определяне на координатите на геодезически точки чрез глобална позиционираща система (GPS), издадена от Главно управление „Кадастър и геодезия” през 1995г. и действаща от 01.01.1996г..

2. Формати за обмен на кадастрални данни

През годините в България са приети и прилагани различни версии на формати за обмен и проверка на информация за планове и карти в цифров вид за запис на картите на възстановена собственост се прилага единен ZEM формат. За запис на кадастрални карти е структуриран и утвърден CAD формат. Двата формата имат аналогична структура. Кадастралните данни се представят в цифров вид като текстови ASCIIфайлове, които съдържат графична и семантична (описателна, буквено - цифрова) информация. Редовете са ограничени до 512 символа. Графичната информация се съдържа в графични блокове, описващи различните слоеве:

— CADASTER – кадастрални данни;
— LESO – за лесоустройствени проекти;
— POCHKATEG – за почвена категория;
— REGPLAN – за регулационен план;
— SHEMI – за описание на схеми на самостоятелни обекти в сгради.

Цифровият запис за кадастралните данни се представя в текстов файл с разширение „.CAD”, който има следната структура:

— заглавен блок (задължителен)
— графичен блок или блокове

— контролен блок за всеки графичен блок (задължително)

— семантичен блок

Имената на графичните слоеве и таблици са уникални в рамките на файла [22].

Закон устройството на територията [16] урежда обществените отношения, свързани с устройството на територията, инвестиционното проектиране и строителството в Република България и определя ограниченията върху собствеността за устройствени цели. Той регламентира:

1. Основите на устройството на територията:

— предназначението на териториите и поземлените имоти, определено с устройствените схеми и планове и реда за промяната му. Според чл.7, териториите в страната са: урбанизирани територии (населени места и селищни образувания), земеделски територии, горски територии, защитени територии и нарушени територии за възстановяване;

— устройство на териториите и поземлените имоти – общи изисквания към устройството, урегулирането и застрояването на териториите и поземлените имоти; видове и параметри на застрояване и др.;

— мрежите и съоръженията на техническата инфраструктура – определя елементите на техническата инфраструктура и общите изисквания към тях;

2. Устройственото планиране на територията, инвестиционно проектиране и разрешаване на строителство:

— устройствени схеми;

— видове устройствени планове: общи устройствени планове и подробни устройствени планове;

— създаване, одобряване и изменение на устройствените схеми и планове;

— условия и ред за изменение на устройствените планове;

— инвестиционно проектиране и разрешаване на строителството;

— начало на строителството и взаимоотношения в строителния процес;

— застраховане в проектирането и строителството

— режим и ограничение на вещни права;

— отчуждаване и обезщетяване;

— временни пътища, преминаване през чужди поземлени имоти и осигуряване на достъп;

— недопускане и отстраняване на незаконно строителство, премахване на строежи;

— технически изисквания при придобиване и делба на недвижими имоти;

— техническа правоспособност;

— административен контрол и административно - наказателна отговорност по устройство на територията и строителството и др.

Закон за геодезия и картография [17] урежда организацията, управлението, финансирането и изпълнението на дейностите в областта на геодезията и картографията, осъществявани от органите на изпълнителната власт, органите на местното самоуправление и от юридическите и физическите лица.

Законът създава условия за:

1.поддържане на единна геодезическа основа за извършване на геодезически и картографски дейности;

2.осигуряване на актуална и единна геоинформация за територията на страната чрез топографско картографиране и чрез други методи и средства;

3.осигуряване на съответна на предназначението точност на създадените чрез геодезически и картографски дейности материали и данни;

4.осъществяване на контрол върху качеството на резултатите от геодезическите и картографските дейности;

5.взаимодействие между органите на изпълнителната власт, органите на местното самоуправление, физическите и юридическите лица при изпълнението на дейности по геодезия и картография;

6.въвеждане на международни и европейски стандарти в геодезическите и картографските дейности в страната [17].

Значението на Закона за геодезията и картографията за кадастъра се състои в определянето на начина, методите и точността на създаване на единна геодезическа основа при изработването и поддържането на кадастралната карта.

В заключение може да се каже, че в България съществува правна рамка, осигуряваща подходяща база за поддържане на ефективна система на поземлена администрация. Все пак има редица слабости в прилагането на тази правна рамка, които трябва да бъдат преодолени.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Закона за кадастъра от 1908 г. ДВ, бр. 8/1908 г.

[2] Законът за кадастър и комасация от 1941. ДВ бр.127/1941г.

[3] Закон за собствеността. ДВ. бр. 92/1951г.

[4] Правилник за вписванията. ДВ бр.101 /1951 г.

[5] Закон за единния кадастър на народна република България. ДВ бр. 1973

[6] Правилник за приложения на закона за единния кадастър на Народна република България. ДВ. бр.74/1983г.

[7] Закон за териториално и селищно устройство. ДВ. бр. 29 /1973 г.

[8] Правилник за приложение на закона за териториално и селищно устройство. ДВ, бр. 62/1973 г.

[9] Закон за собствеността и ползването на земеделските. ДВ, бр.17/1991г.

[10] Закон за административно териториално деление на Република България. ДВ. бр.63/1995г.

[11] Закон за общинската собственост. ДВ бр. 44/1996 г.

[12] Закон за държавната собственост. ДВ бр. 44/1996г.

[13] Закон за нотариусите и нотариалната дейност. ДВ, бр.104/1996г.

[14] Закон за възстановяване на собствеността върху горите и земите от горския фонд (ДВ. бр. /2000 г.);

[15] Закон за кадастъра и имотния регистър. ДВ бр.34/2000 г.

[16] Закон за устройството на територията. ДВ бр.1/2001 г.

[17] Закон за геодезия и картография. ДВ бр. 29/2006 г.

[18] Закон за горите. ДВ бр. 19/2011 г.

[19] Наредба №7 от 1995 г. на МРРБ за изработване и поддържане на кадастрални планове в М 1:1000 и 1:500, ДВ бр. 93
[20] Наредба №8 от 1995 г. за съдържание и структура на идентификатора на кадастралните единици.
[21] Наредба №33 от 1995 г. на МЗГ и МРРБ за поддържане и осъвременяване на плановете за земеразделяне. ДВ бр. 3/1996 г.
[22] Наредба № 5/1999 г. за структурата на записа на кадастралните планове и карти, регулационните планове и плановете на почвените категории. ДВ бр.56/1999г.
[23] Наредба № 49 от 5 ноември 2004 г. за поддържане на картата на възстановената собственост. МЗГ, ДВ бр.102/2004 г.
[24] Инструкция за структурата на записа на кадастралните планове в цифров вид, МТРС, София, 1995 г.
[25] Наредба № 19 за контрол и приемане на кадастралната карта и кадастралните регистри ДВ бр.2/2002г.
[26] Наредба № РД-02-20-4 от 11 октомври 2016 г. за предоставяне на услуги от кадастралната карта и кадастралните регистри. ДВ бр.83/2016г.
[27] Наредба № РД-02-20-3 за структурата и съдържанието на идентификатора на недвижимия имот и на номера на зоната на ограничение в кадастъра ДВ бр. 80/2016г.
[28] Наредба № РД-02-20-5 от 15 декември 2016 г. за съдържанието, създаването и поддържането на кадастралната карта и кадастралните регистри. ДВ. бр. 4/2017
[29] Наредба за условията и реда за създаване, поддържане и ползване на информационните системи на кадастъра и на имотния регистър, за достъпа до данните в тях и достъпа до данните в други специализирани информационни системи ДВ бр. 79/2020 г.
[30] Наредба № Н-4 от 27 ноември 2020 г. за условията и реда за осъществяване на двустранната връзка и обмена на данни между кадастъра и имотния регистър, ДВ бр. 103/2020 г.
[31] Наредба № 1 от 16 септември 2008 г. за създаването и поддържането на специализираните карти и регистри на обектите по чл. 6, ал. 4 и 5 от закона за устройството на черноморското крайбрежие, изм. и доп. ДВ. бр.64/2020г.
[32] Наредба № 5 от 28 декември 2006 г. за техническите паспорти на строежите, изм. и доп. ДВ. бр.80/2013г.
[33] Наредба № 20 от 18 ноември 2016 г. за съдържанието, условията и реда за създаването и поддържането на горскостопанските карти, обн. ДВ. бр.95/2016г.
[34] Наредба № 21 от 10 октомври 2019 г. За съдържанието, условията и реда за създаване и поддържане на специализирани карти и регистри за електронни съобщителни мрежи, съоръжения и свързаната с тях физическа инфраструктура, Обн. ДВ. бр.83/2019г.
[35] Вълев Г., Нешева. В., Евтимов. Ив., „Кадастър и поземлена регистрация в България исторически обзор, Семинар „Кадастър и регистрация на недвижими имоти в България“, юли 1998 г.
[36] www.cadastre.bg

НЕОБХОДИМОСТТА ОТ ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА УНИЩОЖЕНОТО РОДНО ПРОИЗВОДСТВО В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Цветослав С. Цанков, Мариела Л. Великова

THE NECESSITY OF RESTORING DOMESTIC PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF BULGARIA

Tsvetoslav S. Tsankov, Mariela L. Velikova

ABSTRACT: *After the fall of the Bulgarian socialist government in 1989, the destruction of the local industry begun. The enormous scale of manufacturing processes has been destroyed. This publication recommends different legal mechanisms, which may help t restore the industrial entity, and considers types of operation management the production streamlines. This publication does not accuse people, nor does it mention specific events.*

KEYWORDS: *Flow production, Native production, People's Republic of Bulgaria, People's Republic of China, Serial production, Single production.*

Въведение

Свалянето на властта в Народна република България е последвано от един над 30-годишен „преход“, през който всичко градено с цената на много труд беше събаряно и разграбвано. От страна, която произвеждаше почти всичко за нуждите на хората, през тези години наблюдавахме как се купуваха заводите на безценица. Цялото унищожение беше насочено към преминаване към по-лесен бизнес – внос на продукция, която в началото е по-качествена, но впоследствие е почти негодна или малотрайна.

Унищожава се завод за автомобили, следва внос на употребявани автомобили или много скъпи нови. Унищожава се завод, произвеждащ радиатори за отопление, следва внос на радиатори. В момента дори се внася селскостопанска продукция, на която в миналото сме били сред първенците. Внос без износ е това, което погубва икономиката. Не се натоварва с работа местното население, от което следва голямата безработица. Оттук ниската разплащателна способност на гражданите диктува внос на най-нискокачествена продукция [6], [7], [9].

Като решение разбира се трябва да се обложат с висок данък вносните стоки, а аналозите на стоките, които все още се произвеждат у нас, да бъдат облагани с непосилни данъци, за да се предотврати конкурентната им цена.

При всичко известно за вносните стоки, една типична измама е с опаковките на български „производители“. Чуждо производство се опакова в България, а в повечето случаи пристига с така поръчаната опаковка. Спазено е

изискването за запис, че продуктът е произведен в Китай, но въпреки това хората са подведени, че е български. При проверка по необходимост от гаранционен ремонт, се оказва фалирала фирма и несъществуващ сайт (фиг. 1).

Фиг. 1. *„Наше“ производство внос от Китай (P.R.C. –People's Republic of China)*

Върху вида на производството оказват влияние характерът и количеството на продукцията и методите за организиране на работата. Според посочените фактори производството може да бъде три основни вида: единично, серийно и масово. Всеки от посочените видове включва технологични процеси с характерни особености.

Единично производство

Единично производство е това, при което се произвеждат малки количества изделия или единични бройки.

Единичното производство се характеризира със следните особености:

— малка повторяемост на произвежданите изделия и операции, което затруднява тяхното планиране;

— необходимост от универсално оборудване, което да позволява изпълнение на различни поръчки (да може да се пренастройва за различни видове продукция);

— използване на универсални инструменти и приспособления при обработването на разнообразни или единични детайли;

— групиране на машините по типове и размери;

— прилагане на технология, съобразена с особеностите на този вид производство;

— невъзможност за прилагане на типови технологии;

— използване на маршрутна технологична документация като удобна форма за вида производство;

— осигуряване на достатъчно количество суровини и материали, за да се изпълнят своевременно разнообразните поръчки;

— повишена себестойност на изработваните изделия.

При увеличаване броя на произвежданите детайли от един и същи вид и намаляване разнообразието на изделията може да се премине от единично към серийно производство.

В съвременните условия единично то производство намира приложение в малкия и средния бизнес.

Серийно производство

Серийното производство се характеризира с периодично повторение на номенклатурата на продукцията, която по принцип е ограничена. Производственият процес за изработването на големи или малки серии еднородна продукция има еднаква структура и еднаква продължителност на цикъла. При преминаването към друга серия се променят съответно структурата на процеса и продължителността на цикъла.

В предприятията със сериен характер на производство намира приложение груповата организация на производството. На нея са присъщи следните особености:

1. Машините в производствените участъци и цехове се групират по еднотипност. Това се обуславя от голямото многообразие на произвежданите изделия и още по-големия брой на операциите. Обособените по еднотипност звена на предприятието са предназначени за изпълнение на операции от определен вид. В съответствие с това подреждането на участъците в цеха и цеховете в предприятието отразява последователността на технологията. Групирането на машините по еднородност в работните участъци или цехове и тяхното използване за извършване на различни операции предопределя потребността от честото им пренастройване, което предизвиква значителни престои. Поради това производственият им капацитет е малък, а производителността на труда на изпълнителите ниска.

2. Машините, инструментите и приспособленията са универсални, а работниците с широк профил. Това е главната причина за ниското равнище на специализация и ефективност на труда на изпълнителите.

3. Разпокъсаност на производствения процес, наличие на кръстосани, излишни и възвратни движения при преместване предметите на труда. Транспортните средства са с прекъснато действие, липсва равномерност в движението на детайлите, поради което операциите се съчетават по последователния или по паралелно-последователния начин.

4. Удължаване на производствения цикъл, натрупване на детайли и полуфабрикати по отделните работни места, повишена потребност от оборотен капитал и значително ниска обращаемост.

5. Сложно планиране, нормиране, отчитане и регулиране на производствения процес, отклонение от сроковете за изпълнение на поръчките.

Независимо от присъщите и отрицателни страни груповата организация на производството има и предимства. При нея има възможност да се премине по-лесно от едно производство към друго. По-бързо се извършва пренастройването на машините и съоръженията.

При проектиране на технологичните процеси за сериен тип производство се преразглеждат редът за изпълнение на операциите и възможностите за закрепване на неголям брой операции към всяко работно място. Работните места се специализират кратковременно за изпълнение на определени операции. Създават се сравнително благоприятни условия за типизация на технологичните процеси и за прилагане на по-съвършени технологии. Създават се прости и точни връзки между операциите и възможности за праволинейно придвижване на

продуктите в процеса на преработването им. Организацията на труда се отличава с известна специализация, като за всяко работно място са закрепени определени операции, което създава възможност на работниците да изучат добре технологичния процес.

В зависимост от честотата на преминаване от една към друга серия се различават дребно-, средно- и едросерийно производство.

Дребносерийното производство се характеризира с изменение на структурата на процеса и продължителността на цикъла в рамките на смяната вследствие сравнително малкия брой на еднородните изделия.

Средносерийното производство има по-постоянна структура на технологичния процес. Номенклатурата на продукцията е ограничена в сравнение с дребносерийното производство и промяната в структурата на процеса и продължителността на цикъла настъпва в рамките на денонощието или седмицата [1], [2], [5].

Едросерийното производство се характеризира с ограничена номенклатура и по-голямо постоянство на структурата на процеса.

Икономическата ефективност на серийното производство се обуславя главно от размера на разходите за пренастройване на оборудването за производството на единица продукция. Размерът на тези разходи се определя от честотата на преминаването от една към друга серия, а също и от обема на работите, необходими за осъществяване на тези преминавания. Обикновено едросерийното производство е по-ефективно от средносерийното производство, а средносерийното – от дребносерийното.

Повишаването на организационно-техническото равнище на серийното производство създава условия за приближаването му до равнището на масовото производство.

Масово производство

Масово производство е това, в което при обработването на голям брой еднакви по тип и конструкция детайли на всички работни места се повтарят едни и същи операции.

Характерните особености на едросерийното производство го доближават до масовото производство. Преминаването към масово производство се обуславя от размера на производствената програма и възможностите на фирмата производител да се специализира в производството на определен тип изделия.

Характерни особености на масовото производство са:

— осъществява се продължително (или непрекъснато) извършване на една и съща операция на определена машина;

— позволява се използването на специализирани машини, специални инструменти и приспособления;

— постигане на максимална и непрекъсната работа чрез осъществяване на пълна взаимозаменяемост на детайлите;

— разработване на изчерпателен технологичен процес поотделно за всяка операция;

— използване на операционните технологични карти напр. подходяща форма на технологична документация;

— използване на форми за онагледяване на технологичния процес, като технологични и операционни скици и др;

— приложение на типизация на технологичните процеси;

— постигане на съвършена организация на производствения

— процес;

— постигане на съвършено материално-техническо осигуряване.

— осигуряване но ритмично доставяне на необходимите материали, суровини, полуфабрикати, универсални инструменти и приспособления.

Поточно производство

Най-прогресивната и същевременно основна форма на организация на производствения процес в пространството и във времето е поточната форма. Тя е широко застъпена поради възможността при наличието на определени предпоставки да се приложи не само в масовото, но и в серийното производство, при непрекъснати и прекъснати производствени процеси.

По-нататъшното развитие на специализацията и кооперирането, тяхното задълбочаване и усъвършенстване, свеждането на номенклатурата на произвежданата продукция до един или няколко вида, осигуряването на необходимата пропорционалност между отделните производствени мощности и на тази основа пълното и без прекъсване използване на оборудването и труда на работниците налагат извода, че поточното производство е ефективна форма на организация на производствените процеси и нейното приложение води до подобряване на технико-икономически показатели на предприятието.

На основата на определен такт и възможности да се синхронизират операциите при поточното производство се осигурява последователно и без особени задържания обработване и движение на предмета на труда по работните места.

Поточната форма на организация на труда се основава на осигуряването на редица предпоставки и условия:

1. Разчленяване на технологичния процес на съставните му операции и тяхното прикрепване към точно определени работни места и оборудване (апарати, агрегати, съоръжения).

2. Линейно разположение на апаратите, агрегатите, работните места в съответствие с хода на осъществявания технологичен процес, т. е. подреждане на оборудването и работните места в поточни линии.

3. Синхронизация на технологичния процес, т. е. достигане до равна или кратна продължителност на технологичните операции и такта на процеса.

4. Използване на специални транспортни съоръжения за придвижване на материалите и полуфабрикатите от едно работно място на друго по хода на технологичния процес.

5. Осигуряване на непрекъснато или с краткотрайни прекъсвания захранване на поточната линия с предмети (полупродукти) на труда при максимална еднородност на качествените им параметри.

Високата степен на специализация и разделение на труда, строгото линейно разположение на работните места, отстранените възвратни и кръстосани движения на предмета на труда, осигурената синхронизация на технологичния процес и други дават основание да се отбележи, че поточното производство е стабилно производство с добри производствено-икономически резултати.

Основен проблем при поточното производство е синхронизацията на технологичния процес, която трябва да осигури кратък такт на процеса и висока пропускателна способност на поточната линия.

За да се постигне ритмичност и непрекъснатост в потока важно изискване е да се определи такта. Тактът е интервалът от време, през което на поточната линия се произвежда едно готово изделие. Посредством такта се определя пропускателната способност (темпа) на поточната линия. Но между такта и пропускателната способност на потока съществува различие. Пропускателната способност се измерва с количеството изделия изработени на потока за единица време. Разбира се, между такта и темпа на потока съществува непосредствена зависимост. С намаляване на такта нараства темпът (пропускателната способност) на линията и обратно.

На всяка поточна линия най-напред се определя тактът, който е основа за установяване обема на производството за даден период от време.

Тактът се установява като отношение на работното време към количеството на произведената продукция.

$$R = \frac{\text{Т}}{\text{П}}$$

където:

Т – разполагаемият фонд на времето за определен период;

П – количество на продукцията, която трябва да се произведе (по програма) за този период в натурални единици.

$\text{Т}=\text{Д}_{\text{р}}.\text{Б}_{\text{см}}.\text{Т}_{\text{см}}$

където:

$\text{Д}_{\text{р}}$ – брой на работните дни в плановия период;

$\text{Б}_{\text{см}}$ – брой на смените;

$\text{Т}_{\text{см}}$ – продължителност на смяната в минути.

Пример: приемаме, че се работи на две смени по 7 часа, а обемът на произвежданата продукция за денонощие е 1680 изделия. Разполагаемият фонд на времето в денонощието ще се равнява на 840 мин. (2 смени × 7 ч. × 60 мин.), а тактът (R) ще бъде равен на ½ мин (840/1680).

Или при горните данни на всеки 30 секунди ще се произвежда по едно изделие.

При определянето на такта може да се подходи по два начина:

а) когато е известно количеството на изделията предвидени в производствената програма;

б) когато на базата на най-рационалния такт ще трябва да се определи обемът на производството.

Специалните транспортни съоръжения – ролгаш, шнекове, редлери, тръбопроводи, лентови и верижни транспортьори, кранов транспорт и други, които се прилагат при поточното производство, облекчават значително

придвижването на материалите и полуфабрикатите по хода на процеса и са предпоставка за създаването на единен ритъм на работа.

При поточното производство най-пълно се отразяват основните принципи на организацията на производствения процес – праволинейност, непрекъснатост, ритмичност, паралелност и т. н.

Основен производствен участък на поточното производство е поточната линия – технологична верига от работни места, разположени в пространството в строго съответствие с последователността на изпълнение на операциите от технологичния процес. На всяка поточна линия се произвежда едно изделие и в редки случаи сходни по технология на обработката изделия. На поточната линия се работи едновременно на всички работни места върху различни части от произвежданата продукция, при което се постига паралелно съчетаване на изпълнението на съставните операции.

В производствата се прилагат различни разновидности на поточни линии:

1. Според степента на непрекъснатост на обработване на продукта се различават непрекъснати и прекъснати поточни линии.

Непрекъснатите поточни линии са основани на пълна синхронизация (равенство или кратност) на продължителността на съставните операции по всички работни места, което дава възможност предметът на обработка да преминава от операция на операция без прекъсване.

Съвършени непрекъснати поточни линии са автоматичните – с най-голяма степен на автоматизация на процеса, където участието на работниците е сведено главно до контролни функции. При автоматичните поточни линии е осигурено автоматично централизирано управление на процесите на обработване и преместване на предметите на труда, обединени са в единен комплекс технологичното и спомагателното оборудване и транспортните устройства.

При прекъснатите поточни линии липсва строга синхронизация в продължителността на отделните операции. Продължителността на част от тях се отклонява от величината на такта на процеса, в резултат на което натоварването на оборудването и работниците не е достатъчно равномерно. Наличието само на частична синхронизация на продължителността на операциите и такта е причина за престои по отделни работни места и изисква създаване на определени запаси от други.

2. В зависимост от номенклатурата на произвежданата продукция се различават постоянни поточни линии и променливи поточни линии.

При постоянните поточни линии се обработва само един вид продукция. Осъществяваният технологичен процес е постоянен, обемът на производството е голям. Използват се обикновено за масово или едросерийно производство.

Променливите поточни линии се характеризират с това, че на всяка от тях се произвеждат няколко еднотипни изделия, които се обработват в предварително определена последователност. Процесът на производството е свързан с пренастройване на оборудването за всеки отделен вид продукция. Там, където производствената мощност на линията позволява, широко е застъпено изработването със същото оборудване на изделия, близки по конструкция, размери и технология на обработката.

Разглеждането на характерните особености на отделните организационни типове на производство и формите на организация на процесите дава основание да се счита, че типът на производството е в основата, избора и изграждането на подходяща форма на организация на производствения процес.

Изводи и препоръки

Тежка ще бъде съдбата ни, като оставим да изчезне родното ни производство, излизането на работна ръка в чужбина и безмилостния внос на всякаква продукция. Също така е крайно вредно и използването на работна ръка в нашата страна за чужди корпорации, които „инвестират“ у нас.

Едно особено належащо производство е това на леки и товарни автомобили. 30-годишното „временно“ решение с използването на старите автомобили от богатите държави е във вреда на околната среда и на самите нас. Разходите по тези стари автомобили достигат велики суми, т.к. за да стигнат до нас, тези автомобили по разчет са изхабили своя ресурс, макар че изглеждат добре [3], [4], [8], [10].

Трябва да се подпомогнат наистина честни предприемачи, защото както е известно, повечето от тези, които унищожиха заводите подлежат на наказание, но: производството няма да се възстанови само; кадри няма да се подготвят за ден или два; всичко ще стане много бавно, но много скоро трябва да стартира. Не отричаме голямото заимстване със съветската техника, но и нашите учени и изобретатели са били много полезни в българското производство.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Генчева М. Основи на технологичните процеси. Шумен, Университетско издателство “Епископ Константин Преславски”, 2002.

[2] Димитров Д., Илиев Й. Организация на производството и труда в химическата и металургичната промишленост. С., Наука и изкуство, 1988.

[3] Нейчев С. Организация на производството. Бургас, Университетско издателство “Проф. д-р Асен Златаров”, 2000.

[4] Производственная структура. Большая советская энциклопедия, М. Советская энциклопедия, 1969–1978.

[5] Dyankov P. Modern requirements for education in frame for the intelligent productions. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains, Issue 62, October 2019, ISSN 2367-5721.

[6] Dyankov P., Zhechev E. The conception of engineering logistics in the production companies. International scientific refereed online journal with impact factor ltd., Bulgaria, ISSN 2367-5721, Issue 38, October 2017.

[7] https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zth78mn/revision/1

[8] https://www.tutor2u.net/business/reference/production-flow-production-method

[9] https://scepsis.net/library/id_67.html

[10] https://economy-ru.info/info/91638/

СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ ПРИ КРИЗИ И РЕАГИРАНЕ ПРИ БЕДСТВИЯ В РАМКИТЕ НА СЕВЕРНОАТЛАНТИЧЕСКИЯ ДОГОВОР (НАТО)

Любомир К. Дучев

CRISIS AND DISASTER RESPONSE SYSTEM UNDER THE NORTH ATLANTIC TREATY (NATO)

Lyubomir K. Duchev

ABSTRACT: *Structure and organization of the crisis and disaster management system within NATO together with the international partner forces.*

KEYWORDS: *NATO, Management, Crisis, Disaster, Interaction.*

Въведение

Управлението на кризи е термин използван да определи начина по който една организация манипулира кризите и може да бъде дефинирано като „Процес за предотвратяване развитието на потенциални кризи, поставяне на кризата под контрол, тласкане в желана посока на развитие на кризата и постигане на приемливо решение“. В теорията за управление на кризи се приема, че кризата е ситуация когато определена сложна система (семейство, икономика, политика, общество, корпорация и др.) не функционира правилно, при което е необходимо незабавно вземане на решение, дори когато причините за възникването й са неизвестни или неясни. В тази връзка може да се каже, че криза е всяко събитие, което води, или се очаква да доведе до нестабилно и опасно състояние за индивид, група, общност или общество.

Кризите могат да се определят като негативни промени в сигурността, икономиката, политиката, обществото или заобикалящата ни среда, особено когато възникват внезапно и без предупреждение. Те могат да бъдат класифицирани, като естествени, породени от човека, случайни и др. Естествените кризи са породени или представляват бедствия – земетресения; вулканични изригвания; торнада и урагани; наводнения; свлачища; бури; засушавания и др., заплашващи живота на хората, тяхната собственост и околната среда. Голяма част от кризите в глобален план са породени от дейността на човека – тероризъм, бунтове, конфронтации, измами, саботажи, лъжливи новини и др. Случайните кризи също са породени от дейността на човека и включват: пожари, експлозии, замърсяване с опасни химикали и др.

Всяка криза се характеризира с време за развитие, възможности за ескалация, обхват и елемент на изненада. Тя може да възникне и развие бързо в остър недостиг на време за управление и възстановяване на системата.

По своя характер кризата може да бъде политическа, политико-военна или хуманитарна, като тя може да бъде предизвикана от политически или въоръжен конфликт, технологичен инцидент или природно бедствие. В зависимост от мащаба, кризите се делят на: - локални; - регионални; - национални; - международни; - глобални. Военно-политическата криза е пряко свързана с използването на въоръжените сили. Тя се дефинира като състояние на националните или международните отношения, в резултат на сериозни икономически, социални и политически трудности, етнически конфликти и териториални спорове, предизвикващи непосредствена заплаха за сигурността, суверенитета, териториалната цялост и независимостта на съответната държава.

По дефиниция поставена от работна група в НАТО (Алианса), създадена специално с тази цел, се приема, че криза е национална или международна ситуация в която има заплаха за първостепенни ценности, интереси или цели на засегнатите страни. Дефиницията не е общоприета, но нейната рамка е достатъчно широка за да обхване всички видове кризи които НАТО и партньорите й могат да срещнат. Поради сложността на засегнатите системи, резултатите от настъпилите процеси и големия брой корелации между тях, определянето на едно събитие като криза често е субективно и зависи от позицията на съответния човек [1], [5], [6], [14].

Управлението на кризи е една от основните задачи на НАТО за генерирането на сигурност. Приетата стратегическа концепция „Активно участие, модерна отбрана“ на срещата на върха на НАТО в Лисабон на 19 ноември 2010 година подчертава важността на управлението на кризи. В концепцията се възприема цялостен подход към управлението на кризи, като се предвижда участието на НАТО на всички етапи на кризата. Алиансът приема за възможно и необходимо, да предотвратява кризи, да управлява кризи, да стабилизира постконфликтните ситуации и да подкрепя възстановяването. Алиансът разполага с необходимия набор от политически и военни способности за справяне с пълния спектър от кризи - преди, по време и след кризата, като може да предприеме военни и/или невоенни мерки за да отговори на заплаха в национален или международен мащаб.

В стратегическата концепция се предвижда координация на по-голям брой участници и по-широк набор от инструменти за да бъде по-ефективен целия спектър за управление на кризи. Този всеобхватен подход към кризите, заедно с по-голям акцент върху обучението и развитието на местните сили върви ръка за ръка с усилията за подобряване на гражданско-военното планиране и взаимодействие.

Ролята на НАТО в управлението на кризи трябва да бъде разглеждана извън военните операции, целящи да защитават територията и населението на страните-членки на Алианса. За НАТО управлението на кризи е понятие с широко значение, което включва в себе си и защита на населението при бедствие, независимо от какво е предизвикано – природно явление или човешката дейност.

За всеки конкретен случай на криза НАТО взема решение чрез консенсус дали и как да допринесе за предотвратяване на конфликта. Някои операции може да включват както партньори на Алианса, така и международни организации. В стратегическата концепция НАТО се определя като най-подходящ за управление на кризи така наречения всеобхватен подход (Comprehensive Approach), в който Алианса заема своето място, а водеща роля е отредена на Организацията на обединените нации (ООН).

В световен мащаб ООН се явява основна организация, която координира действията по операции за реагиране при бедствия в международен мащаб. За увеличаване на лидерската си и координационна роля ООН основава „Организация за подпомагане при бедствия“* (UNDRO) с последващото й заменяне от „Департамента по човешките въпроси“† (UNHDA) и установяването на длъжността „Генерален секретар по хуманитарните въпроси“‡.

На срещата на Комитета на НАТО за аварийно планиране в гражданския сектор през април 1997г. в Москва, Руската Федерация предлага да се увеличи практическото сътрудничество в областта на международното подпомагане при бедствия. Във връзка с важността от нарастване на международно сътрудничество за помощ при бедствия през месец декември 1997г. на заседание на министрите на Съвета по Евроатлантическо партньорство е подкрепено предложението да се създаде „Евроатлантически координационен център в отговор на бедствия“§ (EADRCC), както и „Евроатлантическа секция в отговор на бедствия“** (EADRU) към Главната квартира на НАТО. На 29 Май 1998 г. основаването на EADRCC е подкрепено и от руския посланик в НАТО и представител на ООН за координация по хуманитарните въпроси и центърът в отговор на бедствия започва дейността си на 3 юни 1998 г.

Изложение

От създаването на Алианса през 1949 г. основната му роля и най-голяма отговорност е да защитава съюзническата територия и населението от нападение. Колективната защита е в основата на Северноатлантическия договор и е залегнала в член 5 от договора (ако съюзник от НАТО е жертва на въоръжено нападение, всеки друг член на Алианса ще разглежда това като въоръжено нападение срещу всички членове и ще предприеме действията, които счита за необходими за подпомагане на атакувания съюзник). Колективната защита заедно с управлението на кризи и кооперативната сигурност са основните задачи на НАТО.

---

* Организация за подпомагане при бедствия – United Nations Disaster Relief Organization (UNDRO)

† Департамента по човешките въпроси към ООН – United Nations Department of Humanitarian Affairs (UNDHA)

‡ Генерален секретар по хуманитарните въпроси – Under Secretary General for Humanitarian Affairs

§ Euro-Atlantic Disaster Response Coordination Centre (EADRCC)

** Euro-Atlantic Disaster Response Unit (EADRU).

Веднага след разпадането на Съветския съюз и възвръщане на независимостта на сателитните държави през 90-те години, започват конфликти между етническите групи. В тази връзка в стратегическата концепция на Алианса от 1991 г. са предвидени мерки за управление на кризи, засягащи сигурността на неговите членове. Това е повторено в Стратегическата концепция от 1999г., която гласи, че НАТО е готова да допринесе за ефективно предотвратяване на конфликти и да участва активно в управлението на кризи. Освен това се посочва, че топерациите по управление на кризи могат да включват операции, които не са по член 5 от Северноатлантическия договор.

Стратегическата концепция приета през 2010 г. предвижда участието на НАТО на всички етапи на кризата: - предотвратяване; - управление; - стабилизиране; и възстановяване, като възприема цялостен, всеобхватен подход към управлението на кризи, който върви ръка за ръка с по-голям акцент върху обучението, развитието на местните сили, подобряването на гражданско-военното планиране и взаимодействие и по-голямата оперативна съвместимост между НАТО и партньорските сили [10], [11], [17], [21].

Системата на НАТО за управление на кризи е част от Процеса за управление на кризи в Алианса (NSMP), който се състои от пет основни елемента:

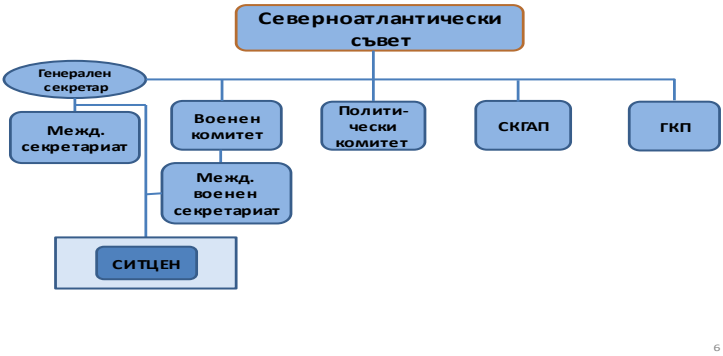
- Система на НАТО за разузнаване и оповестяване (NIWS);
- **Система на НАТО за управление на кризи – NATO Crisis Response System (NCRS);**
- Планиране при извънредни ситуации (CEP);
- Система на НАТО за оперативно планиране (NOPS);
- Правила за поведение (ROE).

Целта на NCRS е да осигури помощ и подкрепа при кризи, както и да осъществява мерки за предотвратяване на конфликти и за управление на кризи в целия диапазон от операции на НАТО (по чл. 5 и извън чл.5). Системата е универсално приложима и се счита че NCRS е основната система за управление на кризи в НАТО. Тя обединява в себе си дейността на множество органи, структури, комитети, като обхваща набор от мерки, дейности и мероприятия, осъществяване на непрекъснати консултации, регулярни и извънредни заседания и срещи и обединява усилията на огромен брой граждански и военни експерти, различни като специализация, ранг и предназначение работни групи, комитети и центрове. На фиг. 1 са показани основните ръководни компоненти на системата за управление на кризи в НАТО.

Северноатлантическият съвет / North Atlantic Council (CAC / NAC) е най-висшия и основен орган за вземане на решения в НАТО. Всички държави членки имат равен статут в него и постоянно представителство от посланически ранг. Решенията в него се вземат с консенсус, като по този начин Северноатлантическият съвет упражнява политически контрол върху използването на всички инструменти на НАТО за реакция и въздействие.

Генералният секретар (ГС) е най-висшия политически пост в НАТО, който е оторизиран от правителствата на страните членки да ръководи

Северноатлантическия съвет и да отговоря за насърчаване и насочване на процеса на консултации и вземане на решения.



Фиг.1. *Ръководни компоненти на системата за управление на кризи на НАТО*

Международният секретариат (МС) е съставен от представители на страните с основна задача да подпомага работата на генералния секретар. Координира и подкрепя процеса на изграждане на консенсус между държавите, като има пет функционални подразделения, сред които е отдел „Операции", който отговаря за управлението на кризи.

Военният комитет (ВК) е най-висшия военен орган и се ползва със специален статут. Неговата основна роля е да съветва относно стратегически военни възможности и посоки за развитие. Отговорностите му по време на кризи са да съветва политическите органи за използването на военна сила, да изпълнява плановете за извънредни ситуации и да разработва подходящи правила и процедури за участие в криза. За координиране и управление на този процес всяка нация е определила висши военни офицери като национални военни представители в НАТО.

Международният военен секретариат (МВС) подпомага ВК и е отговорен за планирането, оценката и препоръките относно политиката на ВК, както и да гарантира, че политиките и решенията се изпълняват по предназначение. Отделите „Разузнаване" и „Операции" са основните подразделения, извършващи дейности по управление на кризи, докато останалите имат поддържащи функции.

Политическият комитет (ПК), Старшият комитет за гражданско аварийно планиране (СКГАП) и Групата за координация на политиката (ГКП) имат ключова роля в управлението на кризи. Политическият комитет съветва САС относно политическите събития и политическите опции за управление на кризи. Старшият комитет за гражданско аварийно планиране прави препоръки относно оказване на хуманитарна помощ при управление на кризи. Групата за

координация на политиката осигурява механизъм в НАТО за политико-военната координация по въпросите на управление на кризи. По време на процеса за управление при кризи като цяло, ГКП тясно сътрудничи с останалите елементи от системата като координира дейности, консолидира решения и дава препоръки за управление на кризи.

Ситуационният център (СИТЦЕН) е контактна точка за получаване, обмен и разпространение на информация между щабовете на НАТО. Работи на денонощен режим, но не е оперативен център. Следи развитието на политически, военни и икономически въпроси от взаимен интерес, както и ситуацията относно терористичните заплахи в световен мащаб, като осъществява връзка с подобни структури на ЕС, ООН и ОССЕ.

Изискванията към NCRS са:

- да бъде напълно интегрирана в подкрепа на Алианса и да е в състояние да осигури адекватен отговор на всички кризи, които потенциално могат да възникнат;

- да осигурява постоянен политически контрол от САС, чрез предприемане на адекватни мерки за реагиране в случай на криза с делегиране на правомощия за гъвкавост и бързина при реакция;

- да осигури засилване на гражданско-военното сътрудничество – взаимодействие и координация при прилагането на граждански и военни мерки в отговор на кризи;

- да не допуска дублиране с други процедури и правила на НАТО;

- да поддържа операциите на НАТО и привлича за участие страни - партньори или други страни извън НАТО, като осигурява вземането на решение за всеки отделен случай, след одобрение от САС, използвайки средствата и способностите на НАТО в отговор на криза, без значение от нейния характер.

Алиансът е организация, която залага изключително много на превенцията. Съюзните способности за реакция в отговор на криза не се ограничават само до определени структури, органи и сили, а обхващат и предварително набелязани мерки, подготвени мероприятия, планирани опции и широк набор от дейности, които съгласно Система на НАТО за управление на кризи включват следните основни компоненти:

1. Превантивни мерки – предназначени са за предпазване от възникване или ограничаване на кризите преди тяхната ескалация във въоръжени конфликти. Мерките могат да бъдат:

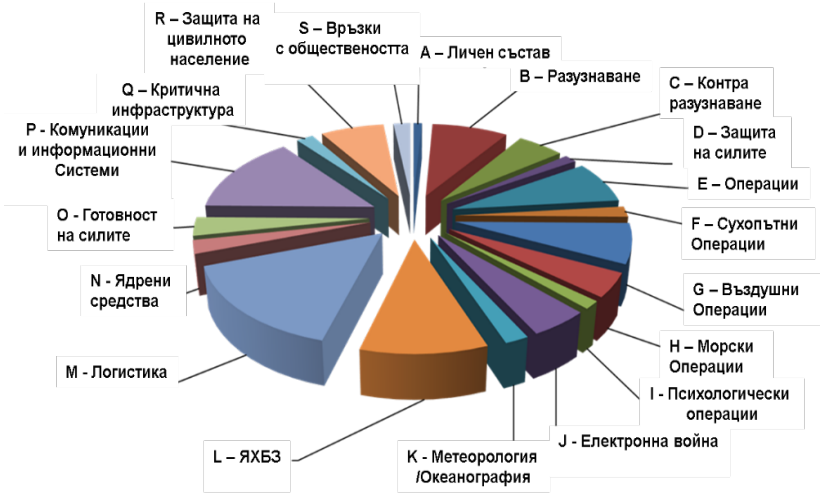
- Дипломатически;
- Икономически;
- Военни;
- Контрол на въоръжението.

2. Мерки за отговор при кризи – действия за незабавно прилагане от съответните управленски нива.

Мерките за отговор при криза са ключов компонент от системата на НАТО за отговор на кризи. Те могат да бъдат определени като дейности, които спомагат за постигане на готовност за предприемане на действия при възникнала ситуация. Мерките за отговор при криза покриват пълния обхват от кризи и предоставят разнообразни опции за планиране, подготовка и активация

на национални способности, които да покриват изискванията на НАТО. Те са разделени в 19 области и включват 222 различни мерки.

Областите на мерките за отговор при кризи включват сухопътни, въздушни и морски операции, разузнаване, контраразузнаване, ядрена, химическа, биологическа защита (ЯХБЗ), критична инфраструктура и др. (фиг. 2).



Фиг. 2. *Области на мерките за отговор при кризи*

3. Мерки за противодействие на изненадващи действия – включват широк кръг от действия на гражданските и военните структури, които следва да бъдат проведени за гарантиране на сигурността на войските, населението и/или критичната инфраструктура и оборудване (граждански и военни) в случай на внезапни атаки или неочаквани опити за въздействия.

4. Мерки за противодействие на агресия – обхващат действия в очертанията на операции провеждани в рамките на чл. 5 (колективната отбрана), като описват прехода от състояние на готовност до разработването на необходимите подготвителни мероприятия и дейности, които да позволят незабавно използване на силите на НАТО срещу страни, недържавни образувания или сили които провеждат или поддържат агресия срещу държави или сили на Алианса.

5. Степени на опасност на НАТО по отношение на сигурността (NATO Security Alert States) – контра-терористични и контрасаботажни мерки, които следва да се използват от командванията на НАТО и страните - членки за противодействие на заплахите. Управлението на този компонент на NCRS е в отговорностите на офиса на НАТО по сигурността (NATO Office of Security)

Компонентите на NCRS могат да бъдат използвани от НАТО, в случай на кризисна ситуация, която може да доведе до риск за сигурността на страните

членки. Те са тясно свързани помежду си, като дейностите, включени във всеки от тях може да се реализират едновременно в зависимост от ситуацията.

Мерките за отговор при криза могат да бъдат обявени след препоръка на страна-членка на НАТО, някой от водещите комитети по процеса за реагиране на кризи на НАТО, или след заявка от Върховния главнокомандвщ на съюзниците в Европа Supreme Allied Comander Europe (SACEUR) [2], [8], [15], [16], [22].

Върховният главнокомандвщ на съюзниците в Европа е оторизиран от Северноатлантическия съвет да декларира и отменя мерките за отговор при криза. Съображенията за декларираме зависят от ситуацията и етапа, в който е кризата, като обикновено съдържат следната информация:

- целта която трябва да бъде постигната с декларирането на съответната мярка;
- възможните последствия от декларирането на мерките за отговор при криза;
- възможните последствия ако изискването не е оторизирано;
- други.

Процесът за обмен на информация в NCRS стартира с изпращане на искане от страна на SACEUR до Главната квартира на НАТО – политическия и административен център на Алианса и седалище на Северноатлантическия съвет и висшето политическо ръководство. Искането преминава през процес на оценка. След като се оцени обстановката и се направят нужните консултации САС изпраща съгласието си до SACEUR в официално съобщение, с което го упълномощава да стартира процеса. От своя страна SACEUR изпраща съобщение - декларация NCRS до Съвместните командвания на държавите членки и агенциите на НАТО участващи в NCRS. В отговор всяка нация, командване, агенция изпраща на SACEUR NCRS, доклад за състоянието и за изпълнението на мерките (Implementation report - IMPREP). След това SACEUR изпраща NCRS отговор до Главната квартира на НАТО. В него се направят коментари и препоръки към САС.

Освен това има още два варианта в процеса на обмен на информация:

1. Вместо да бъде инициирана от искане NCRS изпратено от SACEUR процесът може да се инициира от препоръка NCRS, направена от нация или висш комитет в НАТО, участващ в управлението на кризи.

2. Северноатлантическият съвет може директно да възложи задача на SACEUR за незабавно изпълнение на определени мерки.

Мерките за отговор при криза се изпращат до страните членки на НАТО, а някои мерки могат да бъдат изпращани и до страни-партньори а НАТО, като са посочени заглавието, целта, съответната предметна област на мярката, до кого може да бъде адресирана (например страна-партньор на НАТО), както и допълнителни насоки за тяхното приложение. За военните структури на НАТО мерките имат задължителен характер, докато страните членки на Алианса сами преценяват дали е нужно да декларират и/или изпълнят дадена мярка.

Най-важният документ за NCRS се явява Ръководство за системата за отговор на НАТО при кризи (NATO Crisis Response System Manual - NCMP). То

представлява кратко изложение на компонентите на системата, като описва в детайли процедурите за тяхното използване по време на криза. Служи като основа на страните членки на Алианса да разработят паралелни национални ръководства, както и за щабовете на НАТО за системите на стратегическо, военно-стратегическо и оперативно нива за командната структура на НАТО. Ръководството се актуализира ежегодно по време на годишната конференция "Система за реакция при кризи на НАТО“, където се дискутират от представители от всички страни, членки на НАТО, Щаба на НАТО, Стратегическите командвания (АСО и АСТ) актуалното състояние на системата, глобалните заплахи и рискове и възможните процедури и варианти за реакция. Промените в текста на ръководството се одобряват от съвет на комитета по операции и учения и се предоставят на САС за окончателно утвърждаване [3], [4], [7], [18], [20].

Ръководството за системата за отговор на НАТО при кризи основно се състои от следните последователни фази:

1. Индикация и предупреждение за потенциална или действаща криза - Ситуационният център на НАТО и разузнавателната общност наблюдават развитието на потенциални криза, като информират САС, когато е налице нова промяна в нивата на предупреждение;

2. Оценка на разрастваща се или преоценка на действаща кризисна ситуация и на нейния потенциал или действителни последствия за сигурността на Алианса - извършва се оценка на политическите, военните и гражданските аспекти на кризата, както и възможностите за нейното развитие;

3. Разработване на препоръчителни варианти за отговор с цел подпомагане на вземане на решения от САС по време на целия процес на кризата - издава се Инициираща директива на САС;

4. Планиране - одобрената инициираща директива на САС се развива в оперативен план;

5. Изпълнение на решенията и директивите на НАТО - в хода на изпълнението на оперативния план се правят периодични оценки на ситуацията;

6. Преход и прекратяване на ролята на НАТО при управление на кризата - период на възстановяване и достигане на стабилност.

Управлението на кризи е широко понятие, което надхвърля военните операции, като включва и защитата на населението при бедствия. Още през 50-те години на 20 век в НАТО започват да се разработват мерки за гражданска защита в случай на ядрена атака. Страните членки на НАТО осъзнават, че тези способности могат да се използват ефективно срещу последствията от бедствия, предизвикани от наводнения, земетресения или технологични инциденти, както и срещу хуманитарни бедствия като пандемията предизвикана от коронавирус COVID-19.

Първата схема за помощ при бедствия е приложена през 1953 г. след опустошително наводнение в Северна Европа, след което през 1958 г. в НАТО се установяват подробни оперативни процедури за координация на помощта между страните членки на Алианса в случай на бедствия. Тези процедури остават в сила и осигуряват основата за НАТО да работи в тази област през следващите години.

През месец декември 1992 г. се приемат стандартните оперативни процедури на НАТО в помощ при бедствия да останат валидни, като в случай, че помощта се изисква от международна организация, като ООН, НАТО трябва да бъде готов да ги приложи и в страни, които не са член на Алианса. В тази връзка, политиката на НАТО за действие при бедствия в мирно време е преразгледана и са приети следните варианти за помощ на страни, които не са член на Алианса:

- когато от страна член на Алианса се изисква помощ от страна, която не е член на НАТО, тя следва да я получи на основата на двустранно споразумение между страната членка на НАТО и бедстващата страна. В този случай, страната членка на НАТО споделя тази информация чрез Генералния секретар на НАТО и комуникационната система на Алианса;

- всяка международна организация, със съгласието на бедстваща страна, която не е член на Алианса може да се свърже с Генералния секретар на НАТО и да изисква помощ. В такива случаи Генералният секретар активира международния щаб за предприемане на съответните стъпки за оказване на необходимата помощ.

През месец септември 1994 г. правителството на Молдова иска от НАТО да окаже помощ при наводнение в страната, но установените процедури на НАТО не позволяват оказване на пряка помощ на нови страни партньори. Във връзка с това НАТО прави основен преглед на политиката си за помощ при бедствия с новите страни партньорки за мир. На 29 май 1995 г. е приета нова политика на НАТО за помощ при бедствия в мирно време със следните основни принципи:

- от първостепенно значение е решението на всяко правителство на страна член на НАТО, с което тя да окаже или откаже помощ при получена молба за подпомагане при бедствие;

- алиансът не създава независима хуманитарна роля за себе си и за своя собствена сметка нито пък НАТО ще се намесва в организирането на международна защита при бедствия;

- алиансът няма да дублира или да пречи на работата на други международни организации, основани специално за действие при подпомагане по време на бедствие;

- гражданските ресурси на страните членки на НАТО остават през цялото време под национален контрол. Стандартна практика за сходни международни организации е да се консултират с нациите и да информират своевременно НАТО за състоянието на тези нации.

Създаденият през 1998г. евроатлантически координационен център в отговор на бедствия (EADRCC) към Главната квартира на НАТО се оглавява от Директор на гражданското аварийно планиране с допълнителен екип осигурен от НАТО и страните партньори. В EADRCC също така има постоянен служител от ООН за координацията на дейностите на Офиса на ООН за координация на хуманитарните въпроси*.

Отговорностите на EADRCC по координацията за помощ при бедствия включват:

- отправяне на молба за помощ към страните-членки на Съвета за евроатлантическо сътрудничество и Страните партньори;

---

* United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (UN-OCHA)

- координиране на действията на страните, изявили желание за помощ в отговор на възникнало бедствие;

- поддържане и разпространяване на достоверна информация за реалното състояние на бедстващата страна до всички участници, включили се да помагат в района на бедствието;

- поддържа близка връзка с Офиса на ООН за координация по хуманитарните въпроси и ЕС както и други организации включени за действие при международен отговор на бедствие.

От основаването си до настоящия момент EADRCC е осъществявал координация на помощта в бедстваща зона в държава членка или партньор, предоставяна от различни страни членки и партньори, в случаи като: - опустошените от наводнения държави – Албания, Босна и Херцеговина, Чехия, Унгария, Румъния и Украйна; - засегнатите от земетресение Турция и Пакистан; - засегнатите от огромни пожари Португалия и Северна Македония.

Евроатлантическият център за координация при реагиране при бедствия също подкрепи ООН за бежанците в Косово и подкрепи Украйна и Република Молдова, след като екстремните метеорологични условия бяха унищожили способностите за пренос на енергия. Евроатлантическия център EADRCC координира усилията на НАТО за подпомагане на страните членки и партньори, засегнати от пандемията предизвикана от COVID-19.

Евроатлантическият координационен център за отговор при бедствия служи като основна точка за решаване на въпроси от хуманитарен характер, както и за споделяне на специфична информация по време на криза, особено за страни които не са членки на НАТО.

В резултат на дългогодишен опит и вследствие на поуките от практиката в НАТО се достига до извода, че е необходимо да се извършва предварително планиране на дейности за отговор при бедствия. В тази връзка, страните-членки на НАТО и страните-партньори постоянно обменят информация. Целта е постигане на най-високата възможна степен по подпомагане предвижданото или отбелязването на потенциални ефекти, които са се случили или могат да се случат при или вследствие на бедствия. Обмяна на информация от този тип се извършва между техническите агенции на страни участващи в международни организации като ООН, като се признава водещата роля на ООН в международната помощ при бедствия.

Комитетът за гражданска защита в структурата на Комитета за гражданско аварийно планиране е основна точка за всички страни-членки на НАТО и страни партньори, относно дейностите касаещи предварителното планиране и последващо анализиране на бедствия в НАТО и страните - партньори. Комитетът за гражданска защита не дублира дейността на други международни организации или комитети на НАТО. Комитетът за гражданска защита провежда семинари, конференции или учения, целта на която е да се обсъди развитието на националните планове, както и обменящата информация по поуки от практиката от оперативния опит от бедствия. Ефективността при оказване на помощ при бедствия е зависима, както следва:

1. Ефективност при оказване на помощ при бедствия по отношение на пострадалите страни:

- от степента на предварително планиране и подготовка, постигната от тях;

- от тяхната способност да определят ясно техните нужди от външна помощ и съответните приоритетите по отношение необходими ресурси или услуги;

- по подсигуряване на информация по отношение на необходимата помощ;

- способностите им да координират операции за помощ при бедствия, както и използването на всички източници.

2. Ефективност при оказване на помощ при бедствия по отношение на подпомагащите страни:

- степента на размяна на информация по отношение на изпратената помощ или такава, която е подготвена за изпращане;

- на тяхната способност да се реагира бързо в доставянето на ресурси и/или услуги и експерти в областта на спешната помощ.

3. Включване на Евроатлантическия координационен център за помощ при бедствия в инициатива на Пакта за стабилност, за предварителна подготовката и превенцията на бедствия. Съгласно политиката на Съвета по евроатлантическо партньорство за „Увеличено практическо сътрудничество“ в областта на международна помощ при бедствия, една от функциите на EADRCC е да развива подходящи планове и процедури като се вземат предвид оценките на националния риск от Евро-атлантическия отдел за помощ при бедствия.

4. Свободната и бърза обмяна на информация за дадена или планирана помощ при бедствие е важно за подсигуряване на ефективно международно сътрудничество. В тази връзка всяка страна член на НАТО и страна партньор е необходимо да направи оценка на националния риск и/или план за бедствие, осигурявайки директиви и/или координация на спешните и възстановителни операции.

Въоръжените сили могат да бъдат ангажирани в различни ситуации изискващи провеждането на операции извън член 5. Северноатлантическият съвет може да реши да ръководи такава операция или тя да бъде проведена под двустранно или многонационално ръководство. Военното участие в тези операции може да варира от поддръжка на хуманитарни операции или реагиране при бедствия до осигуряване на изпълнението на санкции или ембарго. Последващото определяне и структуриране на типовете операции никога не е всеобхватно и може да подлежи на бърза промяна. Въпреки това може да бъде направена основна класификация на операциите, базирана на тяхното предназначение, активност, участници и ниво на силите.

Операции в отговор на криза или Операция за подкрепа на мира могат да включват предотвратяване на конфликти, поддържане на мира, миротворчество, изграждане на мир, налагане на мира и хуманитарни операции. Това са многофункционални операции, проведени в подкрепа на мандата на ООН или по покана на суверенно правителство с участието на военни сили и дипломатически и хуманитарни агенции и са предназначени да постигнат дългосрочно политическо уреждане или други условия, посочени в мандата. Такива операции могат да бъдат:

- операции за предотвратяване на конфликти – дипломатически, икономически, информационни, дейности насочени към реформиране на сектор „Сигурност“ на дадена държава или разполагане на сили, които да предотвратят ескалирането на даден спор в конфликт;

- миротворчески операции – дипломатически действия, чиято цел е прекратяване на огъня или своевременно сключване на мирно споразумение и се изпълняват след началото на конфликта;

- мироналагащи операции – позволяват повече свобода на действие при използване на сила без да има опасност от компрометиране на легитимността на мисията, но се препоръчва да бъде търсено разбирателство чрез убеждаване преди да бъде използвана сила, като принудата чрез сила се запазва като вариант за действие през цялото време без да се изменя оригиналния мандат на мисията;

- мироопазващи операции – контролират и подпомагат изпълнението на мирно споразумение;

- операции в подкрепа на хуманитарна помощ – състоят се от дейности и задачи за подпомагане на бедстващо население. Те са операции за реагиране при бедствия, подпомагане на бежанци, мисии по опазване на сигурността, техническо подпомагане, справяне с неблагоприятните последици от възникнало събитие.

Във връзка с изградената структура и способности на НАТО за управление при кризи могат да бъдат направени следните изводи:

- една от основните задачи на НАТО се явява управлението на кризи, при което алианса използва подходяща комбинация от политически и военни инструменти за управление на кризи в една все по-сложна среда за сигурност;

- алиансът е една от малкото международни организации, които имат опит и притежават необходимите инструменти за провеждане на операции за управление на кризи;

- възможностите на НАТО за управление на кризи позволяват да се справя с широк кръг от кризи. Тези кризи могат да бъдат политически, военни или хуманитарни и могат да възникнат вследствие на природно бедствие или в резултат на технологични смущения;

- алиансът има подготвена рамка, в която членовете могат да работят и да се обучават заедно за планиране и провеждане на многонационални операции за управление на кризи;

- алиансът обучава и работи с други участници, когато е подходящо, за комбинирани операции и мисии за управление на кризи;

- съюзниците решават дали да участват в операция за управление на кризи за всеки отделен случай, като вземането на решение става с консенсус. Заложеният принцип на консенсус при вземането на решения понякога се явява причина за по-ниска ефективност, инертност и тромавост на системата.;

- в НАТО се възприема, че военните не могат сами да разрешат криза или конфликт, а поуките от предишни операции показват, че за ефективното управление на кризи е необходим изчерпателен политически, граждански и военен подход.

Заключение

Управлението на кризи е било винаги актуална тема, но в последните три десетилетия се превърна в особено нашумяла област като почти измества колективната отбрана, като основна концепция на НАТО, свързана със сигурността в Евро-атлантическото пространство.

От 1990 г. НАТО участва в редица операции в отговор на кризи извън своята територия, за да предотврати разпространение на конфликти и дестабилизация, с което да се застраши сигурността и на територията на алианса. Такива са операции по суша, въздух и вода на Балканите, Близкия изток, Африка и Азия [9], [12], [13], [19], [23].

Системата на НАТО за управление на кризи се изгражда в отговор на необходимостта от разработване на ефективни механизми и надеждни процедури за справяне с проблемите на сигурността, както в съюзен, така и в глобален мащаб. Тя включва различни компоненти, които позволяват интегрирането по подходящ начин на военните и гражданските способности на страните членки, с което се гарантира прилагането на всеобхватния подход в управлението на кризи от всякакъв характер. Своевременната реакция и адекватните действия са водещи условия за ефективността на системата за управление на кризи в НАТО.

В наши дни НАТО е в състояние да влияе на широк спектър от кризи в среда за сигурност, която все повече повишава своята сложност, повлияна от все повече фактори. Алиансът постига това чрез използване на внимателно подбрана комбинация от политически и военни инструменти, като е необходимо да се отбележи, че само отделните страни притежават и съответно могат да използват в различна степен всички инструменти на властта.

Сложността на съвременните кризи налага участието на много участници, което изисква ефективна координация за успешен резултат. Алиансът полага необходимите усилия за развитие на подходящи инструменти, военни способности и организация по линия на гражданско-аварийното сътрудничество, които да са адекватни на настоящата среда за сигурност и да могат да гарантират висока степен на ефективност при управление на кризи от различен характер. В тази връзка НАТО постоянно усъвършенства своя инструментариум за поддържане и повишаване нивото на стабилност и сигурност в Евроатлантическата зона и в глобален мащаб.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Стратегическа концепция на НАТО, http://www.nato.int/docu/review/Topics/BG/Strategic-Concept.htm

[2] NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, http://www.nato.int/cps/en/topics_56626.htm

[3] NATO Crisis management, January 2015, http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_49192.htm

[4] ЕПСО – цивилни аспекти на кризисния мениджмънт – www.consilium.europa.eu/esdp

[5] Развитие на Европейските военни способности - www.consilium.europa.eu/esdp

[6] Европейска отбранителна агенция – План за развитие на способностите – www.eda.europa.eu
[7] Стратегия за национална сигурност на Република България, приета от 41-то Народно събрание на 25.02.2011г., публикувана в ДВ бр. 19/08.03.2011г.
[8] Стратегическа концепция за отбраната и сигурността на държавите-членки на Организацията на Северноатлантическия договор, приета от държавните и правителствените ръководители в Лисабон на 19.11.2010 г.
[9] Национална отбранителна стратегия на Република България, приета с Решение № 238/13.04.2011г. на МС.
[10] Директива за всеобхватно планиране на операциите (COPD - Comprehensive Operations Planning Directive), НАТО, 2010 г.
[11] Доктрина на НАТО за мироподдържащи операции, AJP-3.4.1.
[12] Доктрина на НАТО за операции в отговор на кризи извън член 5, AJP-3.4.
[13] ACO Comprehensive Operations Planning Directive, COPD V2,0-02, 2013
[14] Диманова Д. Защита при бедствия, аварии и катастрофи. УИ на ШУ „Епископ Константин Преславски“. Шумен. 2016. ISBN 978-619-201-098-0.
[15] Диманова Д. В., Цанков Ц. С. Анализ състоянието на критичната инфраструктура за район Шумен. Годишник на ШУ „Епископ К. Преславски“, Шумен, 2016, ISSN 1311-834X, с. 45-54.
[16] Иванов В. Интелигентна система за национална сигурност. възможности, подходи, решения, изд. „Боряна Груп”, печат ПК „Д. Благоев” ООД, С., 2014.
[17] Калчева Н., Матева З. Бейсова теория в машинното обучение. Годишник на ТУ Варна 2016, ISSN-1311-896X, том 1.
[18] Методиева Ц. България, в качеството си на суверен на властта в държавата. Юридически сборник т. XXV, БСУ, Център по юридически науки, Б., 2018, ISSN 1311-3771.
[19] Методиева Ц. Национална и корпоративна сигурност. НК с международно участие MATTEX 2018, 2018, Шумен, ISSN: 1314-3921.
[20] Методиева Ц. Традиционни vs. не-традиционни заплахи. Годишна университетска научна конференция, 2018, Велико Търново, ISSN:1314-1937.
[21] Христов Х., Андреев А. Аспекти на системата за сигурност при бедствие – наводнения. International Scientific Conference „Defense Technologies“, Collection of Papers, 2016, ISSN 2367-7902.
[22] Dimanova D., Tsankov Ts. Statistical model of the intensity of the rainfall in Shumen region. Journal Scientific & Applied Research, Vol. 4, 2013, ISSN 1314-6289, pp. 98-105.
[23] Karastoyanov, G., Bakraheva, M., Velikova, M. Individual differences in self-regulation, measured through the action state orientation and decision-making style. – International scientific refereed indexed online journal with impact factor “SocioBrains”, 2017, Issue 40.

ОГРАНИЧАВАНЕ ПУБЛИЧНОСТТА НА СЪДЕБНИЯ ПРОЦЕС, НАЛАГАЩО РАЗГЛЕЖДАНЕТО МУ ПРИ ЗАКРИТИ ВРАТИ, КОГАТО В МАТЕРИАЛИТЕ ПО ДЕЛОТО СЕ СЪДЪРЖА КЛАСИФИЦИРАНА ИНФОРМАЦИЯ

Светлин Е. Стефанов, Илко С. Марев

RESTRICTION ON THE PUBLICITY OF THE JUDICIAL PROCEDURE, REQUIRING IT TO BE CONSIDERED IN THE CLOSED DOOR, WHEN THE MATERIALS IN THE CASE CONTAIN CLASSIFIED INFORMATION

Svetlin E. Stefanov, Ilko S. Marev

ABSTRACT: *В тази статия е направен сравнителен анализ на ограничаването на публичността на съдебния процес, налагащо разглеждането му при закрити врати, когато в материалите по делото се съдържа класифицирана информация.*

KEYWORDS: *In this paper a restriction on the publicity of the judicial procedure, requiring it to be considered in the closed door, when the materials in the case contain classified information is made.*

Въведение

Съдебното заседание е публично, съгласно основния принцип по чл. 20 НПК, освен в предвидените в НПК изключения, уредени в НПК - в чл. 263 ал.1.

Горепосочената разпоредба ограничава един фундаментален принцип с универсален характер, а именно - публичността на съдебния процес, което е конституционно закрепено в разпоредбата на чл. 121 ал. 3 от Конституцията на Република България. Този въпрос намира правна уредба и в множество международни актове, сред които чл. 6 (1) от Европейската конвенция за защита правата на човека и основните свободи ЕКЗПЧ, чл. 47 (2) от хартата на основните права на Европейския съюз, чл. 14(1) от Международен пакт за граждански и политически права, които по силата на българската конституция чл. 4 ал. 5 са част от вътрешното ни законодателство и имат пряко приложение.

Същинска част

На първо място публичността е процесуална ценност гарантираща справедливостта на съдебния процес в едно демократично общество. Тя от своя страна осигурява равенството на страните в състезателна процедура, като предоставя равен и неограничен достъп до материалите по делото с оглед формиране и провеждане на пълноценна линия на защита. Публичността

осигурява прозрачност на съдебните процедури и защита срещу произволно преследване и намеса посредством информиране на обществото – пряко, чрез медиите за начина, по който действат механизмите на правосъдието. Всичко това допринася за укрепване на обществеността доверие в съдилищата. Във връзка с това, чрез публичността в рамките на съдебния процес се гарантира, както неговата справедливост, така и правото на обществото да получава информация, както и правото на медиите да разпространяват информация от обществено значение визирано в разпоредбата на чл. 10(1) от ЕКПЧ.

На второ място, поради особеното значение на публичността на съдебното производство, ограничаването и е допустимо единствено при спазване на утвърдени критерии, разработени в практиката на Европейския съд по правата на човека (ЕСъдПЧ) по приложението на отделни текстове от ЕКПЧ. Ограничаването правото на публичността изисква използването на средствата за постигането на тази цел да са съразмерни и да не превишават необходимото за постигането и. В тази връзка се налага тежестта и значението на изискващия защита интерес да бъде внимателно съпоставен и балансиран спрямо правото, което се ограничава и да се прецени на кое от тях е приоритетно, както и да се изложат конкретни и убедителни аргументи, които да са достатъчни за обосноваване на ограничаването [1,2,3,4].

На трето място от особена важност е при взимане на решение, с което се ограничава правото на публичност, то да бъде съобразено с практиката на ЕСъдПЧ във връзка с допуснати от България нарушения (вкл. по чл. 6(1) от ЕКПЧ), касаещи ограничаване публичността на съдебния процес и публикуването на съдебните актове в които се съдържа класифицирана информация [5,6,7,8].

Това се налага, за да се приведе българската съдебна практика в съответствие с изискванията за гарантиране на адекватна охрана на фундаменталните права и свободи и предоставяне на ефективни средства за защита при нарушаването им, както и недопускане повторно на подобни практики в съответствие с чл. 13 от ЕКПЧ. По този начин ще се постигне реално утвърждаване на върховенството на закона, изискващ всяко ограничаване на основни права и свободи да се подчинява на ефективен съдебен контрол.

В разпоредбата на чл. 263 ал.1 от НПК са предвидени три хипотези при които е допустимо ограничаване публичността на наказателния процес - „разглеждането на делата или извършването на отделни съдопроизводствени действия става при закрити врати, когато се налага запазването на държавна тайна, нравствеността или тайната на самоличността на защитен свидетел “.

Понятието за държавна тайна се съдържа в текста на чл. 25 от Закона за защита на класифицираната информация /ЗЗКИ/ и това представлява информация, определена в Списъка по приложение № 1, нерегламентираният достъп до която би създал опасност за или би увредил интересите на Република България, свързани с националната сигурност, отбраната, външната политика и конституционно установения ред.

В списък приложение № 1 /списък на категориите информация подлежаща на класификация като държавна тайна/, раздел II/ Информация, свързана с външната политика и вътрешна сигурност/ относими към настоящото изследване са две точки : т. 6 – „информация относно използвани съгласно закона

СРС/ технически средства и/ или способи за тяхното прилагане/ и т. 8 - „данни получени в резултат на използване на СРС и данни относно контролиране на покупки и тайно наблюдавани пратки“ / понастоящем отменена. ДВ,бр.70/2013, в сила от 09.08.2013 г./.

Държавната комисия по сигурността на информацията /ДКСИ/, в качеството си на държавен орган, осъществява политиката на Република България за защита на класифицираната информация, е издала задължителни указания относно правилното определяне на характера на информацията, придобита в резултат на използваните СРС, като те също следва да се анализират в настоящото изследване. Според тези указания всяка информация следва да се класифицира според собственото и съдържание, което е резултат на комплексна преценка, крайният етап на която е маркирането и с гриф за сигурност, съответен на нивото на класификация. Посочването на правното основание за класификация е елемент от грифа за сигурност, като практически се цитира съответната точка от списъка. Когато се коментира въпроса за информация, придобита в резултат на СРС, при класифицирането и следва да се посочва не само точка 8, но и съответната друга точка, която идентифицира реалните обществени отношения, свързани с националната сигурност, които се нуждаят от защита в съответната степен. Според ККСИ защитата на използваните СРС /технически средства и/или способите за тяхното прилагане/ се осигурява от т. 6 от Списъка, която има конкретна насоченост и цел [1,2,3,4].

Съобразно общите правила, лицето, което има право да определя информацията като класифицирана, е създателят на документ или материал, съдържащ класифицирана информация. Окончателния гриф за сигурност се поставя от лицето имащо право да подпише съответния документ. При използването на СРС заявителят е този, който преценява дали искането съдържа класифицирана информация. С негово участие следва да се извърши и премахването на нивото на класификация.

Порочна е практиката за автоматично засекретяване на класифицирана информация по делата, без съответната преценка на съда за необходимостта от това, при отчитане значението на публичността като гаранция за справедлив процес. Именно тази неправилна практика прилагана от съдилищата в Република България е довела до постановяването на цитираните решения на ЕСъдПЧ срещу България.

Основните изводи, които следват от тях, а като цяло от практиката на ЕСъдПЧ в подобни случай са, че поначало употребата на секретни материали може да се окаже неизбежна, когато става въпрос за националната сигурност и това да наложи ограничаване на достъпа до тях и публичното им обсъждане. Самото наличия на класифицирана информация в материалите по делото обаче не означава автоматично да се изключи публиката, без да се прецени необходимостта от разглеждане на делото при закрити врати, преценена, от една страна, според принципа, че съдебните заседания трябва да се разглеждат публично и от друга страна, спрямо необходимостта да се защити обществения ред и националната сигурност. Съответният съд трябва да прецени дали такова изключване е необходимо при коментираните обстоятелства с цел защита на

обществения интерес, както и трябва ли да се ограничи мярката до това, което е строго необходимо, за да се постигне преследваната цел.

Мотивите за ограничаване на публичността на процеса следва да са подробни и конкретни. В тази връзка съдът е длъжен да обсъди дали съответните документи са свързани с предмета на доказване по съответното дело, дали са непременно необходими, както и действително ли съдържат държавна тайна, като в тази връзка решенията на националните власти подлежат на ефективен съдебен контрол.

Въз основа на изложените до тук аргументи и посочената релевантно практика на ЕСъдПЧ следва да се направи обоснован извод, че наличието на приложени по делото ВДС, събрани чрез СРС, по принцип представлява допустимо основание за прилагане на ограничението по чл. 263 ал. 1 от НПК, но само когато те действително съдържат информация, представляваща държавна тайна. Класифицирането на информацията със секретен гриф от лицата по ЗЗКИ не обвързва съда при преценката дали има основание за разглеждане на цялото дело или част от него при закрити врати. Същата следва да бъде формирана суверенно и въз основа на данните по делото за всеки конкретен случай, като се отчете, че публичността е принцип, а ограничаването му изключение.

От решаващо значение е конкретното съдържание и чувствителност на информацията, и потенциалната възможност разкриването и да доведе до създаване на опасност или вреда за правно защитените със ЗЗКИ интереси, свързани с националната сигурност, в каквато насока са и принципните указания на ДКСИ. Тази информация може да е свързана с детайли относно технологията на съответното СРС или методологията за неговото прилагане, респективно с необходимостта от експертното им изследване в хода на съдебното производство, а в изключителни случай дори и със самия оперативен способ /като например разследване чрез служител под прикритие/, поради което изисква защита, чрез съхраняване на нейната секретност. Този случай няма да бъде такъв, ако същата информация вече е станала публично известна, или е изгубила характера си на тайна, както и огласяването и е необходимо за осигуряване справедливостта на процеса [5,6,7,8].

След формиране на преценка за наличието на правно основание, съдът следва да продължи и да прецени дали то е достатъчно, за да ограничи публичността, и в каква степен, като за това се спазват критериите за:

— относимост /информацията да е относима към предмета на конкретното дело/;

— необходимост /ограничаването да е необходимо за запазване поверителността на информацията, чрез чието засекретяване се защитава обществен интерес - например тези свързани с националната сигурност по пар.1 т. 13 и 14 от ДР на ЗЗКИ, който да надделява над принципа за публичност на съдебното производство/;

— съразмерност /прилагането на ограничението да е съобразно най-малко рестриктивната алтернатива - в стриктно необходимата степен за постигане на целта/.

След като решаващия делото съд прецени, че е налице необходимост от прилагане разпоредбата на чл. 263 ал. 1 от НПК, същият следва да обсъди до каква степен следва да бъде ограничена публичността на съдебното производство. Не цялото производство, а само отделни процесуални действия следва да се провеждат при закрити врати - когато се налага да се приобщава и коментира класифицирана информация. Този подход дава гаранции както за нуждата от защита на конкретната информация, респ. интересите на националната сигурност, така и ще неутрализира негативния ефект от ограничаване на публичността на процеса върху общественото доверие в правосъдната система.

Мотивирането на съдебните актове има конституционна уредба - в чл.121 ал. 4 от Конституцията. Съгласно чл. 34 от НПК това е основно процесуално задължение, което осигурява публична информация не само за страните и обществото, но и служи като гаранция за осъществяването на правото на защита. Мотивирането на съдебния акт е основна гаранция срещу произволно ограничаване на фундаментални права и свободи. В мотивите си съдът е длъжен да изложи конкретни аргументи по въпросите свързани с допустимост, необходимост и съразмерност на ограничението.

В контекста на гореизложеното следва и резонния въпрос дали е допустимо, ако първоинстанционното съдебно производство е протекло изцяло или отчасти публично, то въззивното производство да протече изцяло при закрити врати.

Съгласно НПК съдът има суверенното правомощие да преценява по какъв ред да проведе въззивното производство. Когато обаче първоинстанционното е протекло изцяло публично, липсва каквато и да е причина въззивното да е при закрити врати - най-малкото поради това, че информацията /която въззивния съд приема за класифицирана/ вече е станала публично известна и липсва необходимост от нейното запазване като секретна.

Единствено в случаите, в които въззивния съд събира допълнителни доказателства, които по своята същност и съдържание могат да се определят като класифицирана информация, представляваща държавна тайна, е възможен различен процесуален подход.

Тук следва да намери място и въпроса свързан с публикуването на съдебни актове по дела с приложени ВДС, събрани чрез СРС. Като последица от начина, по който е проведено съдебното производство /изцяло или частично при закрити врати, с оглед наличието на приложени ВДС, събрани чрез СРС/ различните съдилища имат различен подход, като едни не публикуват мотивите към присъдите си, а други не публикуват нито мотивите нито диспозитива.

Публичността на съдебните актове визирана в разпоредбата на чл. 6/1/ от ЕКПЧ има за цел да осигури контрол върху съдебната власт от страна на обществеността и представлява основна гаранция срещу съдебен произвол.

ЕСъдПЧ сочи, че при всеки случай формата за публичност, предвидена в националното право, следва да се преценява с оглед особеностите на проведеното съдебно производство. В случаите когато ограничаването на публичността на процеса е била оправдана с необходимост от запазване секретността на класифицирана информация, то публичния достъп до съдебните актове също

може да бъде ограничен, но при спазване на изискванията за необходимост и съразмерност.

Интересите на националната сигурност и изискването за публичност на съдебните решения могат да бъдат балансирани чрез предприемане на други по-малко рестриктивни мерки, известни и прилагани в други страни членки, за охрана на класифицираната информация.

Заключение

В предвид гореизложеното когато съдебното производство е протекло изцяло или частично при закрити врати, диспозитивът на присъдата задължително следва да бъде публикуван. Същото се отнася и за мотивите към присъдите с изключение на онази част от тях, в която се коментира информация, представляваща държавна тайна и послужила като основание за провеждане на съдебното производство при закрити врати.

Публичността е процесуална ценност, която гарантира справедливостта на съдебния процес в демократичното общество. От изключително значение е проявлението и в аспектите за обезпечаване равенството на страните в състезателна процедура чрез предоставяне на равен и неограничен достъп до материалите по делото с оглед формиране и провеждане на ефективна линия на защита. Публичността осигурява прозрачност на съдебните процедури и защита срещу произволно преследване и намеса, чрез информиране на обществото - пряко и чрез медиите, за начина по който работят механизмите на правосъдието, което от своя страна допринася за поддържане на общественото доверие в съдилищата.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Конституция на Република България. В сила от 13.07.1991 г. Обн. ДВ. бр.56 от 13 Юли 1991г., изм. ДВ. бр.85 от 26 Септември 2003г., изм. ДВ. бр.18 от 25 Февруари 2005г., изм. ДВ. бр.27 от 31 Март 2006г., изм. ДВ. бр.78 от 26 Септември 2006г., изм. ДВ. бр.12 от 6 Февруари 2007г., изм. и доп. ДВ. бр.100 от 18 Декември 2015г.

[2] Наказателно процесуален кодекс.

[3] Закон за защита на класифицираната информация. Обн. ДВ. бр. 45 от 30 Април 2002 г. и последващите промени.

[4] Закон за специалните разузнавателни средства. Обн. ДВ. бр. 95 от 21 Октомври 1997 г. и последващите промени.

[5] Правилник за прилагане на Закона за защита на класифицираната информация. Обн. ДВ. бр.115 от 10 Декември 2002г. и последващите промени.

[6] Европейска конвенция за защита правата на човека. Ратифицирана със закон, приет от Народното събрание на 31 юли 1992 г. - ДВ, бр. 66 от 1992 г. В сила за Република България от 7 септември 1992 г.

[7] Задължителни указания относно правилното определяне на характера на информацията, придобита в резултат на използване на СРС, издадени от Държавната комисия по сигурността на информацията (ДКСИ) от 22.05.2012 год.

[8] Тълкувателно решение № 4 от 03.12.2014 год. на ВКС.

АНАЛИЗ НА СЪВРЕМЕННИТЕ АСПЕКТИ НА ПОНЯТИЕТО ЗА ТЕРОРИЗЪМ

Петър Маринов

ANALYSIS OF THE MODERN ASPECTS OF THE CONCEPT OF TERRORISM

Petar Marinov

ABSTRACT: *Terrorism as a phenomenon has a complex structure in which ideological, social, religious, ethnic, psychological and other elements are intertwined. Understanding the content of the term "terrorism" is related to the derivation of generalized features of modern terrorism. This is essential for the formulation of unified counter-terrorism policies, approaches and methods nationally and internationally.*

KEYWORDS: *Terrorism, counter-terrorism policies, features of modern terrorism, ideological, social, religious, ethnic, psychological elements.*

Увод

Тероризмът като явление има сложна структура, в която се преплитат идеологически, социални, религиозни, етнически, психологически и други елементи. Освен това много често тероризмът като форма на насилие се свързва с война, партизанска борба, престъпност и т.н. В резултат на тази сложна структура няма общоприето определение за „Тероризма”. От своя страна информационната ера променя практиката на съществуващите системи за сигурност, като ги принуждава да работят в богата информационна среда, създавайки и прилагайки редица нови сложни политики, мисии и задачи.* Съвременният тероризъм е комплексно и динамично явление, което успешно се адаптира към политическата и икономическата конюнктура. Оказването на ефективно противодействие не е по силите на нито една самостоятелна специализирана институция или отделна страна. Реални резултати в борбата с тероризма могат да бъдат постигнати само

* Stoykov, S., Dimitrova, S., Marinov, R., The development of educational capacity of human resources in the field of security-main priority of national security, International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth, CreBUS 2019, March 2019, Article number 8840062, Category number CFP19U17-ART; Code 152084, ISBN: 978-172813467-3, DOI: 10.1109/CREBUS.2019.8840062

чрез обединените усилия и създаване на законодателство, което да е ефективно и да противодейства на терористични актове и заплахи* [1], [2], [3], [8].

Всичко това води до сериозни затруднения в правните основания за борбата с тероризма, тъй като щом няма определение, няма и наказание.

Анализ на развитието на схващанията за същността на тероризма

Разбирането на съдържанието на понятието „тероризъм“ е свързано с извеждането на обобщени черти на съвременния тероризъм. На базата на съдържание на идеологията и мотивацията, както и спецификата на методите на действие се очертават разлики между тероризма базиран на леви и десни идеологии, национализъм и сепаратизъм, с различна религиозна мотивация.

Новите глобални и асиметрични по своя характер заплахи, произтичащи от международния тероризъм, бунтовничество, организираната престъпност, разпространението на опасни технологии и компоненти на оръжията за масово поразяване, действия, заплашващи държавността, информационните манипулации и дезинформации представляват съществена заплаха, както за глобалната така и за всяка национална сигурност по отделно.†

През последните няколко години сме свидетели на поредица от кризи, сложни извънредни ситуации и терористични актове в държавите-членки на Европейския съюз (ЕС) . Рисковете и опасностите на територията на Европа нарастват. Нападенията, които бяха извършени на европейска територия през 2012 в България (Бургас), 2014, 2015 г. и 2016 г. във Франция (Париж, Ница) и Белгия (Брюксел) са доказателство, че е необходима адекватна реакция на всяка една държава с оглед адаптиране към опасностите‡.

В същото време трябва да се отбележи същностния характер на тероризма като действие и подход. Докато класическата война се основава на физическото надделяване, то тероризмът е асиметричен подход целящ психологическо въздействие.

В съвременните си проявления тероризма все повече разчита на сиинергизма между различни по своя характер въздействия и подходи. Това позволява оказването на въздействие, чийто ефект значително надвишава механичния сбор от ефектите на отделните форми и подходи. Освен традиционните атаки върху невъоръжени лица и публични обекти, развитието на

---

* Савов И., Закона за противодействие на тероризма и произтичащите от него изменения и допълнения в някои от специалните български закони, Юбилеен сборник, 2016, ВУСИ, стр. 202-208, ISBN 978-619-7343-00-7

† Градев К, Влиянието на хибридните заплахи върху принципите на войната, Годишник на Факултет „Командно-щабен” 1/2015. София: Военна академия „Г. С. Раковски”. 2015. 265-275 стр.

‡ Савов И., Един поглед върху методите за събиране на информация в сферата на националната сигурност, сборник доклади, Годишна университетска научна конференция „Сигурност и отбрана”, издателски комплекс на НВУ „Васил Левски”, 2016, ISSN 1314-1937, стр. 240-250

„Ислямска държава“ показа, че е възможно амбициите на терористичните организации могат да достигнат нива до претенции за класически войскови формирования и създаване на държавен субект. Разбираемо „Ислямска държава“ фокусира вниманието на световната общественост, но това не изключва изследването и анализа на все още съществуващите терористични групировки с различна мотивация. Периода на увеличена мигрантска вълна, в следствие на дестабилизацията в Близкия изток, и пораждащите се от това икономически, социални и цивилизационни проблеми предизвикват повторното възраждане на Десния и Левия екстремизъм* [5], [6], [10].

В този аспект се идентифицират следните групировки с революционна терористична същност :

• В САЩ - Метеоролозите (Weathermen) и Освободителната армия Симбионез (Symbionese Liberation Army)

• във Федерална република Германия, Rote Armee Fraktion, по-известна като бандата Baader-Meinhof, групата се ръководи от Gudrun Ensslin и Horst Mahler . НА територията на Германия се открива и една малката анархистка група „Движение 2 юни” (Bewegung Zwei Juni, или B2J), името и отбелязва датата на убийството на студент от полицията по време на демонстрация срещу представителството на шаха на Иран в Германия

• в Италия, Бригадата на розата или Червените бригади, както и други по-малки крайно десни фашистки организации

• в Япония - Японската Червена армия.

Сред сепаратистките и етнически движения на Запад могат да се отбележат :

• в Канада – Фронта за освобождение на Квебек (Front de Liberation du Québec (FLQ), кратко съществувала организация, но известна с отвличането и убийството на министър от правителството.

• в Ирландия – Ирландка Републиканска Армия (IRA) с развити политическо и военни крила.

• в Испания - Баска Родина и свобода(Euskadi ta Askatasuna - ETA), с развити политическо и военни крила

• във Франция - идеалистични революционни групи, оформящи освободително движение за Корсика – Фронт за освобождение на Корсика.

• Латинска Америка - аналогични „революционни“ и „освободителни“ движения като две колумбийски организации, Революционните въоръжени сили на Колумбия и Националноосвободителна армия, както и Светещият път в Перу. След ареста на лидера му Абимаил Гузман, (известен като президент Гонсало) е със неясна функционалност.

В Близкия изток такива движения включват Демократическата партия на Иранския Кюрдистан (PDKI), ръководена до убийството му от иранците от Абдул-Рахман Гасемлу. От 1979 г. до 1984 г., когато е принудена да се оттегли в Ирак, тази група никога не се е занимавала с терористична дейност.

---

* EUROPOL, European Union Terrorism Situation and Trend Report, European Union Agency for Law Enforcement Cooperation 2019, ISBN 978-92-95209-76-3.

Това е вярно, доколкото ни е известно, за Кюрдската демократическа партия и Патриотичния съюз на Кюрдистан, кюрдските движения, действащи в Ирак между 1968 и 1991 г.

Кюрдската работническа партия (ПКК), действаща в Турция от 1984 г. до ареста на лидера си Абдула Йоджалан, известен като Апо, е преди всичко партизанско движение. За своите петнадесет години съществуване движението, действащо през голяма част от югоизточна Турция, принуждава Анкара да мобилизира до 150 000 войници, за да и противодейства. ПКК също използва тероризма за ефективно използване в своята борба.

За разлика от ПКК, Палестинците, независимо от базовата си политическа позиция, не успяват да инициират класическа партизанска война. Ето защо може да се каже, че те нямат други алтернативи освен тероризма.

В развитието на чеченските бунтовнически и терористични организации са налице по-ярки и лесни за идентифициране характеристики. От една страна, чеченските движения безспорно съдържат националисти, отдадени на идеята за независимост и борба в партизански контекст. От друга страна, каузата за свободна Чечня се превръща е джихад, който привлича ислямистки бойци от редица държави, най-известният Шамил Басаев, който се опитва безуспешно да асоциира и Дагестан в тази борба. Освен това, чеченските националисти или радикалните ислямисти прибягват до тероризма. Ярък пример за това е заложническата криза от 2002 г. в московски театър.

Когато става дума за терор, в опита да бъдат анализирани терористичните организации в глобален мащаб, не може да бъде подмината една от най-ефективните организации в света, а именно Тигрите за освобождение на Тамил Иелам (Tamil Eelam) - тамилските тигри. Тук е необходимо да се подчертае, че съобразно структурата и използваните тактики това е преди всичко партизанско движение, което дори успява да проведе конвенционални военни операции срещу армията на Шри Ланка.

В Непал маоисткото движение по своята същност може да бъде определено като партизанска операция, както и фракцията, бореща се за независимостта на Аче в Суматра, Индонезия. Такъв характер имат и по-слабите движения, водещи въоръжени борби на земята на островите Молука и Папуа Нова Гвинея.

Във Филипините, където основната религиозна деноминация е католицизма, Националният фронт за освобождение на Моро (MLNF) от Минданао претендира, че представлява мюсюлманското малцинство, което е четири процента от обществото. Националният фронт призовава за автономия или дори независимост от десетилетия. През годините движението получава помощ от Либия и други арабски страни. Още по-екстремна е добилата голяма популярност през последното десетилетие група Абу Саяф (Abu Sayyaf), която се заражда като крило и се отделя от Националният фронт през 1991 г. Към 2020 г. Абу Саяф действа на територията на Африка и арабския полуостров и има претенции за международна организация. През 2015 г. Абу Саяф декларира включването си в борбата за установяване на Световен Ислямски Халифат, ръководен от „Ислямска държава“.

При тази понятийна ретроспекция и посочените примери, трябва да се отбележат и уникалните и единствени по рода си противоборства и борби за определена кауза, т.н. sui generis, които не могат да бъдат класифицирани, но и не могат да не бъдат отчетени. Такава например е „Тайна армия за освобождение на Армения – ТАОА“, позната още като „Armenian Secret Army for the Liberation of Armenia“ – ASALA. Други названия, с които организацията и свързаните с нея групи са известни, са: „Група Гурген Яникян“, „Организация 3-ти октомври“ (по датата на атентат в Женева), „Организация 9 юни“, „Септембер Франс“, „Организация Орли“, „Отмъстители за арменския геноцид“ (ДЖИСАГ) и пр. Активният период е от 1975 от 1988 г. Основната кауза е привличане на вниманието върху извършения от турците арменски геноцид над 1 500 000 арменци и възстановяване на свободна Армения, обединявайки съветската и турската ѝ част. Тайна армия за освобождение на Армения е отговорна за над 60 атаки срещу турски цели, тя допринася и за арменския успех във войната в Нагорни Карабах.

Интерес представлява преплитането на религия и политика. Това е най-отчетливо при обособените религиозни крила или секти в отделните деноминации. Тук трябва да се отбележи, че в съвременни условия повечето организации с религиозна мотивация са базирани на Исляма и това има своето логично обяснение. Развитието на всяка една кауза, идеология или по-висшата и форма-религия (за по-кратко ще наричаме Кауза) има почти един и същ и закономерен път (модел) на развитие. Той се характеризира със зараждане, период на ентусиазъм и увеличаване на последователите, период на ентусиазъм и радикализация, войнстващ период, апогей, който неизбежно е последван от маргинация.

Доскоро масовото схващане беше, че склонните към радикализация мюсюлмани са предимно представители на ниските социални слоеве на обществото. Фактите от последните години показват, че радикализацията е индивидуален процес и се проявява на всички нива в обществото, независимо от пол, социален произход и образователен ценз. Радикализмът е това, което предшества тероризма, защото всички терористи са радикализирани, но не всички радикалисти са терористи. *

Интересно е, че през войнстващия период е налице желание за устремно и масово разпространение и налагане на Каузата, и това е съпроводено с дълбокото убеждение, че това е в интерес на хората, на които това се налага. В апогея всички последователи искрено вярват и приемат лично всеки въпрос свързан с тази Кауза. При всеки път на развитие още в ранния етап се очертават лидерите и водачите.

---

* Солаков Т., Христов Х., „Балканските страни и радикалния ислям. Външни и вътрешни рискове за България.“, „Поредица за трансгранично сътрудничество „Нови предизвикателства пред сигурността и развитието на балканите“, том 6, Международна сигурност и политика за развитие в България и на Балканите, Сборник с доклади от международната научна конференция 02-03.2018г., издателство „ИВИС“, ISSN 2335-0056,стр.99-112

Разпространението и разрастването влиянието на тази Кауза носи и власт над хора и ресурси, а властта неизбежно превръща водачите в елит. Колкото повече нараства силата на Каузата, толкова повече елита се откъсва от масите и разликата в социален, икономически и обществен аспект се увеличава и става отчетлива и забележима. Разбира се това не може да бъде безкраен процес. В определен критичен момент връзката между елита и масите изтънява и се къса. Доверието на масите в елита се компрометира, а това от своя страна ерозира вярата в самата Кауза. Това е и началото на маргинализацита. Продължителността на жизнения път на една кауза се определя от нейните мащаби. Когато става дума за конкретна идея, с ясно очертани и имащи физически измерения цели, животът на Каузата може да продължи месеци. При политическите каузи този период може да бъде от няколко години до десетилетия, дори столетия. Когато обаче става дума за висши каузи, каквито са големите свтовни религии – хилядолетия. Ако се опитаме на базата на разгледанията модел да съпоставим развитието на християнстовото и исляма във времето ще видим не само сходства и потвърждаване на описаните закономерности, но и това, че в момента Исляма се намира в своя апогей. Ето защо тази кауза е най-подходяща за използване като аргумент и съответно когато се говори за религиозно мотивиран тероризъм в съвременни условия, в повечето случаи става дума за базиране на Исляма. Разбира се не могат да не се отчетат и спецификите в идеологическия конструкт на дадената религия, които имат допълнително подпомагащо или възпиращо процеса влияние.

Нека да разгледаме няколко примера. На първо място сред политико-религиозните секти, прибягващи до тероризма, могат да бъдат посочени войнствените радикални ислямисти, които се консолидират в Афганистан и участват в различни въоръжени действия. Амбициите на някои от тези организации излизат извън рамките на Афганистан и се прехвърлят в Босна, Алжир, Чечения, Кашмир и т.н. Дългият списък на ислямистките организации включва някои с членство от само няколко десетки, а други, които наброяват хиляди членове и последователи. Подобни движения са възникват почти във всяка мюсюлманска страна. Ливанското движение "Хизбула", считано за терористична организация от САЩ, е преди всичко войнствено политическо движение. Тя не се характеризира главно с терористични актове.

Интересен пример за припознаване и приемане на каузи е сектата Аум Шинрикьо в Япония, придобила известност с атаката си със саринов газ на 20 март 1995 г в метрото в Токио. При терористичния акт са убити 13 души и са ранени повече от 5,800. Сектата Аум Шинрикьо изповядва култ на Страшния съд, който съчетава елементи от различни религии, включително будизма, заедно с произведенията на Нострадамус в собствена система от вярвания. Култът започва през 1984 г. и включва център за обучение по йога, ръководен от Чизуо Мацумото, който е бил сляп на лявото си око и е имал ограничен поглед на дясното си око. Мацумото е роден в префектура Кумамото, пътува до Индия (където се запознава за кратко с Далай Лама) и в средата на 80-те години се преоткрива в Токио като Шоко Асахара. Притежаващ достатъчно амбиция и отворен към светасвят човек, той проявява интерес и към от НЛО и телепатия. По различно време Асахара твърди, че може да левитира, да медитира под вода, да минава през стени и дори, а след пътуване до Кайро – започва да твърди, че е помогнал за проектирането на

древните пирамиди в миналия си живот. Случаят на Мацумото е интерес с това, че дава пример за модел за радикализация, който във времето намира своите проекции, включително и в България.

Необходимо е да се подчертае, че възприемането на кауза и упражняването на насилие за нейните цели може да случи и на държавно ново. Тук могат да се посочат редица примери като:

— отрядите на смърт в Бразилия;

— систематичното потискане на индианците в Гватемала;

— действията на аржентинските военни през цялото време на режима;

— ранните години, от режима на Пиночет в Чили;

— особено бруталните и определени като антитерористични и контратурни операции в Перу;

— насилието упражнявано от Алжирската армия по време на военния режим (трябва да се отбележи, че този период се характеризира и с активна партизанка и терористина дейности от членове на забранения Ислямски фронт за спасение);

— използването на терор по време на четиринадесетгодишната диктатура на Чарлз Тейлър в Либерия;

— диктатурите на Франсиско Макиас Нгеема в Екваториална Гвинея и Иди Амин Дада в Уганда;

— гражданската война в Сиера Леоне;

— теророът в Бурунди при управлението на Тутси

— геноцидът в Руанда и неговото въздействие върху съседно Конго в Близкия изток;

— клането на 10 000 сунити в Хама от режима на Хафез ал Асад от Сирия през 1982 г.;

— систематичното разгръщане на терора на всяко ниво от Саддам Хюсеин, особено по отношение на кюрдите, включително операция Анфал, 2 използването на отровен газ срещу кюрдите в Халабджа през 1988 г. и потисканията на кюрдите и шиитите през 1991 г.;

— геноцидни кланета в Камбоджа

— терора по време на Китайската културна революция

— клането през 1965 г. на между 300 000 и 500 000 комунисти или заподозрени като комунисти от режима на Сухарто в Индонезия.

Заключение

Този списък, разбира се, не е изчерпателен. Нека имаме предвид, че както казва политологът Пол Уилкинсън, изтезанията са „крайната форма на индивидуализиран терор“. Посочените примери дават основание на редица автори да изведат отделен вид тероризъм – държавен тероризъм [4], [7], [9].

Общото между всички разгледани то тук примери е политическата мотивация и издигането на определена идеология, религия или етнически права в кауза, която да играе силна роля на стимулатор и повод за манипулация и упражняване на насилие.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Савов И., Един поглед върху методите за събиране на информация в сферата на националната сигурност, сборник доклади, Годишна университетска научна конференция „Сигурност и отбрана”, издателски комплекс на НВУ „Васил Левски”, 2016, ISSN 1314-1937, стр. 240-250

[2] Савов И., Закона за противодействие на тероризма и произтичащите от него изменения и допълнения в някои от специалните български закони, Юбилеен сборник, 2016, ВУСИ, стр. 202-208, ISBN 978-619-7343-00-7

[3] Савов И., Относно някои аспекти от процедурите по използване на трафичните данни в Република България и някои европейски страни, Международна конференция „Противодействие на радикализацията и тероризма”, Академия на МВР, април 2017 г., ISBN 978-954-348-145-3

[4] Градев К, Влиянието на хибридните заплахи върху принципите на войната, Годишник на Факултет „Командно-щабен” 1/2015. София: Военна академия „Г. С. Раковски”. 2015. 265-275 стр.

[5] Солаков Т., Христов Х., „Балканските страни и радикалния ислям. Външни и вътрешни рискове за България.“, „Поредица за трансгранично сътрудничество „Нови предизвикателства пред сигурността и развитието на балканите“, том 6, Международна сигурност и политика за развитие в България и на Балканите, Сборник с доклади от международната научна конференция 02-03.2018г., издателство „ИВИС“, ISSN 2335-0056.

[6] Солаков, Т. Христов Х. Предпоставки за радикализиране на мюсюлманските общности в Република България, Сборник доклади от Годишна университетска научна конференция, Национален военен университет „Васил Левски”, гр. В. Търново, България, ISBN 978-619-7246-20-9 (online e-book), 14-15 Юни 2018

[7] Христов, Х., Солаков, Т., Използвани методи за радикализиране на лица и рискови групи, Сборник научни трудове от Международна научна конференция - „Политика на ЕС по защита на информацията и личните данни, Национален военен университет “Васил Левски”, Факултет “Артилерия, ПВО И КИС”, Катедра “Информационна сигурност, Шумен 2018, ISBN 978-954-9681-89-5

[8] Savov I., The collision of national Security and Privacy in the age of information technologies, European Police Science and Research Bulletin, European Union Agency for Law Enforcement Training, 2017, ISSN 2443-7883.

[9] Stoykov, S., Dimitrova, S., Marinov, R., The development of educational capacity of human resources in the field of security-main priority of national security, International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth, CreBUS 2019, March 2019, Article number 8840062, Category number CFP19U17-ART; Code 152084, ISBN: 978-172813467-3, DOI: 10.1109/CREBUS.2019.8840062

[10] EUROPOL, European Union Terrorism Situation and Trend Report, European Union Agency for Law Enforcement Cooperation 2019, ISBN 978-92-95209-76-3.

НОВИЯТ ЖИВОТ НА ОРГАНИЗИРАНИТЕ ПРЕСТЪПНИ ГРУПИ В ГЛОБАЛНИТЕ МРЕЖИ И КИБЕРПРОСТРАНСТВОТО

Валентина Хорозова

THE NEW LIFE OF ORGANIZED CRIMINAL GROUPS IN GLOBAL NETWORKS AND CYBERSPACE

Valentina Horozova

ABSTRACT: *In this paper the author analyzed the development of organized criminal groups in networks. The main distinctive characteristics of organized criminal groups in networks are derived and described in details.*

KEYWORDS: *organized criminal groups in networks, social media, security.*

Въведение

Настоящата статия има за цел да представи дейността на организираните престъпни групи (ОПГ) в епохата на Индустрия 4.0 на базата на много автори, като П. Дракър, Кл. Шваб, Х. Кисинджър, Бжежински, В. Левашов, Хр. Смоленов и други. Прогнозите започват в сферата на футурологията от знаменития А. Тофлър (1928 – 2016 г.), който предупреждава, че към 1950 г. развитите държави навлизат в постиндустриалното общество, базирано на информационните технологии и трябва да се очаква „шок от бъдещето“. Авторът въвежда термина „информационно претоварване“, което е характерно с невъзможност от страна на човека, науката и обществото да осмислят, подреждат и управляват произвежданата информация. Още тук виждаме, че липсата на контрол е предпоставка за развитие на нов тип престъпност, която вече е факт. Успоредно с тези процеси се разви глобализацията, която има много характеристики, сред които е рухването на представата за държавните граници, което превърна трансграничната престъпност (ТГП) в хронично заболяване за икономиката.* Феноменът не пощади и развитите, уредените и правовите държави. Невидимата заплаха се разви успоредно с трите стълба на глобализацията и ускоряването на прогреса с Индустрия 4.0, която роди киберпространството и съответно киберпрестъпността. В началото на 21 век науката констатира, че новите феномени могат да се групират така:

---

* Иванов, В. Охраната на държавните граници и новият световен ред. София, 2005, ISBN 954-509-324-2, с. 73 - 77

Поява на глобалните информационни мрежи, които създадоха виртуални пазари, масови пътувания, доставки на стоки и услуги. Настъпи момент, в който държавата много трудно контролира ставащото в информационните мрежи и в резултат първо отделни, след това цели престъпни общества маскираха дейността си в тях [1], [2], [15].

Човешките права, ескалацията на малцинствените проблеми и конфликтите в Азия, Африка и Латинска Америка се възползваха от премахването на традиционните представи за държавност и граници и заедно с развитието на световните комуникации и пътуванията, проблемите на бедните и богатите части на света се сляха, което роди несигурност и търговия с хора.

Транснационалните компании се превърнаха в самостоятелни субекти на световната арена. Те загърбиха световните проблеми и обявиха печалбите за свръх-приоритет. Корпорациите станаха по-силни от държавите и контролът на стоките, парите и оръжията се разпадна. На свой ред малки регионални ОПГ и политически движения създадоха организации като Ислямска държава, които придобиха технологии, оръжия и капитали. Естествано, те заеха позиции и в средствата за масова комуникация на Европа и Америка.

Всичко това създаде няколко феномена. Първо, мрежите станаха арена на хибридна война, без да се знае и без да има ясна представа кой какво преследва чрез манипулирането на обществата и кой стои зад управляемите процеси, които изглеждат естествено възникнали. Премахна се границата между информация и дезинформация. Настъпи информационен хаос, който премина всички физически и морални граници. Второ, пропастта между бедни и богати създаде почва за глобален тероризъм – от заплахи, до анонимен живот на невидими групировки. Трето, антиглобализмът създаде среда за национализъм, който премина в популизъм и създаде масови настроения против установения ред. И последно, социалните мрежи се превърнаха в епидемична среда за организиране на недоволства и масови протести, които трудно се наблюдават и контролират. Все по същите причини демографският взрив в Азия и Африка се оказа на границите на Европа. С. Хънтингтън постави проблема така: "Въпросът не е дали Европа ще бъде ислямизирана или САЩ полатиноамериканчени. Той се отнася до това, дали Европа и Америка ще се превърнат в общества на разлом"*. Известният К. Попър† посъветва ЕС да преосмисли идеите за "свобода без граници" и "демократичен поетапен интервенционизъм на изток".

Като резултат от развитието на горните процеси, първо в третия свят, след това и в развити региони като ЕС разцъфтя "сивата икономика". В нейното лоно безконтролно се произвежда всичко - компютри, битова техника, стоки и технологии с възможна двойна употреба, включително ядрени, космически и биологически оръжия. Това производство не укрепи държавността и не доведе до повишаване на жизнения стандарт, а създаде предпоставки за разкош на

* Хънтингтън С., цит. съч. с. 291

† Попър К., Отвореното общество и неговите врагове, том 2, С, 1995 г. Авторът застъпва тезата, че Европа ще успее да наложи световен обществен модел, базиращ се на правото, еволюцията и демократичните процедури при вземането на важни решения;

анонимните организатори и възпроизводство на организираната престъпност. Голяма част от печалбите създадоха безпрецедентни асиметрични заплахи в развитите общества – от тероризъм до срив на ценностните системи и съмнения във възможностите на институциите. Популистите предложиха твърди политически модели, граничещи с диктатури. Дори в САЩ се заговори за изолационизъм, т.е. укрепване на държавата и дистанциране от световните проблеми, които растяха лавинообразно. Пандемията К-19 наля допълнителна енергия в стремежа за самоизолация, но и тя не реши проблема [3], [8], [12].

Светът реагира бавно на промените, които роди глобализацията и Индустрия 4.0. Органите за сигурност и за опазване на обществения ред се оказаха неподготвени и ограничени от тромаво законодателство, докато ТНПМ (транснационалните престъпни мрежи) се почувстваха в свои води и започнаха да печелят от всичко. Конвенцията на ООН за транснационалната организирана престъпност от 15 ноември 2000 г. направи опит да консолидира отговора спрямо заплахите. Според нея под организираната престъпност би следвало да разбираме колективна дейност, извършвана от три или повече лица, свързани в определена йерархия или от лични връзки, и позволяваща на нейните ръководители да извличат облаги, да контролират национални или чужди територии или пазари с насилие, заплахи или корупция, използвани както за самата престъпна дейност, така и с цел проникване в законната икономика. Горните феномени в Република България са обект на внимание основно от Главна дирекция „Борба с организираната престъпност“, която противодейства на престъпления, свързани с:

— митническия режим, паричната, данъчната и осигурителната система;

— наркотични вещества, техните аналози и прекурсори;

— компютърни престъпления или престъпления, извършени във или чрез компютърни мрежи и системи;

— интелектуална собственост;

— неистински или подправени парични знаци, платежни инструменти и официални документи;

— трафик на хора, превеждане през границата на страната на отделни лица или групи от хора, както и подпомагане на чужденци да пребивават или да преминават в страната;

— трафик на културни ценности;

— огнестрелни оръжия, взривни, химически, биологични и други общоопасни средства и вещества, както и с оръжия, изделия и технологии с двойна употреба;

— корупция в органите на държавната власт;

— терористични действия, използване на общоопасни средства и вещества, внушаване на страх, вземане на заложници, отвличане на лица с цел получаване на материални облаги и насилствени действия;

— изпиране на пари и хазарт;

— сключване на неизгодни договори, изпиране на пари и усвояване на фондове на Европейския съюз чрез измама.*

Индустрия 4.0. предизвиква нови (за сега непосилни) предизвикателства пред службите за сигурност. Все по-трудно ще бъде идентифицирането на хода, моделите и проявите на съвременната транснационална организирана престъпност. Нейните адаптивни структури вече съществуват, печелят, и се самовъзпроизвеждат. Имат и позиции на високите етажи на властта във всички държави. Това беше видяно и прогнозирано от много наши и световноизвестни автори като Ц. Семерджиев, който характеризира организираната престъпна група като „воюваща мрежа“†.

Индустрия 4.0 създаде киберпространството и то също се превърна в среда за криминалните формирования, които от своя страна се възползват от възможностите на интернет и социалните мрежи, за да заобикалят установения правов ред и да се самовъзпроизвеждат лавинообразно, търсейки подходящи условия за това. Според Оксфордският интернет институт сме свидетели на появата и засилващата се мощ на „петата власт”. С посочения термин се описва силата, обхвата и влиянието на интернет и социалните мрежи като феномен, простиращ се далеч и отвъд трите държавни власти и четвъртата власт на традиционните медии. Така наречената „пета власт” вече се превърна в част от ежедневието на хората. Главните причини са:

— Безплатен достъп;

— Възможност за осъществяване на връзка и общуване от всяка точка на света;

— Възможност за обмен на информация, видеофайлове, фотографии;

— Процесът протича в реално време;

— Бързо и скоростно.

Всичко това повишава многократно възможностите както на отделния човек, така и на всеки престъпник да участва във формирането и развитието на обществените процеси. Редица автори определят социалните мрежи в интернет едновременно като последица и инструмент на глобализацията. А на преден план все повече се откроява ролята и влиянието на социалните мрежи върху сигурността, обществения ред и престъпността.

Интернет пространството служи като плодородна почва, в която терористични мрежи като тези на групировката Ал Кайда или Ислямска Държава да сеят своите убеждения и планират унищожението на живот и собственост. В същото време комуникационните технологии подобряват способностите на правителства и частни компании да наблюдават хора и събират данни за тяхното поведение‡.

---

* Вж. чл. 46 и 50 от Закона за МВР. За същите дейности е използвано понятието "международен" като синоним на "трансграничен"

† Вж. Семерджиев, Ц. Войната на мрежите. В. Журнал, бр.4, 2002г.

‡ Савов, И. Един поглед върху неприкосновеността и защитата на личните данни в дигиталната ера, бюлетин бр. 37, Факултет „Полиция”, Академия на МВР, 2017, ISSN 1312-6679, с. 79-97

Главният извод е, че трансгранична престъпност в интернет е дете на революционните достижения и открития, които съпътстват и предопределят човешкото развитие. Всичко това прави възможно в интернет да вземат участие спонтанно самопровъзгласили се политически, религиозни и всякакви заинтересувани групи и субекти, които притежават възможности и са способни да разклатят политическите устои на всяка държава, да предизвикат сътресения сред обществените нагласи и настроения, да дестабилизират обществата и да нарушат дълго пазения обществен ред. Христоматиен пример е намесата на неидентифицирани руски структури в изборите на САЩ. В сферата на икономиката действат адаптивни, криминални структури, често разчитащи на самофинансиране [9], [11], [14].

Организираните престъпни групи вече са се превърнали в онлайн престъпни мрежи и групировки. Според известни анализатори като Н. Радулав* хакерите, програмистите, социалните инженери и финансовите мулета поддържат работен бизнес режим и често прилагат съвременни техники за насочване срещу компании и лица. В резултат на всичко това, днес вече се говори за две организирани престъпни култури - традиционна и дигитална. Очевидно е, че юридическия обхват относно проявите на организираните престъпни групи в интернет е труден и следва събитията. В тази работа ние теоретично обобщаваме, че:

— Променените ОПГ в мрежата са едновременно последица и инструмент на глобализацията и глобалния характер на интернет, на виртуализацията на световния пазар и виртуализацията на международните престъпления.

— Могат да бъдат определени като престъпления с голяма степен на обществена опасност.

— Могат да бъдат насочени както срещу живота и здравето на отделния индивид, така и срещу финансовото здраве и благосъстояние на частни компании, национални или международни институции.

— Могат да предизвикат или да провокират силна турболентност в обществения ред и спокойствие.

— Могат да имат организиран или чисто спонтанен характер.

— ОПГ в интернет са показател за това как технологичният напредък на човечеството разкри деструктивни възможности на престъпниците и нови пътища за високотехнологични престъпления.

— Дейността на ОПГ в интернет може да послужи като отправна точка за изследване и анализ на състоянието на държавите и обществата, за които е характерна.

— ОПГ в интернет може да послужат и за анализ на състоянието на националните и международните системи на киберсигурност.

— ОПГ в интернет оказват дълбока влияние върху живота и развитието на милиони хора по света и са сериозна заплаха за националната и международна

* Николай Радулов е бивш български полицай, професор, главен секретар на МВР по време на правителството на Иван Костов, чиито публикации и изяви в медиите могат да се проследят в Интернет.

сигурност. Дейността им създава изключителна трудност при идентифицирането на участниците в нея.

Изхождайки от направения анализ, както и от изведените характеристиките, можем да определим организираните престъпни групи в глобалните мрежи като съвкупност от старателно планирани или предизвикани спонтанни нарушения на национални и/или международни правни актове и разпоредби, простиращи се в киберпространстовото на региони и държави, чрез възможностите на интернет. Според Вл. Иванов тези групировки сливат дейността в границите на отделните държави със световните пазари и конфликтните региони. Според него „Липсата на ефективни въоръжени сили, пари и технологии за конкуренция се заменя с дейността на малки, агресивни, незабележими организации, структурирани в глобални мрежи. Доминирани от желязна организация, религиозна свръхмотивация, безусловно подчинени на лидерите си, те превърнаха територията на Европа в едно несигурно място за живот.“

Новият начин на социален и стопански живот, от който се възползва трансграничната организирана престъпност се предопределя от влиянието на социалните мрежи и интернет върху средата за сигурност и в частност в киберсредата. Те се базират на:

Промяна на ролята и значението на информацията.

— Нови форми и нови измерения за създаване, обработка, съхранение, предаване на информацията.

— Глобално движение на информация.

— Глобални влияния и глобална манипулация. Това промени социалните взаимодействия и създаде слаби възможности за налагане на ограничения и предизвика демасовизация на обществото (за която предрича още Алвин Тофлър в книгата му „Третата вълна”).

Глобалните мрежи създадоха и условия за:

— Асиметрични рискове и заплахи от страна на слаборазвитите държави и организации без финансов ресурс.

— Нарастване на значението на разузнавателните операции за влияние (хибридна война).

— Ескалираща конкурентна борба между центровете на световна мощ, около които гравитират неясни стратегии и групировки.

— Проблем със защитата на информационните системи.

— Изключително високи нива на неопределеност.

— Глобална, регионална и национална несигурност.

Посочените особености на киберсредата са само част от новата благоприятна среда за живот, развитие и печалба на организираните трансгранични престъпни групи, които имат възможности за:

— Директна, непосредствена връзка между различните участници/престъпници в киберпространството.

— Възможност за анонимност.

— Възможност за действие от разстояние.

— Възможност за преодоляване национални, културни или юридически граници.

— Възможност за реализация и изпълнение с помощта на минимални ресурси и прости механизми.

— Изключително трудни са за дефиниране, поради сложността за точно определяне на източника на въздействие, целите и мотивите му.

— Възможност за създаване на виртуални структури.

— Създаване и управление на неформални групи от различен характер, които не подозират, че са обект на манипулация и от виртуални, техните действия може да прераснат в реални и да причинят значителни социални и икономически сътресения.

Очевидно е, че Индустрия 4.0 и интернет непрекъснато ще увеличават риска от създаване и използване на фалшиви профили и самоличности, което от своя страна може да доведе до формирането на отделни групи или цели общества от фалшиви самоличности, които могат да бъдат използвани за разпространение на възгледи, фалшива информация, манипулативно въздействие и подготовката на реални действия с подривна цел. Създават се предпоставки за манипулативно въздействие върху широк кръг от хора. Информационното влияние, дезинформацията може да дойде от злонамерени, прикрити, лица, групи и организации. Процесът може да бъде насочен към гражданите, към конкретна държавна власт или държавен глава. Като резултат виртуалното общество може да се превърне в арена за производство на хибридни войни, които в един момент ще станат реални. Всичко това предполага създаването и въвеждането на нов начин на мислене, управление и поведение, които са не препоръчителни, а задължителни, за да може да се гарантира сигурността на обществото, на държавата, на частния субект [4], [6], [7].

Необходимо е да се обърне сериозно внимание на всяка от иновативните и постоянно променящи се предпоставки за престъпно поведение. Промененатa реалност, която предопредели трансформация във всички сфери на съвременното общество, налага и промяна на измеренията на сигурността в условия на Индустрия 4.0. Налице са нови виртуални рискове, нови предизвикателства и заплахи, които изискват нови мерки, нов контрол и противодействие.

Рисковете и заплахите в киберпространството са трудни за дефиниране поради сложността за определяне на източника на въздействие и мотивите, бързото ескалиране на заплахата, сложността и интензивността на съвременните комуникационни и информационни процеси, динамиката на логическите и физическите връзки и неопределеността на процесите.*

Направеният анализ по темата, несъмнено налага да се постави на дневен ред въпроса за трансформацията на системата за сигурност и на службите за сигурност. Вече станахме свидетели на редица събития, които предизвикаха сериозни сътресения сред обществата, предопределиха разединение на нации и мащабни деструктивни настроения, които от чисто виртуални, прераснаха в

* Савов, И., Един поглед върху същността на киберпрестъпленията, списание „Политика и сигурност”, ВУСИ, 2017, ISSN 2535-0358, с. 36-47

реални сблъсъци и изправиха един срещу друг граждани на добре функциониращи държави. Подобна силна турболентност се открои и в България, през лятото и есента на 2020 г. Може да се каже, че всички общества са изправени пред невидими врагове с неясна самобитност. Валерий Герасимов (началник на Генералния щаб на въоръжените сили и първи заместник-министър на отбраната на Русия) в своята статия "Стойността на науката е в способността й да предвижда. Новите предизвикателства изискват преосмисляне на формите и методите за извършване на бойни операции", публикувана в списание "Военно-промишлен куриер", застъпва тезата, че самите правила на войната вече са променени. Намираме се във време, в което невоенните тактики и средства за постигане на политически и стратегически цели нараснат и в много случаи те надхвърлят по ефективност вече силата на оръжията. Сред тях са хакери, медии, бизнесмени, информационни течове, фалшиви новини, както и конвенционални и асиметрични военни средства. Герасимов е на мнение, че в „Информационното пространство“ се крие истинската сила на новия начин на водене на война в сянка, защото е трудно да се окаже съпротива срещу враг, когото не виждаш или дори не си сигурен, че съществува. В резултат времето за реакция на институциите се намалява до такава степен, че те са поставени под още по-голям натиск при всяка извънредна ситуация.

Станахме свидетели на това как новата епоха и новите технологии произведоха нов тип престъпност – киберпрестъпността, на това как трансгранична престъпност се трансформира и се приспособи към интернет средата и се превърна в сериозно предизвикателство за сигурността както в национален, така и в международен план. По този повод много анализатори предвиждат създаването на т. нар. киберполиция. Тя трябва да обединява експерти и специалисти от различни области, които заедно да осигуряват и гарантират сигурността на обществото и държавата. Несъмнено ще трябва да се предвидят преструктуриране и пренареждане на службите за сигурност и обществен ред в епохата, когато се отпечатват живи тъкани и предстои епохата на изкуствения интелект.

Заключение

Напълно основателен е изводът, че организираните престъпни групи в интернет са дете на революционните достижения и открития, които съпътстват и предопределят социалното развитие. Индустрия 4.0 създаде киберпространството и то се превърна в среда за живот на нови форми на международна организирана престъпност. Това поставя на дневен ред необходимостта от революционни промени в сферата на сигурността, противодействието на престъпността и опазване на обществения ред [5], [10], [13], [16].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Конвенцията на ООН за транснационалната организирана престъпност, приета от Генералната асамблея на Организацията на обединените нации (ООН) на 15 ноември 2000 г.

[2] Закона за Министерството на вътрешните работи, .,посл. изм. и доп. ДВ. бр.85 от 2 Октомври 2020 г
[3] Василева Р, Ц. Международно сътрудничество срещу корупцията. Антикорупционни инструменти на Европейския съюз. Първа научна конференция "Образование, Наука и Иновации", 2017, София.
[4] Герасимов В. Стойността на науката е в способността й да предвижда. Новите предизвикателства изискват преосмисляне на формите и методите за извършване на бойни операции, списание "Военно-промишлен куриер", 2013 година.
[5] Иванов В. Охраната на държавните граници и новият световен ред. София, 2005, ISBN 954-509-324-2.
[6] Попър К., Отвореното общество и неговите врагове, том 2, С, 1995 г.
[7] Радулов Н. Сигурност 4.0. Научно-технически съюз по машиностроене „Индустрия 4.0.“ София, 2019 г. ISBN 978-619-7383-15-7.
[8] Савов, И. Един поглед върху неприкосновеността и защитата на личните данни в дигиталната ера, бюлетин бр. 37, Факултет „Полиция”, Академия на МВР, 2017, ISSN 1312-6679
[9] Савов, И., Един поглед върху противодействието на хибридните заплахи в Европейския съюз, международна конференция „Асиметрични заплахи, хибридни войни и влиянието им върху националната сигурност”, Нов Български университет, март 2018 г., ISBN 978-619-7383-09-6
[10] Савов И. Един поглед върху същността на киберпрестъпленията, списание „Политика и сигурност”, ВУСИ, 2017, ISSN 2535-0358
[11] Семерджиев Цв. Войната на мрежите. С., Софттрейд, 2002 г.
[12] Тофлър А. Третата вълна.
[13] Христов Х. Прилагане на информационно разузнавателни атаки срещу академични институции. Годишник Висше училище по сигурност и икономика, Том XV, Пловдив, 2018 г. Издателски комплекс ВУСИ – Пловдив, 2018, ISSN 2367- 8798.
[14] Христов Х. Приложение на кибератаките за подслушване и следене на конфиденциална информация в компютърните мрежи на правителствени агенции, частни организации и академични институции. Сборник с доклади от юбилейна международна научна конференция на тема: Сигурност и икономика в несигурния свят – дилеми и предизвикателства. ВУСИ – Пловдив, 07.12.2018 г. ISBN 978-619-7343-24-3. Издателски комплекс ВУСИ – Пловдив, 2019.
[15] Пиронкова, Е., Христов, Х., Информационна система за влизане/излизане, Сборник научни трудове от Международна научна конференция - „Политика на ЕС по защита на информацията и личните данни, Национален военен университет “Васил Левски”, Факултет “Артилерия, ПВО И КИС”, Шумен 2018, ISBN 978-954-9681-89-5.
[16] Savov I. The collision of national Security and Privacy in the age of information technologies, European Police Science and Research Bulletin, European Union Agency for Law Enforcement Training, 2017, ISSN 2443-7883

СИГУРНОСТ НА ИНДИВИДА, ОБЩЕСТВОТО И ДЪРЖАВАТА

Тихомир Солаков

SECURITY OF THE INDIVIDUAL, SOCIETY AND THE STATE

Tihomir Solakov

ABSTRACT: *The report briefly analyses the content of the concept of security, such as the state of protection of the vital interests of the individual, society and the state from potential or actual threats.*

KEYWORDS: *security, threat, risk, society, state, individual.*

Увод

През последните години станахме свидетели на задълбочаването и разширяването на редица рискове за сигурността. В действителност съществува дъга на нестабилност, която е сложна комбинация от различни процеси и геополитически интереси. Важни задачи в тази насока са изучаването на сигналите за развитие на вътрешните и външните процеси* свързани със сигурността на индивида, обществото и държавата, тъй като никой не може да се чувства в пълна безопасност. Като резултат от това е създадената и развита за момента от държавите балансирана система на сигурност. Прилагайки аксиомата за абсолютната сигурност, която не допуска създаването на благоприятно състояние за развитие на индивида и обществото, то може да се каже, че съществува възможност за приближаване до това състояние. От това следва, че за да формира ниво на личната сигурност, а от там и на обществената, е необходимо да се разбират различните аспекти на сигурността по отделно, тъй като взети заедно те формират устойчивост на сигурността [1], [5], [7].

Сигурност на индивида, обществото и държавата

Сигурността е едно от най – употребяваните понятия в съвременния свят с широко приложение, което по своето съдържание се явява всеобща същност на съществуване на материалния и духовния свят, обхващайки всички форми на тяхното проявление, засягайки фундаменталните проблеми на оцеляване на

---

* Савов, И., Рискове и заплахи за сигурността в Черноморския регион, Международна конференция „Проблеми на сигурността в черноморския регион”, ВУСИ, септември 2017 г., ISBN 978-619-7343-09-0, с. 7-18

нациите и държавите. По своята същност сигурността може да бъде свързана едновременно с високите етажи на международните отношения и в същото време практически с всеки от аспектите на вътрешната политика. Макар и широко дискутирана в публичното пространство, темата за сигурността често е обвита в загадъчност и е обгърната в конспиративност. Тя се явява и един от глобалните проблеми за съществуването на човешкото общество от което следва, че проблемите на сигурността се явяват ключов фактор и са относими към човека в държавата, тъй като безопасността на субекта на сигурност се разглежда под формата на система. В резултат на това за човека, обществото или държава сигурността се разбира като специфична характеристика на субекта. В конкретния случай ако индивидът не осъзнава състоянието си за сигурност и безопасност, то неминуемо ще имаме опасност за обществото и обратното. От предходното е видно връзката между субектите е много тясна, като безопасното състояние на индивида, а от там на обществото и държавата зависи от социалното осигуряване. В този случай под „сигурност“ следва да разбираме определена система, която едновременно включва потенциален обект на въздействие като ситуацията на „сигурността” е такава, че всички заплахи се парират или чрез отклоняване или унищожаване на източници на опасност, или чрез защита от техните разрушителни ефекти. Сигурността се постига благодарение на устойчивост, стабилност и жизненоспособност на системата от което следва, че концептуалният апарат на сигурността е:

— обект, който е част от материалния свят, разпределен от субекта с цел управление на сигурността;

— субект, осигуряващ сигурността се явява държавата, граждани, обществени организации и институции, които посредством органите на законодателната, изпълнителната и съдебна власт и в съответствие със Законите на страната осигуряват сигурността.

Предвид гореизложеното, проектирането и осигуряването на мерките свързани със сигурността на обществото и държавата са свързани и се базират единствено върху сигурността на човек. Това по своята същност е специфична характеристика на даден субект, който може да бъде определен като личност, общество или държава. В сигурността обвързаността на субектите е очевидна, тъй като индивидът не може да осъзнае, че състоянието му ще се намира в безопасност тогава, когато той в качеството си на част от обществото няма опасност за същото и обратно.

Сигурността като безопасна система се разглежда тогава, когато:

— сме готови да реагираме чувствително използвайки развитието и устойчивостта на структурата на рискове, заплахи и опасности, които възникват в следствие на различни по вид ситуации и дейностти;

— сме установили вътрешни и/или външни водещи фактори, които водят до разрушаване на системата, за да се вземат своевременни мерки използвайки различни начини за предпазване или минимализиране на вредоносните последици.

За да се разбере във всеки един момент състоянието на сигурността е необходимо проучването на самата система и нейните характеристики, а от тук и

нейното състояние в модерните условия, като на тази база да се анализират силите, средствата и формите на противодействие спрямо рисковете, заплахите и опасностите, което на практика е крайно необходимо за нейната жизнеспособност. Предвид последното сигурността на системата зависи в голямата степен от наличието на сили за сигурност, които могат да бъдат вътрешни (присъщи на самата система) и външни (когато системата е част от голяма формация и я защитава като самата себе си). Възникващите опасности, а от там и формите на съпротива спрямо тях зависят от състоянието на сигурност на индивида, обществото и държавата и в състояние ли е тя да се противопостави. В тази връзка сигурността може да бъде определена като: цел и дейност на държавата; състояние в което да липсва заплаха по отношение на основните ценности на държавата и нацията; възможност на индивида, а от там и на дадено общество, да защитава от заплаха своите ценности; необходимост на държавата и другите субекти от социалния живот, която по своята същност е една от основните задачи [2], [4], [8].

Сигурността по своята същност е съвкупност от разнообразни видове, чиито класификации се базират на отделните й аспекти в зависимост от нивата на сигурност спрямо сигурността на индивида, на обществото (групата), на държавата, на групата от държави и на света.

По своята същност могат да се определят пет вида класификации на сигурността: *

а) Първата класификация се свързва с класифицирането на сигурността като политическа, военна, икономическа, социална, информационна, етническа, духовна и др. сигурности;

б) Втората класификация се базира върху използване на „твърда” или на „мека” сила;

в) Третата класификация се базира на фактори, източници и субекти и свързаните с тях рискове и заплахи, разделяйки по този начин сигурността на външна и вътрешна;

г) Четвъртата класификация е според институции осигуряващи и подпомагащи сигурността на държавата;

д) Петата класификация разглежда системата и нейната способност да се противопостави и противодейства на основните рискове, заплахи и опасности: абсолютна безопасност; защитена безопасност; относителна сигурност; трансформационна сигурност.

Способността на индивида, обществото и държавата да се противопоставят на рискове, заплахи и опасности за сигурността зависят от:

а) своевременна оценка на характера на потенциалните и реалните заплахи за сигурността, както и на геополитическо, геостратегическо и геоикономическо положение;

б) определяне на главните и приоритетни направления на политиката за сигурност, стратегическите цели и приоритети на вътрешната и външната

* Христов, Хр., Сигурност на фирмата и противодействие на посегателства срещу нея, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски” Шумен, ISBN 978-954-577-981-7, гр. Шумен, 2014, 20 с.

политика на държавата и произтичащите от това жизнено важни национални интереси и ценности, както и какви средства ще се използват за защита от тези заплахи.

От изложеното до момента следва, че в различните сфери на живот в държавата могат да възникнат условията, които да оказват влияние върху състоянието на сигурността, а от там за националната сигурност, които, излизайки от контрол, могат да въздействат поединично или в комплект, оказвайки по този начин негативен характер върху състоянието:

— осигуряващо сигурност на гражданите, защита на техния живот, здраве и т.н.;

— осигуряващо защита на моралните и културните ценности на обществото;

— на международните отношения, взаимноизгодно сътрудничество, междуетнически отношения, социалната стабилност;

— на икономиката, финансовата система и природни ресурси;

— на подготовка на населението, икономиката и въоръжените сили за отбрана или участие в съвременни войни и военни конфликти;

— на основните производствени отрасли и осъществяван държавен надзор върху тях, икономически и правови норми и механизми свързани с регулирането на рискове в различните технически отрасли;

— на околната средата и нейното състояние на защитеност;

— на нивото на развитие на сили, средства, методи и способи за ранно прогнозиране, както и осъществяване на превантивни действия и ликвидиране на последствия от бедствия и аварии;

— на интелектуалния потенциал на държавата, а от там и на научно – техническия и прогрес;

— на световните информационни ресурси и възможния достъпи до тях.

Освен в посочите сфери на живот влияние върху сигурността може да бъде оказано и вследствие на въздействие от вътрешни и/или от външни фактори.

Вътрешните фактори зависят в голяма степен от състояние на икономиката и нейния научно-технически потенциал, енергоснабдяване, земните ресурси, храни, ниво на квалификация на научния и производствен персонал, развитие и надеждност на транспортната комуникациите системи и други. Същите включват проблеми свързани със социално-икономическото състояние на обществото като цяло и неговите отделни слоеве, групи - отбрана, екология и други, които са епизодично възникнали или натрупали се във времето [3], [6], [9].

Външните фактори са свързани с действия на държавата по отношение на външно икономическите и политически отношения и произтичащото от това геополитическо, геоикономическо и геостратегическо състояние на страната.

Заключение

В обобщение на гореизложеното може да се изведат следните изводи:

— Сигурността е динамична, сложна и противоречива *.

— Върху сигурността може да бъде оказано влияние в различните сфери на живот повлияно от вътрешни и/или от външни фактори свързани с действия или дейност на държавата.

— Способност на индивида, обществото и държавата да се противопостави на рискове, заплахи и опасности свързани зависи от своевременна оценка на характера на потенциалните и реалните заплахи за сигурността и не на последно място от определянето на приоритетите на политиките за сигурност на държавата свързани с жизнено важни национални интереси и духовно нравствени ценности.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Савов И. Един поглед върху методите за събиране на информация в сферата на националната сигурност, сборник доклади, Годишна университетска научна конференция „Сигурност и отбрана", издателски комплекс на НВУ „Васил Левски", 2016, ISSN 1314-1937

[2] Савов, И. Някои виждания за планирането в дейността на службите за сигурност, бюлетин бр. 35, Факултет „Полиция", Академия на МВР, 2016, ISSN 1312-6679

[3] Савов, И., Рискове и заплахи за сигурността в Черноморския регион, Международна конференция „Проблеми на сигурността в черноморския регион", ВУСИ, септември 2017 г., ISBN 978-619-7343-09-0

[4] Христов, Хр., Сигурност на фирмата и противодействие на посегателства срещу нея, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски" Шумен, ISBN 978-954-577-981-7, гр. Шумен, 2014.

[5] Христов, Х., Средства за контрол и способи за получаване на информация, Сборник доклади от Научна конференция с международно участие „Форум отбранителни технологии 2017", на НВУ „В. Левски", Факултет „Артилерия, ПВО и КИС", 3-5 октомври 2017 г. Шумен, ISSN 2367-7902 (CD), 2017

[6] Христов, Л., Станев, Ст., Христов, Хр., Средства за защита на чувствителната информация на фирмата от вътрешни зложелатели (ИНСАЙДЕРИ). Сборник научни трудове - Научна конференция с международно участие "MATTEX 2018" - 24-27 октомври 2018, ISSN: 1314-3921, т.2, ч.1, 2018.

[7] Слатински, Н., „Същност, смисъл и съдържание на сигурността.", Военно издателство ЕООД, 2011

[8] Слатински, Н., „Петте нива на сигурност", Военно-издателство ЕООД, 2010, ISBN 978-954-509.444-6

[9] Семерджиев, Ц., „Управление на информационната сигурност", Издателство Софттрейд, 2007, ISBN: 978-954-334-060-6

* Савов, И., Рискове и заплахи за сигурността в Черноморския регион, Международна конференция „Проблеми на сигурността в черноморския регион", ВУСИ, септември 2017 г., ISBN 978-619-7343-09-0, с. 7-18

АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ОТКРИВАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ В КОМУНИКАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННИТЕ СИСТЕМИ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВИЗУАЛЕН СТЕГАНАЛИЗ

Христо Т. Терзиев, Даниел Р. Денев

ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES FOR DISCOVERY OF INFORMATION IN THE COMMUNICATION-INFORMATION SYSTEMS THROUGH THE USE OF VISUAL STEGANALYSIS

Hristo T. Terziev, Daniel R. Denev

ABSTRACT: *Visual steganalysis try to detect the presence of information by visual inspection either by the naked eye or by a computer. The attack is based on guessing the embedding layer of an image and then visually inspecting that layer to look for any unusual modification in that layer. This method use statistics of the image to reveal tiny alterations in the statistical behavior caused by steganographic embedding and hence can successfully detect even small amount of embedding with very high accuracy. In addition to this, it is also possible to target the attack against a variety of image formats, (such as JPEG, PNG, BMP, GIF etc.).*

KEYWORDS: *visual steganalysis, visual attack, steganography, steganalysis, hidden message, stego image.*

Въведение

Динамичното развитие на Интернет и информационните технологии доведе до факта, че всеки ден милиони хора обменят потоци от данни в огромни количества. Необходимо е гарантиране на съдържанието на всяко изпратено съобщение, получаване на точна и достоверна информация за неговия подател и получател, при условия на съзнателно ползване на „отворения" характер на съвременния цивилизован свят от транснационални терористични организации и групировки и създаваните от тях канали за връзка с възможност за подслушване и преднамерени шумове [1], [2], [3], [11].

Стеганализът е наука за идентифициране на фактите за прехвърлянето на скрита информация в цифровите обекти и обединява методи и технологии за откриване на секретни стеганографски комуникации [2], [3], [5]. Един такъв метод е визуалният анализ.

Възможности на визуалната атака за анализ на потенциални стегоизображения

Визуалният анализ е най-лесният начин за анализ на графични файлове. Достатъчно е човек само да разгледа дадени изображения благодарение на зрителната сетивна система и е в състояние да анализира визуални образи. Човешкото око може да различи около 10 милиона цвята, а RGB моделът съдържа 16 777 216 цвята. Информацията събирана от окото и обработвана в мозъка може да идентифицира значителни разлики в съвпадащи изображения. Наличието на скрита информация в стегоконтейнери от графичен тип се открива, чрез намиране на повтарящи се модели, типът на които да разкрие използвания стеганографски метод. В съвършено незащитена стеганографска система, дори малка деформация в изображението би могла да бъде причина за разкриване на тайна комуникация.

Трифонов разглежда как изглежда визуално вградена в различна степен информация в цифрово изображение, използвано като контейнер [4]. Експериментът включва 9 изображения в BMP файлов формат за съхранение на растерна графика. Изображение №0 е оригиналното. Във всяко следващо е вградена информация както следва – в №1 - 1 бит на байт, в №2 – 2 бита на байт и т.н., т.е. номерът на изображението показва използването на колко бита от байта са използвани за вграждане на скрито съобщение. Растерното изображението е съвкупност от пиксели, всеки от които има своя цвят, чиято интензивност се описва с 1 байт. Изхождайки от равенството 8 бита са един байт, следва че изображение №8 ще бъде изцяло стегофайл.

В таблица 1. е показано безопасно вграждане на стегосъобщение със степен на вграждане от 0 бита на байт до 2 бита на байт

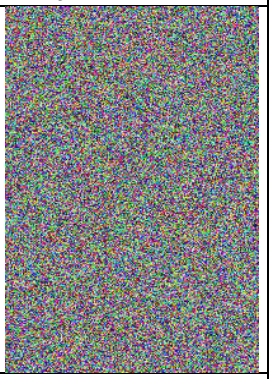
Табл. 1. *Безопасно вграждане на стегосъобщение от 0 бита на байт до 2 бита на байт*

Изобр. №0 0 бита на байт	Изобр. №1 1 бит на байт	Изобр. №2 2 бита на байт

Резултатите от експеримента отчитат, че максимално възможното количество информация, която може да се вгради в цифрово изображение и не може да се засече от стегоаналитика при визуална атака е 1 до 2 бита на байт. Визуална разлика не може да се установи, дори при наличие на оригиналното изображение [4], [7], [8], [10].

В таблица 2. е показана различната степен на вграждане на стегосъобщение от 3 бита на байт до 8 бита на байт. При вграждане на 3 бита, е необходимо оригиналното изображение, за да се направи сравняване с видимия лек цифров шум в изображението - дребните точици с различен цвят, най-вече в по-тъмните участъци.

Табл. 2. *Различна степен на вграждане на стегосъобщение от 3 бита на байт до 8 бита на байт*

Изобр. №3 3 бита на байт	Изобр. №4 4 бита на байт	Изобр. №5 5 бита на байт
		
Изобр. №6 6 бита на байт	Изобр. №7 7 бита на байт	Изобр. №8 8 бита на байт

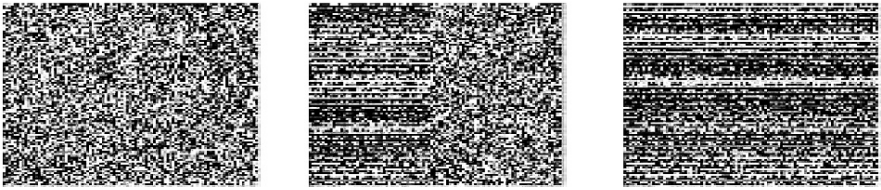
Разбира се, този метод на анализ не е в състояние да определи обема на скритите данни. Невидими за човешкото око са изкривявания под 3% за графичния формат BMP [1].

Най-често визуалната атака се използва за анализ на потенциални стегоизображения, генерирани чрез LSB стеганография. Изследваното изображение се преобразува в двоичен формат. В бинарната последователност цветът на всеки пиксел е набор от двоични числа, състоящи се от два символа 0 и 1. В едно цифрово изображение обикновено има толкова нечетни номера пиксели, колкото и четни, очаква се и в двоичната му форма броят на 0-те да е равен на 1-те. При вграждане на текстово съобщение в него комбинацията от двоични цифри (1 и 0) на използваните символи за съставяне на текста се състои от по-голям брой 0-и, отколкото 1-и.

От това следва, че с повече 0-и ще се характеризира и полученото стегоизображение. Това визуално несъответствие би насочило стегоаналитика, че в изследваното изображение има вградена информация.

Тази визуална атака е подходяща за стеганографски програми с последователно вграждане като JpegX и Camouflage, които вграждат скритото съобщение като кодират чрез Американския стандартен код за обмяна на информация - ASCII в текста и директно преобразуват всяка буква в нейното бинарно изобразяване, което води до увеличаване на 0-те.

На фигура 1. [6] показват разликите в цифрово изображение, използвано като контейнер, полученото стегоизображение след 50% вграждане и стегоизображението като резултат след 100% вграждане.



Фиг. 1. *Пример за визуална атака: a) оригинално изображение; b) стегоизображение с 50% вграждане; c) стегоизображение със 100% вграждане*

Заключение

Визуалният стеганализ използва статистическите характеристики на изображението и бързо и лесно открива модифициране, причинено от стеганографско вграждане [5], [6], [9].

Визуалната атака не е толкова успешна при изследване на стегоизображения, създадени по методите LSB при стеганография с разширяване на спектъра. Стеганалитикът разчита на достъп до оригиналното изображение за търсене на артефакти, насочващи към съмнения за вграждане на скрито съобщение, но често то не е налично за сравняване със стегоизображението. В този случай визуалната атака не е предпочитан метод. Недостатък на визуалната атака

също е невъзможност за разграничаване на стегоизображения от цифрови с цветен шум, както и от силно текстурирани изображения.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Алиев А., Балакин А. Оценка стойкости систем скрытой передачи информации. Известия Южного федерального университета. Технические науки, 2005, 48(4).

[2] Железов С., Николов Н., Станев С., Параскевов Х. Един подход за откриване на стеганографски манипулирани аудио файлове чрез разлагане с WAVELET. Сборник научни трудове посветен на 105 годишнината от рождението пионерите на компютърната техника Джон Атанасов и Джон Фон Нойман, Шумен, 2009, ISBN 978-954-577-540-6.

[3] Методиева Ц. Традиционни vs. не-традиционни заплахи. Годишната университетска научна конференция, 2018, Велико Търново, ISSN:1314-1937.

[4] Параскевов Х. И., Железов С. К., Цанков Ц. С., Станев С. С. Алгоритъм и програма за стеганографска защита на текстови документи. Международна научна конференция, посветена на 105-годишнината от рождението на Джон Атанасов и Джон фон Нойман, Шумен, 2008, ISBN 978-954-577-540-6

[5] Прогонов Д., Кущ С. Спектральный анализ стеганограмм. Радіоелектроніка, інформатика, управління, бр. 2/2015, стр. 71-80. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/riu_2015_2_11

[6] Станев С., Галяев В. Семантична еквивалентност на основните термини на компютърната стеганология в българските, английските и руските научни публикации. Международна научна конференция MATTEX 2012, Шумен, 2012.

[7] Стоянов Е., Стоянов Б. Обратими растерни трансформации и тяхното приложение в стеганографията,, Международна научна конференция РУ "Ангел Кънчев" и Съюз на учените в Русе, 2008, том 47, серия 3.2.

[8] Трифонов, А. Три вида теста на стего. Материал из Национальной библиотеки им. Н. Э. Баумана, 2011. Retrieved December 31, 2020, from https://ru.bmstu.wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B8_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0_%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%BE.

[9] Cox I., Miller M., Bloom J., Fridrich J., Kalker, T. Digital watermarking and steganography. 2nd ed.: Morgan kaufmann, 2008.

[10] Rashid A., Missen M. M. S., Salamat N. Analysis of steganography techniques using least significant bit in grayscale images and its extension to colour images. Journal of Scientific Research and Reports, 2016, pp. 1-14.

[11] Stoyanov B., Stoyanov B. BOOST: Medical Image Steganography Using Nuclear Spin Generator. Entropy 2020, 22, 501. IF 2019 = 2.494. doi: 10.3390/e22050501.

НЯКОИ ПРОЦЕДУРИ ПРИ ЕЛЕКТРОННОТО НАБЛЮДЕНИЕ НА ЧУЖДИ РАЗУЗНАВАНИЯ В СЪЕДИНЕНИТЕ АМЕРИКАНСКИ ЩАТИ

Илин Савов

SOME PROCEDURES FOR ELECTRONIC SURVEILLANCE OF FOREIGN INTELLIGENCE IN THE UNITED STATES OF AMERICA

Ilin Savov

ABSTRACT: *This article examines some of the procedures for technical surveillance in criminal investigations of US citizens and foreign intelligence. The capabilities and limitations of individual entities entitled to control communications in the United States of America are outlined. Some of the procedures regarding the use of acquired intelligence data in connection with criminal proceedings are assessed.*

KEYWORDS: *National security, technical surveillance, foreign intelligence, special intelligence means, FISA, FBI, CIA, NSA.*

Въведение

Осигуряването на националната сигурност задължително включва обособяване и на органи за охрана на вътрешния ред и външно разузнаване за защита интересите на обществото като цяло и на отделния гражданин от престъпни посегателства. Важни задачи в тази насока са изучаване на сигналите за развитие на вътрешните и външните процеси и отклоненията от установените законови норми.

Информацията винаги е играла определяща роля в историята по развитие на цивилизацията и е служила за основа при приемане на решения на всички нива и етапи на развитие на обществото и държавата*.

Информацията винаги е представлявала ценен ресурс. Ресурс, заради които са започвали войни, ресурс, заради който са се прекратявали дипломатически отношения, търговски говори, ресурс, заради който са се извършвали убийства, предателства, измени и т.н. Ресурс, заради защитата и

* Христов, Х., Василева, Р., Защита на класифицирана информация и лични данни, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“ – Шумен. 2019 г., ISBN: 978 – 619-201-287-8

придобиването, на който всеки ден специалистите от разузнавателните и контраразузнавателните служби рискуват живота си.*

Разузнаването е важен източник за добиване на информация за защита на националната сигурност и има за своя задача да събира данни от политически, икономически и военен характер.† Често агенти на разузнавателни служби осъществяват тази дейност под прикритието на религиозността създават шпионска мрежа‡. Една от основните функции на разузнаването е освен да събира и обработва информация, но и да доведе тази информация до държавните институции, които могат да вземат външнополитически решения. Значимостта или важността на разузнавателната информацията е нейното основно качество§.

В САЩ съществуват два основни нормативни акта, които регламентират електронното наблюдение на чужди разузнавания. Но на практика на територията на щатите основния е Кодекса на законите на Съединените американски щати (Code of Laws of the United States of America). Вторият закон - Закон за наблюдение на чуждото разузнаване (FISA), регламентира законодателната възможност за глобално наблюдение на комуникациите в света в съответствие с възприетата теза „Америка е над всичко“. И двата нормативни акта регламентират всички оперативни способи, т.е. както прихващане (подслушване), така и получаване на данни от трафика, като разкриват и други възможности за анализ на получената информация [2], [8].

FISA, макар и най-стария нормативен акт, остава основния документ, който регламентира използването на оперативните способи при наблюдение на външни сили и агенти на външни сили, на терористични клетки и организации и международни мрежи на организираната престъпност. По тази причина на Закона за наблюдение на чуждите разузнавания ще бъде отделено основно внимание в настоящата статия.

---

* Хорозова, В. Индустриалните революции и информационните следствия за сигурността и киберразузнаването, Диомира, София, 2020, ISBN 978-954-2977-75-9, с. 73

† Христов, Х., Солаков, Т., Използвани методи за радикализиране на лица и рискови групи, Сборник научни трудове от Международна научна конференция - „Политика на ЕС по защита на информацията и личните данни, Национален военен университет “Васил Левски”, Факултет “Артилерия, ПВО И КИС”, Катедра “Информационна сигурност, Шумен 2018, ISBN 978-954-9681-89-5, стр. 67-72.

‡ Солаков, Т., „Деструктивните религиозни организации и техните цели в държавата“, Сборник научни трудове, Международна научна конференция „Широка сигурност“ – „Киберсигурност, икономическа, социална и културна сигурност“, том 2, ISBN 978-619-7383-19-5, стр.548-554

§ Христов, Х., Солаков, Т., Използвани методи за радикализиране на лица и рискови групи, Сборник научни трудове от Международна научна конференция - „Политика на ЕС по защита на информацията и личните данни, Национален военен университет “Васил Левски”, Факултет “Артилерия, ПВО И КИС”, Катедра “Информационна сигурност, Шумен 2018, ISBN 978-954-9681-89-5, стр. 67-72.

Национално законодателство за електронно наблюдение на външни сили в САЩ

На практика Патриотичния акт и Акта за свободата са допълвали и разширявали възможностите на правозащитните органи, но тези изменения са намерили своето отражение и върху закона в определени периоди от време [1].

FISA се състои от осем части, регламентиращи различни въпроси и оперативни способи за наблюдение на чуждите разузнавания:

Част I. Електронно наблюдение в рамките на САЩ за цели на чуждестранни разузнавания – чл. 101 – 112.

Част II. Съответствие на измененията – чл. 201. Изменения на глава 119 от том 18, Кодекс на Съединените щати.

Част III. Физически търсения в рамките на САЩ за цели на чуждестранни разузнавания – чл. 301 – 309.

Част IV. Пен-регистри и устройства за улавяне и проследяване – чл. 401 – 406.

Част V. Достъп до някои работни данни относно чуждестранни разузнавателни цели. – чл. 501 – 502.

Част VI. Контрол – чл. 601 – 604.

Част VII. Допълнителни процедури относно някои лица извън САЩ – чл. 701 – 708.

Част VIII. Защита на лицата - чл. 801 – 804.

За целите на настоящото изследване особен интерес представляват част I, IV и VII.

Член 101 дава определение на някои термини в закона, които при необходимост ще бъдат приложени. Член 102 от FISA регламентира начина, по който се получава разрешение за електронно наблюдение на чуждестранни разузнавателни цели. Независимо от който и да е друг закон, Президентът, чрез Главния прокурор, може да разреши електронно наблюдение без съдебно разпореждане за придобиване на чуждестранна разузнавателна информация за период до една година, ако главният прокурор удостовери писмено под клетва, че:

А) електронното наблюдение е насочено единствено към:

— придобиване на съдържанието на съобщенията, предавани чрез комуникации, използвани изключително между или сред чужди сили, съгласно определението в член 101(а), т. 1, 2 или 3*; или

---

* FISA SEC. 101. ø50 U.S.C. 1801 Както се използва в това заглавие:

а) "Чуждестранна сила" означава "

(1) чуждестранно правителство или негов компонент, независимо дали са признати или не от Съединените щати;

(2) фракция на чужда нация или народи, които по същество не са съставени от лица от Съединените щати;

3) субекти, който са открито признати от чуждо правителство или правителства, за да бъдат насочени и контролирани от това чуждестранно правителство или правителства;

— придобиване на техническо разузнаване, различно от устни съобщения за лица от имущество или помещения под открития и изключителен контрол на чужда власт, както е определено в член 101(a), т. 1, 2, 3;

Б) няма съществена вероятност наблюдението да придобие съдържанието на някакви съобщения, на които е страна едно лице от Съединените щати; и

В) предложените процедури за минимизиране по отношение на такова наблюдение отговарят на определението за процедури за минимизиране по член 101, (h); и

— ако главният прокурор докладва такива процедури за минимизиране и всякакви промени в тях до постоянната избрана комисия по разузнаване в Конгреса и до сенатската комисия по разузнаване най-малко тридесет дни преди датата на влизане в сила, освен ако главният прокурор не реши да предприеме незабавни действия и уведоми комисиите незабавно на такива процедури за минимизиране и причината за тяхното незабавно влизане в сила.

Тъй като този специален федерален съд* има важна роля при поява по време на електронното наблюдение дори на един американски гражданин, ще се спрем малко по-подробно на неговия състав, функции и задачи.

Главният съдия на Съединените щати публично определя 11 съдии от окръжните съдилища† от най-малко седем от съдебните вериги на Съединените щати, от които не по-малко от трима трябва да живеят в рамките на 20 мили от окръг Колумбия (т.е. Вашингтон), който представлява юрисдикция, имаща право да разглежда молби и да издава заповеди за одобряване на електронно наблюдение навсякъде в Съединените щати съгласно процедурите, предвидени в този закон. Ако някой съдия отхвърли молба за заповед за разрешаване на електронно наблюдение по този закон, той трябва незабавно да предостави за

---

* Съдът за наблюдение на чуждестранните разузнавания на САЩ (FISC, наричан още Съда на FISA) е американски федерален съд, създаден и упълномощен съгласно Закона за наблюдение на чуждестранните разузнавания от 1978 г. (FISA) да наблюдава исканията за заповеди за надзор срещу чуждестранни шпиони в Съединените щати от правоприлагащите органи и разузнавателните служби. Такива искания се правят най-често от Агенцията за национална сигурност (АНС) и Федералното бюро за разследване (ФБР).

† В системата от федерални съдилища на Съединените щати окръжните съдилища на Съединените щати са средното ниво. Федералните окръжни съдилища имат юрисдикция по федерални въпроси (съдебни процеси и дела, които тълкуват Конституцията, Федерален закон или които включват федерални закони или престъпления) и по други (случаи, които иначе са подсъдни на съд в съда, но са между страни от различни щати и/или страни). Има 89 федерални окръга в 50-те щата. Окръжните съдилища на Съединените щати също съществуват в Пуерто Рико, Вирджинските острови, окръг Колумбия, Гуам и Северните Мариански острови. Така че в САЩ общо има 94 окръжни съдилища. Решенията на тези съдилища подлежат на преглед от един от 13-те апелативни съдилища на Съединените щати, които от своя страна подлежат на преглед от Върховния съд на Съединените щати.

протокола писмено изложение на всеки мотив за своето решение и протокола се предава запечатан с печат на контролен съд, също създаден според закона.

Съдът, създаден по силата на чл. 103, може по своя собствена инициатива или по искане на правителството да проведе съдебно заседание или преразглеждане, en banc*, което е поискано от мнозинството съдии, които съставляват този съд, при установяване, че:

— необходимо е да се обмисли обжалване, за да се гарантира или поддържа еднообразието на решенията на съда; или

— процедурата е свързана с изключително важен въпрос.

Главният съдия определя публично трима съдии от окръжните или апелативните съдилища на Съединените щати, единият от които се определя публично като председател на съда, които заедно съставят Касационен съд (court of review)†, който е компетентен да преразгледа отказа на всяка молба по този закон. Ако съдът реши, че молбата е била надлежно отхвърлена, съдът трябва да предостави писмено изявление за всяка причина за своето решение и, по искане на Съединените щати за издаване на удостоверителни документи, протоколът се изпраща запечатан на Върховният съд, който единствен е компетентен да преразгледа това решение [3], [5].

Съдебните процедури по този закон се провежда възможно най-бързо. Записите по производството, включително подадените молби и издадените заповеди, се поддържат по мерки за сигурност, установени от главния съдия след консултация с главния прокурор и директора на националното разузнаване‡.

Всеки съдия, определен съгласно този член, трябва да работи в продължение на максимум седем години. Все пак има някои особености, например, съдиите от основния 11-членен състав се определят за срок от една до седем години, като срока изтича всяка година. Съдиите от касационния съд се определят за срок от три, пет и седем години.

Съдилищата, създадени по силата на този член, могат да установят такива правила и процедури и да предприемат такива действия, които са разумно необходими за администриране на отговорностите им по този закон. Тези правила и процедури, както и всички изменения на тези правила и процедури във времето се записват и се предават на:

— Всички съдии по основния състав на съда;

— Всички съдии от касационния съд;

---

* Съгласно закона, сесията "en banc" (от френски "на пейката") е сесия, в която делото се изслушва пред всички съдии от съда (пред цялата пейка), а не от състав на съдиите, избрани от тях. Понякога се използват еквивалентните термини. Прегледът"en banc" често се използва за необичайно сложни случаи или случаи, които се считат за по-важни.

† За целите на чл. 1254, (2) от том 28, Кодекс на Съединените щати, касационния съд се счита за апелативен съд.

‡ Директорът на Централното разузнаване(DNI) е ръководител на разузнавателната общност на Съединените щати. Да не се бърка с директора на Централното разузнавателно управление (ЦРУ).

— Главния съдия на Съединените щати;
— Правния комитет на Сената;
— Избраната комисия по разузнаване на Сената;
— Правната комисия на Камарата на представителите;
— Постоянния комитет по разузнаване на Камарата на представителите.

Създадената юрисдикция има значителни правомощия. Изрично е подчертано, че никоя разпоредба на този закон не трябва да се тълкува като ограничаваща или противоречаща на властта на този съд да определя или да налага изпълнение на заповед, правило или на процедура, утвърдена от този съд.

Съгласно чл. 104 от FISA всяка молба за издаване на заповед за одобряване на електронно наблюдение се подава от федерален служител писмено след клетва или потвърждаване пред съдия, който има юрисдикция по чл. 103.

Съдията може да поиска от заявителя да предостави всякаква друга информация, която може да бъде необходима за извършване на определенията, изисквани в разрешението.

По писмено искане на директора на ФБР, министъра на отбраната, държавния секретар, директора на националното разузнаване или директора на ЦРУ, главния прокурор лично преразглежда молбата за цел, описана в раздел 101(b), (2)*. Длъжностното лице подава молбата лично с изключение на случаите, когато, например, е с тежки увреждания. Но за това органът трябва предварително да бъде уведомен.

При подаване на молбата за одобряване на електронното наблюдение, съдията я вписва, както е поискана или е била изменена, ако установи, че: е подадена от федерален служител и е одобрена от главния прокурор; и въз основа на представените от заявителя факти съществува вероятна причина да се смята, че целта на електронното наблюдение е външна сила или агент на външна сила (при условие, че нито едно лице на САЩ не може да се счита за външна сила или

---

* SEC. 101. ø50 U.S.C. 1801¿ (b) (2) "агент на чужда сила" означава:……
(2) всяко лице, което:
А) съзнателно се ангажира с дейности на нелегално разузнаване за или от името на външна сила, които извършва или може да включва нарушение на наказателните постановления на Съединените щати;
(Б) по указание на разузнавателна служба или мрежа на външна сила, съзнателно се ангажира с всякакви други нелегални разузнавателни дейности за или от името на такава външна сила, чиито дейности включват или са предмет на нарушение на наказателните устави на Съединените щати;
(В) съзнателно се ангажира със саботаж или международен тероризъм или дейности, които са подготовка за това, за или от името на външна сила ;
(Г) съзнателно влиза в Съединените щати под фалшива или измамна самоличност за или от името на външна сила или, докато в Съединените щати, съзнателно поема фалшива или измамна идентичност за или от името на външна сила ; или
(Д) съзнателно съдейства или поощрява някое лице при осъществяването на дейностите, описани в подточки А, Б или В, или съзнателно съдейства на което и да е лице да се занимава с дейности, описани в букви А, Б, или В).

агент на външна сила само въз основа на дейност, защитена от първата поправка на Конституцията*); и всяко едно от съоръженията или местата, към които е насочено електронното наблюдение, се използва или ще бъде използвано от външна сила или агент на външна сила. Съдията трябва да се увери, че предложените процедури за минимизиране отговарят на определението за вече обяснените процедури за минимизиране по член 101(h) и молбата, която е подадена, съдържа всички необходими документи и сертификати.

Заповедта за одобряване и разрешаване на електронно наблюдение съгласно чл. 105 от закона уточнява:

А) самоличността, ако е известна, или описание на специфичната цел на електронното наблюдение, идентифицирано или описано в молбата;

Б) естеството и местонахождението на всяко от съоръженията или местата, където ще бъде насочено електронното наблюдение, ако е известно;

В) вида информация, която се търси, и вида на комуникациите или дейностите, които подлежат на наблюдение;

Г) средствата, чрез които ще се осъществява електронното наблюдение и дали ще се използва физическо проникване за осъществяване на наблюдението; и

(Е) периодът от време, през който е одобрено електронното наблюдение.

След 25 октомври 2001 година към заповедта бяха въведени допълнителни изисквания:

(А) да се спазват внимателно процедурите за минимизиране;

(Б) че по искане на заявителя, определена комуникация или друг общ носител, наемодател, попечител или друго определено лице или при обстоятелства, при които Съдът установява въз основа на конкретни факти, посочени в заявлението, че действията на целта на молбата могат да имат за последица да попречат на идентифицирането на определено лице, то тези други лица, незабавно трябва да предоставят на заявителя цялата информация, помощни средства или техническа помощ, необходими за осъществяване на електронното наблюдение по такъв начин, че да се защити неговата тайна и анонимност, така че да е необходима минимална намеса с услугите, които такъв носител, наемодател, попечител или друго лице предоставя тази цел на електронно наблюдение;

(В) че такъв носител, наемодател, попечител или друго лице поддържа под процедури за сигурност, одобрени от главния прокурор и директора на националното разузнаване, всички документи, които се отнасят до наблюдението или помощта, които лицето желае да задържи; и

(Г), че заявителят компенсира, при преобладаващия размер, такъв оператор, наемодател, попечител или друго лице за предоставяне на такава помощ.

Законът дава специални указания при издаване на някои от заповедите. Когато естеството и местоположението на някои от обектите или местата, където ще бъде насочено наблюдението, е неизвестно, той изисква заявителя да уведоми

---

* Конгресът не може да приема закон относно утвърждаване на религия, или на нейното свободно упражняване; или ограничаваме свободата на словото, или на пресата; или правото на хората мирно да се събират, и да подават петиция пред правителството за поправяне на неправди.

съда в рамките на десет дни след датата, на която наблюдението е започнало, за да бъде насочено към друго ново място, освен ако съдът не намери основателна причина да обоснове по-дълъг срок до 60 дни поради:

А) естеството и местонахождението на новото съоръжение или място, в което е насочено електронното наблюдение;

Б) фактите и обстоятелствата, на които се позовава заявителя, за да обоснове убеждението си, че всяко ново съоръжение или място, към което е насочено електронното наблюдение е, или е било използвано, или предстои да бъде използвано за целта на наблюдението;

(В) изложение на всички предложени процедури за минимизиране, които се различават от тези, съдържащи се в първоначалната молба или заповед, които могат да се наложат при промяна на съоръжението или мястото, към което е насочено електронното наблюдение; и

Г) общия брой електронни наблюдения, които са били или се извършват под ръководството на заповедта.

Заповед, издадена по този член, може да одобри електронно наблюдение за периода, необходим за постигането на целта, или за деветдесет дни, в зависимост от това кой срок от двата е по-малък. Когато наблюдението е насочено срещу външна сила, както е определено в член 101(а), т. 1, 2 или 3, заповедта е валидна за периода, посочен в молбата, или за една година, в зависимост от това кой срок от двата е по-малък, а когато е насочено срещу агент на външна сила, който не е лице от Съединените щати, може да бъде за срока, посочен в молбата или за 120 дни, който от двата е по-малък.

Продължаването на заповедите могат да бъдат направени на същата база като първоначалната заповед чрез молба за удължаване и нови констатации, направени по същия начин, както се изисква за начало на наблюдението, с изключение на това, че: (А) на заповед по този закон за наблюдение, насочено срещу външна сила, определена в член 101(а), (5),(6) или (7) или срещу външна сила, както е определена в чл. 101 (а) (4)*, която не е лице на Съединените щати, може да бъде за период не по-дълъг от една година, ако съдията намери вероятната причина да вярва, че през този период няма да бъде придобито съобщение на отделно лице от Съединените щати и Б) разширяването на заповедта по силата на този закон за наблюдение срещу агент на външна сила,

---

* SEC. 101. ø50 U.S.C. 1801 Както се използва в това заглавие:

а) "Външна сила" означава : ……..

(4) група, която се занимава с международен тероризъм или дейности в подготовката за това;

(5) чуждестранна политическа организация, която не е съставена по същество от лица от Съединените щати;

(6) субект, който е насочен и контролиран от чуждестранно правителство или правителства; или

(7) субект, който не е съставен по същество от лица от Съединените щати, участващи в международното разпространение на оръжия за масово унищожение.

който не е лице на Съединените щати, може да бъде за период не по-дълъг от 1 година.

При спешни случаи, независимо от която и да е друга разпоредба, главният прокурор може да разреши спешно използване на електронно наблюдение, ако:

(А) определи, че съществува извънредна ситуация по отношение на използването на електронно наблюдение за получаване на чуждестранна разузнавателна информация, преди да бъде получена заповед за разрешаване на такова наблюдение;

(Б) определи, че съществува фактическо основание за издаване на заповед съгласно закона за одобряване на такова електронно наблюдение;

(В) информира лично или чрез пълномощник съдията, имащ юрисдикция по член 103, че е взето решение за използване на спешно електронно наблюдение; и

(Г) подаде молба на съдия, който има юрисдикция по раздел 103 възможно най-скоро, но не по-късно от 7 дни след като главният прокурор разреши такова наблюдение.

Ако главният прокурор разреши спешно използване на електронно наблюдение, то той изисква да бъдат следвани процедурите за минимизиране, изисквани от този начин за издаване на съдебно разпореждане. При липса на съдебно разпореждане, одобряващо такова електронно наблюдение, наблюдението се прекратява след получаване на исканата информация, при отхвърляне на молбата за заповед или след изтичане на седемте дни от времето на разрешение от главния прокурор, който от сроковете завършва по-рано.

В случай, че такава молба за одобрение бъде отказана или във всеки друг случай, при който електронното наблюдение е прекратено и не е издадена заповед за одобрение на наблюдението, получената информация не може да се използва като доказателство или по друг начин да се разкрива във каквото и да е съдебно производство или пред какъвто и да е орган на Съединените щати, на щат или държавно подразделение. Придобитата информация по отношение на всяко лице от Съединените щати впоследствие може да бъде използвана или оповестена по някакъв друг начин от федерални служители без съгласието на това лице, само с одобрението на главния прокурор, ако информацията сочи заплаха от смърт или сериозна телесно увреждане на някое лице.

Ясно е, че прилагането на електронно наблюдение в такива мащаби изисква участието на сложни съоръжения и системи, които се нуждаят от периодична проверка и профилактика. По тази причина закона урежда и въпроса със съобщенията, прихванати „случайно“ при тези процедури. Отчита се, че при проверка способността на електронното оборудване:

— не е разумно да се получи съгласието на лицата, които са били подложени на наблюдение;

— тестът е ограничен в степен и продължителност до необходимостта за определяне способността на оборудването;

— съдържанието на всяка придобита комуникация е запазено и използвани само за целите на определянето на способностите на оборудването, разкрива се само на тестовия персонал, и е унищожено веднага след завършването на теста;

— тестът може да превиши деветдесет дни само с предварителното одобрение на главния прокурор.

Всяка информация, получена от такова наблюдение, може да се използва само за прилагане на глава 119 от том 18, Кодекс на САЩ или член 705 от Закона за съобщенията от 1934 г., или за защита на информацията от неразрешено наблюдение.

Подобна е ситуацията при обучение на разузнавателния персонал при използването на оборудване за електронно наблюдение. Тогава също не е целесъобразно да получава съгласието на лицата, случайно подложени на наблюдение. Практически е невъзможно да се обучават лицата в хода на наблюдението по друг начин или да се обучават при използването на такова оборудване, без да се ангажират с електронно наблюдение. Поради тези причини се изисква такова електронно наблюдение да бъде ограничено по обхват и продължителност до необходимото за обучение на персонала при използването на оборудването, никакво съдържание на каквото и да е придобито съобщение да не се запазва или разпространява за каквито и да било цели, а се унищожава възможно най-бързо.

Сертификатите, изготвени от главния прокурор съгласно член 102, буква а), както и подадените молби и заповеди, се съхраняват за срок не по-малък от десет години от датата на сертифициране или подаване на молбата.

Нито един съд не може да има основания за действия срещу доставчик на жична или електронна комуникационна услуга, срещу наемодател, попечител или друго лице (включително служител, агент или друго определено лице), което предоставя информация, съоръжения или техническа помощ в съответствие със съдебно разпореждане или искане за спешна помощ по този закон за електронно наблюдение или физическо търсене.

Във всеки случай, в който правителството подаде молба до съдия за извършване на електронно наблюдение, включващо съобщения и съдията му дава такова разрешение, по молба на заявителя съдията също така разрешава монтирането и използването на пен-регистри и устройства за улавяне и проследяване.

Информацията, получена от електронното наблюдение, относно което и да е лице от Съединените щати, може да бъде използвана и оповестена от федерални служители без съгласието на лицето само в съответствие с процедурите за минимизиране. Информация, придобита от електронно наблюдение, може да бъде използвана или оповестена от федерални служители само за законни цели. Тя не се оповестява за целите на правоприлагането, освен ако такова разкриване не е придружено от изявление, че такава информация или каквато и да е информация, получена от нея, може да се използва в наказателно производство само с предварително разрешение от главния прокурор.

Когато правителството възнамерява да внесе доказателства, да използва или да разкрие придобита чрез електронно наблюдение информация пред какъвто и да е съдебен процес, съдебно изслушване или друга процедура в или пред някакъв съд, ведомство, длъжностно лице, агенция, регулаторен орган или друг орган на Съединените щати, то трябва да уведоми за своето намерение

пострадалото лице и органа, пред който информацията ще бъде разкрита или използвана. Подобно изискване има и към отделните щати и техните щатски подразделения.

Федералните служители, които извършват електронно наблюдение, за да получат чуждестранна разузнавателна информация, могат да се консултират с федерални служители на правоохранителните органи или със служители на правоприлагащите органи на щат или държавно подразделение на щата (включително главния изпълнителен ръководител на този щат; държавното подразделение, което има правомощието да назначава или ръководи главния правоохранителен служител на този щат), за да координират усилията за разследване или защита на борбата с престъпността срещу:

А) действителна или потенциална атака или други тежки враждебни действия на външна сила или агент на външна сила;

(Б) саботаж, международен тероризъм или международно разпространение на оръжия за масово унищожение от външна сила или агент на външна сила; или

(В) нелегални разузнавателни дейности от разузнавателна служба или мрежа от външна сила или от агент на външна сила.

Координацията, за която става дума, обаче не изключва сертифицирането, изисквано по чл. 104(а), (7), (В), или постъпването на заповед по чл. 105, т.е., това не е еднолично решение на служителя.

Пен-регистри и устройства за улавяне и проследяване на цели на чужди разузнавания.

Съгласно член 402 от закона независимо от всяка друга разпоредба на закона, главният прокурор или определеният пълномощник на правителството* може да подаде молба за заповед или удължаване на заповед за разрешаване или одобряване на инсталирането и използването на пен-регистър или устройство за улавяне и проследяване при всяко разследване за получаване на чуждестранна разузнавателна информация, когато тя не се отнася до лице от Съединените щати, или за защита срещу международния тероризъм, или нелегални разузнавателни дейности, при условие, че такова разследване срещу лице от Съединените щати не се извършва единствено въз основа на дейности, защитавани от първата поправка на Конституцията, а се провежда от Федералното бюро за разследване

*Припомняме, че терминът „пълномощник на правителството“ насочва към:
А) главния прокурор или упълномощен негов помощник;
(Б) адвокат от САЩ или упълномощен помощник; - Адвокатите на Съединените щати (известни също като главни федерални прокурори) представляват федералното правителство на Съединените щати в окръжните и апелативните съдилища на Съединените щати.
(В), когато е приложимо, Генерален прокурор на Гуам или друго лице, което законът на Гуам разрешава;
(D) всеки друг пълномощник, упълномощен от закона да провежда дело в съответствие с тези правила като прокурор. "(USCS Fed Rules Crim Proc R 1)

съгласно насоките, които главният прокурор одобрява съгласно изпълнителна заповед № 12333 или друга заместваща заповед*.

Органът, който преди малко бе посочен и по-специално пълномощника на правителството, липсва към органа по част I на този закон при извършване на електронно наблюдение.

Всяка молба по този раздел трябва да бъде подадена писмено под клетва или потвърждение пред:

(1) съдия от съда, учреден по раздел 103 (а) на този закон; или

(2) магистратски съдия на Съединените щати† съгласно глава 43 от том 28, Кодекс на Съединените щати, който е публично определен от главния съдия на Съединените щати, за да има правомощието да разглежда жалби и да издаде разпореждания, одобряващи инсталирането и използването на пен-регистри или устройство за улавяне и проследяване от името на съдия от този съд. Очевидно в този случай изискуемия ранг на служебните служители е доста по-нисък в сравнение с електронното наблюдение. Впрочем, в България достъпа до трафичните данни също се разрешава от районните съдии, а не от председателите на окръжните съдилища.

Доставчикът на услуга за жични или електронни съобщения трябва да пази в тайна съществуването на разследването и да оказва пълно съдействие на федералните служители.

Заповедта, издадена съгласно тази част, разрешава инсталирането и използването на пен-регистри или устройство за улавяне и проследяване за период не по-дълъг от 90 дни. Продължаването на такава заповед може да бъде дадено, но само при подаване на нова молба. Срокът на продължаване е не по-дълъг от 90 дни. Когато заявителят е удостоверил, че информацията, която е

---

* Изпълнителна заповед № 12333, подписана на 4 декември 1981 г. от американския президент Роналд Рейгън, е изпълнителна заповед, предназначена да разшири правомощията и отговорностите на американските разузнавателни служби и да насочи лидерите на американските федерални агенции да сътрудничат напълно с исканията на ЦРУ за информация. Тази изпълнителна заповед бе озаглавена "Разузнавателни дейности в САЩ".

Тя беше изменена с Изпълнителна заповед 13355 на 27 август 2004 г, озаглавена: Укрепващо управление на разузнавателната общност. На 30 юли 2008 г. президентът Джордж У. Буш издаде изпълнителен заповед 13470 за изменение на Изпълнителен заповед 12333 за укрепване на ролята на DNI .

† В федералните съдилища на САЩ магистратските съдии са съдии, назначени да подпомагат съдиите по окръжните съдилища при изпълнение на техните задължения. Магистратските съдии са упълномощени от 28 U.S.C. § 631 . Позицията на "магистратски съдия" или "магистрат" също съществува в някои несвързани щатски съдилища.

Докато съдиите от окръзите се номинират от президента и се потвърждават от Сената на Съединените щати за цял живот, магистратските съдии се назначават с мнозинство от гласовете на федералните окръжни съдии от определен район и служат за срок от осем години, ако работят на пълно работно време или четири години, ако са на непълно работно време.

вероятно да бъде получена, е чуждестранна разузнавателна информация, която не се отнася до лице от Съединените щати, заповедта или продължението на заповедта може да бъде за период до една година.

В спешни случаи прилагането на посочените устройства може да бъде разпоредено от главния прокурор. Той или негов упълномощен представител в този случай трябва да информират съдията по чл. 402, а в срок, не по-дълъг от 7 дни трябва да се подаде молба за одобрение и разрешение.

Заключение

В настоящите условия, предвид многото потенциални заплахи за националната сигурност, получаването на актуална, перспективна информация е от ключово значение за осигуряване на средата за сигурност в Съединените американски щати. По този начин не бива да се пренебрегва един от източниците на информация. Информацията, получена чрез използването на специални разузнавателни средства и контрола на комуникационните мрежи и системи, е от решаващо значение за разкриването и разкриването на престъпления, но нейното значение е голямо и ще продължи да се увеличава за информационни, аналитични, прогностични и превантивни цели дейности по защита на националната сигурност на САЩ [4], [6], [7].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Code of Laws of the United States of America

[2] COMMUNICATIONS ASSISTANCE FOR LAW ENFORCEMENT ACT - [P.L. 103–414, Enacted October 25, 1994]]

[3] FOREIGN INTELLIGENCE SURVEILLANCE ACT OF 1978 [Public Law 95–511; 92 Stat. 1783;]

[4] Хорозова, В. Индустриалните революции и информационните следствия за сигурността и киберразузнаването, Диомира, София, 2020, ISBN 978-954-2977-75-9

[5] Христов, Х., Василева, Р., Защита на класифицирана информация и лични данни, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“ – Шумен. 2019 г., ISBN: 978 – 619-201-287-8

[6] Солаков, Т., „Деструктивните религиозни организации и техните цели в държавата“, Сборник научни трудове, Международна научна конференция „Широка сигурност“ – „Киберсигурност, икономическа, социална и културна сигурност“, том 2, ISBN 978-619-7383-19-5, стр.548-554

[7] Христов, Х., Солаков, Т., Използвани методи за радикализиране на лица и рискови групи, Сборник научни трудове от Международна научна конференция - „Политика на ЕС по защита на информацията и личните данни, Национален военен университет “Васил Левски”, Факултет “Артилерия, ПВО И КИС”, Катедра “Информационна сигурност, Шумен 2018, ISBN 978-954-9681-89-5, стр. 67-72.

[8] Nikolov N., Stoianov N. A Novel Keystream Generator With Cryptographic Purpose. 5th International Conference MCSS 2012 Krakow, Poland, 2012, ISBN 978-3-642-30720-1.

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МЕСТОПОЛОЖЕНИЕТО НА ЧОВЕК ПО НОМЕРА НА МОБИЛНОТО УСТРОЙСТВО

Илин Савов

POSSIBILITIES FOR DETERMINING THE LOCATION OF PERSON BY MOBILE DEVICE NUMBER

Ilin Savov

ABSTRACT: *This article discusses and evaluates some of the possibilities for locating using technical devices. Several types of mobile positioning systems are presented. The task of positioning mobile phones is different, which implies automatic determination of their location within the cellular networks.*

KEYWORDS: *National security, location, mobile device, technical surveillance, Electronic Communications Service, special intelligence means, GSM, UMTS, WCDMA, LTE.*

Въведение

За кратко време клетъчните абонатни устройства и компютрите получиха невероятно широко разпространение и започнаха активно да се използват във всички сфери на човешкия живот. За съжаление, те бързо се наложиха като средство за комуникация и предаване на информация и при извършване на престъпна дейност и терористични актове. Това обуслови необходимостта от осъществяване на контрол за предаваните с тяхна помощ съобщения за използване на получените сведения за пресичане и разкриване на престъпления. Принципът на действие на клетъчните радиокомуникационни системи изисква от съобщителните оператори да фиксират всички сведения за абонатните връзки (дата, време, продължителност на съединенията и т.н.) с цел максимално точно отчитане задълженията на абонатите.

През 2007 година чрез Закона за електронните съобщения (ЗЕС) в нашата страна се даде възможност за използване на информацията за връзките между абонати и/или абонатни устройства за нуждите на националната сигурност, както и в хода за разследване на престъпления. През 2010 и 2015 година регламентацията за това процесуално действие беше значително разширена и уточнена. Едва през март 2015 година по искане на съда в съдебното производство или въз основа на мотивирано разпореждане на съдия от съответния първоинстанционен съд, издадено по искане на наблюдаващия прокурор в досъдебното производство, съобщителните оператори, предоставящи обществени

електронни съобщителни мрежи и/или услуги, бяха задължени да предоставят създадените при осъществяване на тяхната дейност трафични данни*.

Това процесуално действие предоставя възможност да се получат сведения за датата, времето, продължителността на връзките между абонатите и/или абонатните устройства, номерата на абонатите, други данни, позволяващи да се идентифицират абонатите, а също сведения за номерата и месторазположението на ретранслиращите базови станции. Субект за предоставяне на посочената информация се явява съобщителния оператор.

В настоящата статия ще направим един преглед на някои от съществуващите възможности за определяне на местоположението на човек, който използва мобилното си устройство [4], [5].

Определяне на местоположението на човек чрез мобилното устройство – възможности и перспективи

Съвременният жител на България е трудно да си го представим без мобилен телефон. Такива устройства използват изключително голям процент от българите†, а в някои западни страни този показател се доближава до 95 процента от населението. Обаче мобилния телефон е не само удобно средство за връзка, но и своеобразен „фар“, по който може достатъчно точно да се определи местоположението на абонатното устройство, а значи и на абоната, на който то принадлежи, даже в режим на реално време.

Така наречената геолокация‡ чрез мобилния телефон е най-простия способ да се намери местоположението на конкретен човек. Особеностите зависят от това дали определянето на местоположението се прави официално, т.е. законосъобразно, или нелегално, например, от детективска агенция по поръчение на клиент. Вторият случай тук няма да бъде обсъждан. Ще отбележим само, че обикновено се използват така наречените шпионски приложения (програми) за телефоните.

Във първия случай геолокацията се извършва чрез съобщителните оператори. И така, да разгледаме този въпрос по-подробно. Под геолокация специалистите разбират определяне на географското положение на обекта. В контекста на мобилните клетъчни радиосистеми това понятие е по-тясно: този

---

* Доп. чл. 159а от НПК ДВ. бр.24 от 31 Март 2015г. ЗИД на Закона за електронните съобщения – Заключителни разпоредби.

† КРС не дава брой на абонатите в доклада си, а само процентни дялове. По абонати лидер е А1 с дял от 38.5%, следван от "Теленор" с 33.4% и БТК с 28.1%. Проникването на мобилните абонати е над 118 (отнесено към 100 човека население), което означава, че много жители притежават два или повече телефона.

‡ Геолокация е определяне на географското местоположение на даден обект като радар, мобилен телефон или компютър, свързан с интернет. Геолокацията може да се отнася както до процеса на определяне на мястото, така и до самото място. Използва се за геотаргетиране.

термин означава използване на възможностите на така нареченото LBS* (Location Based Service).

LBS не е привързан към спътниковите системи (американската GPS или руската ГЛОНАСС), т.е. не се изисква наличието на тези модули в мобилния телефон. Местоположението в този случай се определя по разположението на базовите станции в клетъчната мрежа, използвайки метода за обратното геодезическо засичане. Точността на получените координати зависи от типа на клетъчната мрежа (GSM, UMTS, WCDMA, LTE) и се колебае в широки вариационни граници – от няколко километра до десетки метри. Де факто се определя не точното местоположение на телефона, а статистическата вероятност за неговото наличие между ред ориентири. При това в големите градове точността на такова определяне е твърде по-висока (чак до улицата и номера на сградата) поради наличието на голямо количество базови станции за мобилна връзка и техните известни местоположения, докато в селска местност и други подобни територии границите са твърде „размити“.

Полезно е, макар и в по-общи линии, да се познават механизмите, поради които става възможно определяне местоположението на мобилното устройство. Радиомрежата на мобилния оператор (Base station subsystem, BSS) трябва макар и приблизително да си представя къде в настоящия момент се намира всеки мобилен телефон (mobile station, MS), за да може в случай на необходимост да не го търси по цялата територия на покритие. Информация за текущото местоположение се предоставя от самия MS с помощта на процедура, наречена "location update". Да видим каква информация предоставя телефона, къде попада тя и за какво се използва.†

Какво е това „местоположение“ или „адрес“ в мрежата GSM? Радиомрежата се състои от базови станции (BS), които се обединяват в логически групи, наречени location area (LA). Всички зони LA са номерирани, всяка има определен числов код - location area code (LAC). Текущия „адрес“ на телефона в мрежата, това е двойка (LAC, CellID), където CellID е числов идентификатор на „клетката“. Двойката (LAC, CellID) е уникална в границите на цялата мрежа‡.

Коя от клетките ще бъде „адрес“ на телефона? Във всеки един момент телефона „слуша в ефир“ до 16 широколентови канала (broadcast channel, BCH) от 16 клетки. На основание на приетите сигнали той избира 6 „най-добри“ клетки, с които (според телефона) ще има максимално устойчива връзка с минимален разход на енергия. От тези шест клетки телефона избира една на основание на критерии, в техническите детайли на които няма да се впускаме. Именно тази клетка телефона ще се постарае да използва за получаване или извършване на позвънявания.

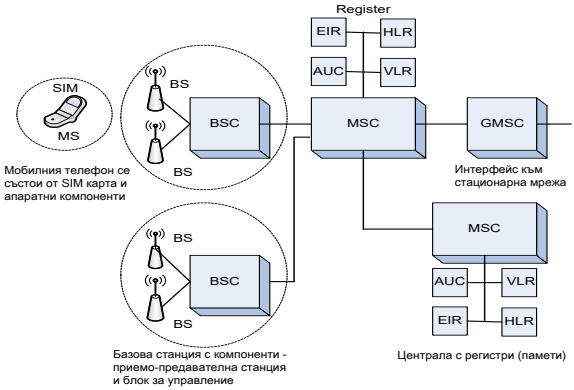
---

* Location-based service — това е вид информационна услуга, която е основана на определени текущи местоположения на ползвателя на мобилния телефон. Визуалните възможности на съвременните телефони позволяват да се изписва на екрана електронна карта с достатъчно високо качество, която позволява да се използва LBS за решаване на различни задачи, навигации и развлечения.

† http://pro-gsm.info/location-update.html

‡ http://www.bsi.de/literat/doc/gsm/index_e.html

И така, как се извършва location update? След включване телефона трябва да се регистрира в мрежата. В този процес телефона формира списък от 6 съседни клетки, избира една от тях като най-добра и използва „общия канал за достъп“ (RACH) на тази клетка, за да съобщи за това, че неговото текущо местоположение е тук, в същата тази клетка. Тази информация [двойката (LAC, CellID)] попада в контролера на базовите станции (BSC), а от него се предава на централата (MSC), която обслужва тази част от мрежата.



Фиг. 1. *Структурна схема на мобилната клетъчна система GSM*

Централата съхранява информацията за текущото местоположение в специална памет, наречена VLR* (visitor location register). По нататък телефона периодично (обикновено, един път на час, но зависи от настройката на мрежата) ще изпълнява "location update". Например, ако абоната се движи, то телефона ще изпълнява "location update" при преминаване от една зона на покритие в друга LA.

И така, ние разбрахме каква информация предава телефона и къде тя попада. Да разберем как и кога тя се използва.

Да допуснем, че някой нас ни търси. Мрежата трябва да предаде повикването до нашия телефон. Коя клетка за това ще се използва? Разбира се, тази, в която нашия телефон се е регистрирал, или някоя от най-близките.

За да се намери тази клетка, трябва да се използва резултата от последното location update на нашия телефон. Това става по следния начин. По номера на телефона се определя в коя от паметите HLR† се намира информацията за нашата SIM-карта. По-нататък от този HLR се извлича адреса MSC/VLR, в зоната на

---

* Посетителския регистър определяне на местоположението (Visitor Location Register - VLR) е база данни на абонатите, които са пребивавали в областта, която се обслужва от мобилната централа MSC (Mobile Switching Center).

† Регистъра за принадлежност към системата (Home Location Register - HLR) е централна база данни, която съдържа информация за всеки мобилен телефонен абонат, който има право да използва GSM мрежата, обслужвана от централата.

отговорност на който ние последния път сме правили location update. Сигналът за повикването се пренасочва към тази централа MSC. Тя извлича от своята памет VLR информация за местоположението на телефона (LA и CellID) и възлага на контролера на базовите станции, който обслужва тази зона LA, да организира получаване на позвъняването. Контролерът на базовите станции отделя клетките, влизащи в LA, а те на честотата на своя повиквателен канал съобщават на телефона че е търсен. Ако търсения телефон не отговори, звънящият получава отговор „търсеният абонат е изключен или извън зоната на покритие“.

С цел за икономия заряда на акумулатора, телефона през по-голямата част от времето нищо не предава, а само приема. От този прост факт има едно интересно следствие: да се определи точното местоположение на обикновения GSM-телефон в нормална GSM-мрежа в произволен момент от време просто е невъзможно, защото телефона в интервалите между позвъняванията не предава и „не казва“ къде го носят. От друга страна, телефонът при включване и периодично в процеса на работа прави location update, в резултат на което оператора разполага с примерна информация за номера на клетката; за това, къде е бил телефона преди някакво време. Колкото по-често телефона извършва повиквания, толкова по-точна ще бъде тази информация. Но във всеки случай, това ще бъде само номера на клетката, което може да даде на картата кръг с радиус до 32 км около мястото на разполагане на базовата станция (при равнинен терен и извън населени места)*.

В градски условия загубите при разпространение на радиовълните са по-големи, поради което радиуса на зоната на покритие ще бъде по-малък – от порядъка на един-два километра, или даже по-малък в големите градове. В тези условия сведенията дори само за клетката ще бъде достатъчно за предоставяне на услуги, свързани с местоположението на телефона, при които не се изисква особена точност. Тъй като болшинството от подобни услуги изискват на абоната да се изпрати SMS с запитване, то информацията за местоположението на телефона ще бъде обновена в момента на изпращане на този SMS. Освен това, операторът може да „стимулира“ телефона да обновява информацията за своето местоположение, изпращайки му специални SMS-и (zero sms, null sms), получаването на които ще премине незабелязано за притежателя на телефона (естествено, ако той само не държи редом с него прословутите детектори на GSM-сигнали).

Операторът може да се е поразпуснал и да внедри в мрежата си напредничави технологии за позициониране (тяхното описание може да бъде намерено в мрежата по ключовите думи "angle of arrival", "uplink time difference of arrival", "assisted GPS"). В този случай в оператора може да има сведения, доста по-точни от LA/CellID на последното location update.

Понастоящем клетъчните оператори започнаха достатъчно активно да предлагат нови услуги на база определяне местоположението на абоната. Съществуват няколко вида системи за мобилно позициониране.

Теоретично системите за определяне на местоположението позволяват да се определят координатите на абоната с точност до няколко десетки метра и се

* http://pro-gsm.info/index.html

явяват реална алтернатива на системите за глобално (спътниково) позициониране, но само на териториите, обслужвани от клетъчните мрежи.

Задачата за позициониране на мобилните телефони предполага автоматично определяне на тяхното местоположение в границите на клетъчните мрежи. При това под термина „местоположение“ трябва да се разбира не намирането на географските координати – ширина и дължина (което по принцип също е възможно), а еднозначна идентификация на положението на притежателя на мобилния телефон върху местността (електронната карта).

Експерти отбелязват възможността за двойна употреба на тези технологии, нали теоретично може да се проследи притежателя на всеки мобилен телефон. Още повече, че методите за определяне на положението, основани на използването само на оборудването на мрежата, могат да предават данните непрекъснато и без всякакво уведомяване на абоната или негово разрешение.

Повсеместното въвеждане на системите за мобилно позициониране предизвикват тревога в хора, загрижени за конфиденциалността на личния живот, нали положението на мобилния телефон може да се определи не само в момента на разговора, но и в режим на очакване на повикване. В такава ситуация най-коректното решение се явява съобщаване координатите на мобилната станция само след предварително съгласие на нейния притежател, както това е предвидено в Закона за електронните съобщения*.

От друга страна, използването на системите за мобилно позициониране може сериозно да облекчи работата на полицията и специалните служби при разследване на тежки престъпления. Във връзка с това, например, от Федералната комисия по съобщения на САЩ (FCC)† е бил разработен набор от изисквания, приет на 12 юни 1996 година, известен като документ 94-102. Той предвижда, считано от 1 октомври 2001 година, местоположението на всеки безпроводен абонат, позвънил по телефон на спасителната служба 911, да може в не по-малко от 67 процента от случаите да бъде определено с грешка, по-малка от 125 м. Тези строги изисквания са били обусловени от това, че през 1996 година позвъняванията от мобилни телефони в САЩ са били вече приблизително 25 процента от всички искания за съдействие към службата 911, а общото число на аварийните повиквания от клетъчни телефони е достигало до 100 хиляди позвънявания в денонощие. При това много от звънящите не са знаели своето местоположение и тяхното търсене е заемало много време, достигащо до часове. А в някои случаи точното познаване на местоположението се явява буквално въпрос на живот и смърт. Три години по-късно, на 15 септември 1999 година, FCC е утвърдила преразгледаните правила за осигуряване на потребителите на „разширени“ услуги от 911, ползващи безпроводни телефони. Сега

* ЗЕС Чл. 250. (8) След получаване на съгласие от потребителите предприятията по ал. 1 имат право да предоставят трафични данни, свързани с потребителите, за целите на предоставяне на услуги с добавена стойност, изискващи допълнително обработване на трафични данни или данни за местоположението, различни от трафичните данни, необходими за пренасяне на съобщението или за таксуването му.

† http://www.amobile.ru/info/tech/gps/location.htm

специализираните мобилни телефони, имащи функция за определяне на местоположението, трябва да осигуряват по-висока точност, отколкото обикновените: средно квадратична погрешност 50 метра (за 67 % от повикванията) и максимална – не повече от 150 метра (за 95 % от повикванията). Операторите трябваше да изпълнят тези изисквания до 31 декември 2004 г.

По различни оценки, пазарът на службите, базирани на използване на технологии за мобилно позициониране, през 2004 година е достигнал обем от 20 – 40 млрд долара.

Съществуват няколко вида системи за мобилно позициониране (СМП).

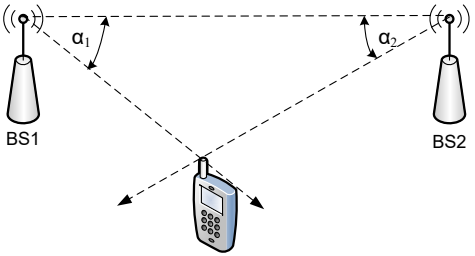
Съгласно приетата класификация СМП се делят на два основни типа: системи, за функционирането на които е необходима преработка или замяна на абонатното устройство, и такива, работещи с обикновени мобилни терминали (системи за позициониране вътре в клетъчната мрежа).

В първия случай се изисква или нова SIM-карта, или нов апарат (а е възможно и едното, и другото). Във втория случай никакви изменения в апаратната част на мобилния терминал не се изискват, а е необходимо само изменение в програмната част, по такъв начин всички разходи за разгръщане на системата носи оператора на мрежата.

За определяне положението на мобилния апарат могат да се използват три основни параметъра на сигнала: направлението, от което той идва; амплитудата на сигнала; времето на закъснение.

Амплитудата на приетите сигнали характеризира разстоянието между предавателя и приемника. Обаче на практика нивото на сигнала от мобилния апарат в мястото на приемане (базовата станция) зависи от толкова много фактори (особено в градски условия), че в повечето случаи не може да осигури необходимата точност и се използва в качеството на спомагателен параметър.

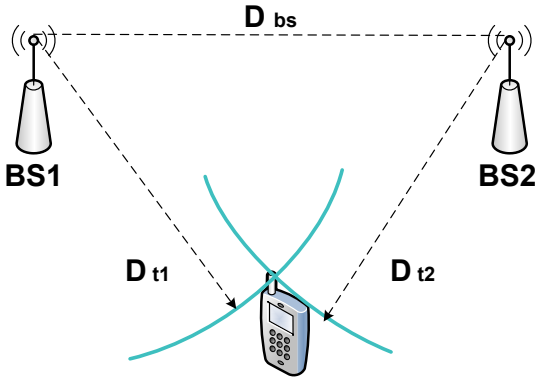
Направлението, от което сигналите идват, може да се определи автоматично по разликата във фазите на сигналите върху елементите на антената. Може също да се използват няколко базови станции, разположени в съседство. Използването на секторни (насочени) антени, вместо ненасочени, позволява да се определи посоката на излъчване с по-голяма точност. Пресичането на посоките (пеленгите) от две или повече базови станции осигурява (с определена точност) определяне положението на мобилния телефон.



Фиг. 2. *Система за определяне на местоположение AOA*

При реализация на така наречения „ъгломерен метод“ (метод на направлението на пристигане на сигналите - Angle of Arrival - AOA)*,† измервани параметри се явяват ъглите на направленията на пристигане на излъчването от телефона α1 и α2 [град] относно линията (базата), съединяваща двете базови станции на мрежата.

При реализация на далекомерния метод измерваните параметри се явяват времевите закъснения Dt1 [c] и Dt2 [c] при разпространение сигнала на радиотелефона на абоната най-малко до две базови станции относно техните времеви скали, които трябва да са синхронизирани между себе си, а изчисляваните параметри са разстояния от базовите станции до мястото на разположение на абоната.



Фиг. 3. *Система за определяне на местоположение по далекомерен способ*

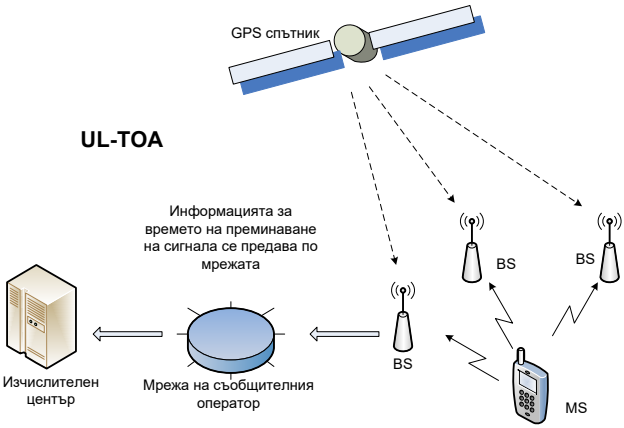
При реализация на разликово-далекомерния метод измервани параметри се явяват времевите закъснения Dt1 [c], Dt2 [c] и Dt3 [c] в разпространение на радиосигнала от телефона на абоната най-малко до три базови станции относно техните синхронизирани времеви скали, а изчислените параметри са разстоянията от базовите станции до мястото на разположение на абоната.

Като един от вариантите за повишаване точността за определяне местоположението се използва метода за фиксиране времето за пристигане на сигналите с използване на системата за спътникова синхронизация UL-TOA (UpLink Time Of Arrival, или Time Difference Of Arrival). За осигуряване на необходимата точност се извършва синхронизация на вътрешните часовници на мрежата с помощта на спътниковата система GPS (Global Positioning System). Всички данни чрез мрежата на съобщителния оператор постъпват в изчислителен

* Localization in Wireless Sensor Networks Part 2: Localization techniques - Lukasz Mazurek, Department of Informatics, University of Oslo Cyber Physical Systems, 11.10.2011

† http://pro-gsm.info/location-tracking.html

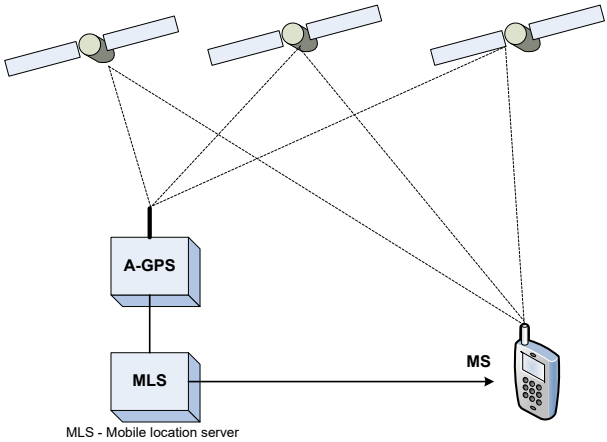
център, където се установява местонахождението на абоната с точност не по-лоша от 125 м.



Фиг. 4. *Система за определяне на местоположение UL-TOA*

Още един вариант на „хибридна“ система за определяне местоположението на мрежов абонат е радионавигационния метод за локализация с помощта на допълнена система GPS (A-GPS - Assistant GPS). При този метод процеса, при който обикновения приемник GPS изчислява своето местоположение, започва с опит да се намери първия навигационен спътник, да се идентифицира, да се определи неговото местоположение. След това се намира следващия и т.н. От всеки спътник се натрупва информация, изчисляват се времевите закъснения и чак тогава се изчислява местоположението на дадения приемник. Процеса за определяне на местоположението може да заема от 40 секунди до няколко минути, а също изисква пряка видимост до поне три спътника. Методът A-GPS обединява класическата информация на GPS с географското програмно осигуряване и мобилната информационна мрежа. Мрежата посочва на мобилния телефон кои именно спътници трябва да търси. При това количеството на стъпките, необходими за изчисляване на неговото местоположение, се намалява от 10 до 3. За намалявани консумацията на енергия от акумулатора на мобилния телефон данните за спътниковите измервания се предават в мрежата и на нея се възлага изпълнението на необходимите разчети. На ползвателите се налага да придобият нови мобилни апарати с вградени GPS-приемници. Точността на позициониране при използване на този метод е значително по-висока (декларира се от 15 до 50 м), което е обусловено от твърдата синхронизация на времевите скали на всички елементи на системата.

За сега са известни над двадесет системи, използващи „интелигентни“ антени, измерващи ъгъла на пристигане на сигналите, разликата във времето на тяхното пристигане, амплитудата на сигналите, системата GPS и комбинацията от тези методи. Достиганата точност в определяне на координатите на клетъчния телефон варира в пределите на единици до стотина метра.



Фиг. 5. *Система за определяне на местоположение A-GPS*

Заключение

Бързото развитие и разпространение особено на мобилните средства за комуникация и предаване на информация стана причина те да се използват и от престъпни групировки при подготовка и извършване на престъпна дейност. Това обуслови необходимостта от осъществяване на контрол за предаваните с тяхна помощ съобщения за използване на получените сведения за пресичане и разкриване на престъпления. Това става чрез така наречените трафични данни, създавани от телекомуникационните оператори и фиксиращи всички сведения за абонатните връзки (дата, време, продължителност на съединенията и т.н.).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Закон за електронните съобщения
[2] ЗИД на Закона за електронните съобщения
[3] Наказателно-процесуален кодекс на Република България
[4] Пиронкова, Е., Христов, Х., Информационна система за влизане/излизане, Сборник научни трудове от Международна научна конференция - „Политика на ЕС по защита на информацията и личните данни, Национален военен университет “Васил Левски”, Факултет “Артилерия, ПВО И КИС”, Шумен 2018, ISBN 978-954-9681-89-5
[5] Христов Х. Прилагане на информационно разузнавателни атаки срещу академични институции. Годишник Висше училище по сигурност и икономика, Том XV, Пловдив, 2018 г. Издателски комплекс ВУСИ – Пловдив, 2018, ISSN 2367- 8798
[6] http://pro-gsm.info/location-tracking.html
[7] http://www.bsi.de/literat/doc/gsm/index_e.html

ИНТЕГРАЦИЯ ИЛИ РАДИКАЛИЗАЦИЯ

Петър Д. Атанасов

INTEGRATION OR RADICALIZATION

Peter D. Atanassov

ABSTRACT: *The integration of marginalized minority groups is essential for the normal functioning and the development of society and for the progress of the individuals, at the same time it is vital for these groups to not fall under the control of any self-proclaimed terrorist "vanguard".*

KEYWORDS: *integration, radicalization, minorities (ethnic and religious), terrorism, crime, human rights, political violence.*

Увод

Новите глобални и асиметрични по своя характер заплахи, произтичащи от международния тероризъм, бунтовничество, организираната престъпност, разпространението на опасни технологии и компоненти на оръжията за масово поразяване, действия, заплашващи държавността, информационните манипулации и дезинформации представляват съществена заплаха, както за глобалната така и за всяка национална сигурност по отделно.* В света и преди всичко в Европа настъпиха съществени обществено-политически промени, в резултат на което възникнаха конфликти от национален, етно-културен, религиозен и социален характер.† Атаките срещу населението, извършвани от радикализирани лица, родени и отгледани в рамките на Европейския съюз или от новопристигнали мигранти в общността, имат за цел да създадат и да поддържат паника, страх и да нарушават нормалните обществени процеси‡.

---

* Градев К, Влиянието на хибридните заплахи върху принципите на войната, Годишник на Факултет „Командно-щабен" 1/2015. София: Военна академия „Г. С. Раковски". 2015. 265-275 стр.

† Солаков Т., Христов Х., „Балканските страни и радикалния ислям. Външни и вътрешни рискове за България.", „Поредица за трансгранично сътрудничество „Нови предизвикателства пред сигурността и развитието на балканите", том 6, Международна сигурност и политика за развитие в България и на Балканите, Сборник с доклади от международната научна конференция 02-03.2018г., издателство „ИВИС", ISSN 2335-0056,стр.99-112

‡ Савов, И., Един поглед върху противодействието на хибридните заплахи в Европейския съюз, международна конференция „Асиметрични заплахи,

Етническите и религиозните малцинства са разглеждани както като източник на богатство и културно обогатяване и развитие, така и като източник на напрежение, конфликти и войни за защита на „поробени братя“, „права на човека“ и други. Малцинствените въпроси активно се използват и за „революционна“ пропаганда, както от традиционни леви движения, така и от религиозни екстремисти.

По всички международни конвенции в областта на етническите, религиозните и расовите въпроси, основен отговорен е държавата.

Правилното функциониране и развитие на държавата е немислимо без наличието на интегрирано общество на всички негови компоненти без изключение. Общество, базирано на равни възможности, на равни права, но и на равни отговорности, на толерантност, взаимно уважение и зачитане на легитимните права на всички граждани, независимо от „съмненията” или оказван натиск от страна на отделни групи или държави. Това не означава, че се отказва правото на отделни лица и организации да защитават своите права и възгледи, а че по пътя на диалога и сътрудничеството следва да се формулират политики в интерес на цялото общество [1], [2], [3], [7], [8], [9].

Дилемата интеграция-радикализация.

Въоръжените конфликти, религиозното и етническо противопоставяне и сектантското насилие са разпространени на обширна територия от Афганистан през Близкия изток до страните от Северна и Централна Африка. Значително нараства интензивността на терористичната пропаганда. Интернет пространството служи като плодородна почва, в която терористични мрежи като тези на групировките Ал Кайда или Ислямска Държава да сеят своите убеждения и планират унищожението на живот и собственост*.

Преките конфликти за съжаление не подминаха и Европа. Навсякъде по света, и особено в европейската общност, селищата и индустриалните зони продължават да нарастват в количество и размери. Повечето са значими като концентрация на населението и индустрията. Голяма част от тях са важни като комуникационни и транспортни центрове, а някои са от голямо значение поради близостта им до определени обекти или важни участъци от района.† Конфликтът в Украйна продължава да има все още висок потенциал за развитие. За съжаление перспективите за скорошен мир и урегулиране на ситуацията в конфликтните

хибридни войни и влиянието им върху националната сигурност”, Нов Български университет, март 2018 г., ISBN 978-619-7383-09-6, с. 179-185

* Савов, И. Един поглед върху неприкосновеността и защитата на личните данни в дигиталната ера, бюлетин бр. 37, Факултет „Полиция”, Академия на МВР, 2017, ISSN 1312-6679, с. 79-97

† Marinov, R., Stoykov, S., Marinov, P., Urbanized territories non-existing part of crisis response operations, International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth, CreBUS 2019,March 2019, Article number 8840084, Category number CFP19U17-ART; Code 152084, ISBN: 978-172813467-3, DOI: 10.1109/CREBUS.2019.8840084

зони са от неясни до практически несъществуващи. Нещо повече, голяма част от съществуващите конфликти са с потенциал за разширение и въвличане на нови участници. Терористични организации активно привличат нови членове, и което е най-тревожното една съществена част от тях са млади и образовани европейски граждани, заразени от бацила на религиозният фанатизъм и нетолерантността. Много от симпатизантите на тези организации изразяват откритата си подкрепа и влизат в дискусия с други потребители, което, на свой ред, води до радикализация или намиране на съмишленици.* По своето разпространение тези конфликти обхващат територии съпоставими с обхвата на световните войни.

Насилието съвсем очаквано и логично предизвиква бежански потоци към по-сигурни страни и региони и европейските страни се оказаха естествен притегателен център за милиони жертви на конфликтите търсещи убежище. Тези бежански потоци са съпътствани и от сериозно развитие на престъпни мрежи за трафик на хора и контрабанда и са сериозна възможност за инфилтрация на терористи и други престъпни елементи.

Разбира се, че конфликтите биха били невъзможни без натрупването на достатъчна критична маса от радикализирани личности готови да рискуват живота си и да отнемат чуждия в името на реални или въображаеми цели.

Процесите на радикализация могат да бъдат от най-различно естество: чувство на действителна или вменена дискриминация, чувство за застрашеност, чувство за социална несправедливост, което пренесено в етнически разнородна среда се превръща в етнически мотивирано, лични контакти с „подходящи лица“ или дори случайно попаднала литература. Пътищата по които едно лице може да стигне до радикализация, често могат да бъдат прекалено лични, като обида, желание за самоизтъкване и др.

Процесите на радикализация на по-големи общности почти винаги са съчетание от споменатите по-горе фактори и съзнателна организационна работа в самата общност.

Процесът на радикализация протича на ниво индивид, група /общност и на ниво общество и често определени „казуални” фактори и събития, имащи ролята на задвижващ механизъм, резонират и „работят” на посочените няколко нива едновременно. Например лишенията от определени блага може да повлияят както на конкретен индивид, така и върху цели обществени групи; международни събития - примерно конфликтът в Сирия, може да резонират както с индивида, така и на ниво група и да играят ролята на катализатор, за да подтикнат индивидите да прегърнат радикални идеи. †

Радикализацията може и да бъде следствие от „инструментализиране“ на отделни проблеми и конструирането им в стройна теория и използването им за разпалване на етническа вражда.

---

* Маринов П., Тероризмът - абстракции и реалности, Изток –Запад, София, 2016,ISBN 619152866-3, 207 стр.

† Solakov, T., „ RADICALISM AND STAGES OF RADICALIZATION“, Годишник на Шуменския Университет „Епископ Константин Преславски“ - Технически Науки, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“ 2017, ISSN 1311-834X ©, стр.133 - 140

Радикализацията понякога е и следствие от „инструментализиране“ от страна на чужди държавни или терористически организации, включително инфилтрирани чрез „бежански потоци“.

При „инструментализирането“ на радикализацията често пъти пропагандата се комбинира и с директен натиск, включително и физически срещу умерените представители на съответната общност, обект на въздействие.

Проблемът на сегашното общество е, че дори относително малки групи и отделни лица, използвайки съвременното технологическо развитие, могат да причинят щети, равняващи се на средно голям бунт от предишните векове, а понякога и по-големи.

Нито радикализацията, нито етническите и религиозни конфликти, нито съпътстващият ги инструментариум на тероризма са нови явления. За да бъде пълна картината следва да добавим и социалните конфликти. В голяма част от миналото, а и в настоящето тези конфликти обикновено присъстват в различни взаимосвързани комбинации. Така например икономическото неравенство в обществото може да бъде усетено с много по-голяма острота в етническа и религиозна разнородна среда и дори някои общности да се почувстват персонално застрашени от дискриминация и преследване, без да се съобразят с факта, че и сред мнозинството от населението също съществува социално неравенство. Всъщност, според Кристофър Лаш, проблемите на дискриминацията основно засягат класите от средна надолу и в незначителна степен висшите класи и особено висшата класа на международните корпорации и международната бюрокрация, които от своя страна се отдалечават все повече от вижданията за живота на средния гражданин.

С. Хънтингтън* говори за линии на фрактура между отделните цивилизации, които може да се разглеждат и като линии на евентуален конфликт между съответните цивилизации. Такива линии на фрактура не съществуват само като повече или по-малко държавни граници. Такива линии съществуват и в рамките на отделните държави и общества. Тези линии могат да бъдат социални, етнически, расови, религиозни, културни и други или смесица от всички тези елементи. Линии на фрактура представляват и границите на градските гета, независимо от техните расови, етнически или религиозни характеристики. В този аспект Кристофър Лаш† говори за криминалната субкултура на гетото. А Глобалната стратегия на ООН за борба с тероризма посочва директна връзка между тероризма и организираната престъпност. Градските гета могат да създадат паралелни общества, които при определени условия може да се превърнат в сериозна заплаха за базовите общества, за социалния мир и националната сигурност.

През втората половина на миналия век Европа е искала да внесе евтина работна ръка от Третия свят, но не и насилствените му конфликти. Идеята обаче да се разглежда имиграцията като "гост-работници", тоест евтината работна ръка,

---

*HUNTINGTON, Samuel P., El choque de civilizaciones: y la reconfiguración del orden mundial, Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica, 1997 ISBN 84-493-0366-4

†Кристофър Лаш Бунтът на елитите и предателството към демокрацията ISBN: 954-8240-47-5

която след известно време ще се върне в страната им, е политическа грешка, която затваря сектор от населението в гетата, особено в околностите на големите градове.

В началото формирането на квартали с хомогенен характер, етнически или културно, не е прието, като пречка за интеграцията. Напротив, имало е идея да действат като „мост“, като помагат за преодоляване на първоначалните проблеми с аклиматизацията в приемащата държава, създавайки окончателна интеграция в следващото поколение, в което децата на първите мигранти стават пълноправни граждани, оставяйки след себе си етническия анклав. Това обаче не се е случило с огромното мнозинство мюсюлмански имигранти, установени в Европа между 60-те и 70-те години, където първоначалните квартали са се превърнали в крайна дестинация. Налице е „стагнация“ в тяхната социална интеграция, така че с течение на времето те да възприемат навиците и обичаите на техните страни на произход, да инсталират собствени туристически агенции, застрахователни компании и т.н. и религиозният живот става все явен. Тоест, те създават собствена инфраструктура, като по този начин показват абсолютната си липса на интерес към интеграция в приемащото общество.

Деградацията се е случила постепенно и без никой да забележи. Тъй като преди това пътят за бягство от това неудовлетворение беше рап музиката, употребата на наркотици или обичайното престъпление, първоначално всички бяха облекчени, че тези млади хора са намерили рамка, референции, пречещи на бездействащите млади хора да попаднат в по-голяма престъпност. Като авторитет и пример са били имамите, признати от местните власти за привилегировани събеседници и които стават новите социални регулатори. Но това, което тези религиозни дейци проповядват (и изповядват), няма нищо общо с тихия ислям на първите поколения имигранти, основан на толерантността, която поражда спорове в семействата. Между родителите, които не разбират радикалната и религиозна практика, и децата, които укоряват родителите си за тяхното невежество заради тяхната хлабава интерпретация на Корана.

Тези млади хора и юноши, разочаровани от европейското общество, че ги изключват физически и / или социално, изморени от никога изпълнените обещания на официалните органи и обидени от крайно негативния образ на исляма, решават да се обърнат към ислямистка среда, превръщайки исляма в начин за възстановяват достойнството си. Те намират в религията нов елемент, който придава смисъл на живота им, защото ислямът им предлага пространство, което ги защитава от враждебността на външния свят и им дава мисия да изпълнят, било преобразуването на техните родители, или създаването на Ислямското микро общество в рамките на неислямското или реализирането на джихада срещу "враговете на исляма".*

Същевременно има много малка подкрепа за връзка между бедността и тероризма. Всъщност е забележително, че толкова много видни, добронамерени световни лидери и учени биха извлекли тази връзка, без да имат емпирична основа

---

*Las sociedades paralelas como cantera del yihadismo,Nieves Sanz Mulas ISBN: 978-84-9190-286-7

за това. Множество доказателства сега показват, че всяко въздействие на образованието и бедността върху тероризма е косвено, сложно и вероятно доста слабо.

От страна на търсенето терористичните организации предпочитат да имат висококвалифицирани лица за извършване на терористични действия, предвид високите разходи при провал. При извършването на терористични атаки се изискват повече умения, отколкото обикновено се оценява.

Що се отнася до международния тероризъм, терористът трябва да остане незабелязан в чуждото общество. Напълно логично е онези, които организациите избират за важни и международни мисии, да бъдат по-добре образовани и по-вероятно да произхождат от по-висок социално-икономически статут. В по-голямата си част терористите не са хора, които нямат за какво да живеят. Напротив, те са хора, които вярват в нещо толкова силно, че са готови да умрат за него. Установяват, че инженерите са свръх представени в насилствени ислямистки групировки. на тероризма като пазар с предлагане и търсене. Индивидите предоставят своите услуги на терористични организации или в малки групи, или сами. Терористичните организации набират, обучават и разгръщат терористите.*

Саад Един Ибрахим изучавал политическите затворници в Египет през 70-те години на миналия век. Според неговите изследвания повечето от ислямистите били млади хора от селата дошли в града за да учат много, били синове на правителствени служители от средно равнище. Те били амбициозни и предпочитали да се занимават с Наука и Техника където се приемат най-способните студенти. Това не били отчуждените маргинализирани младежи, които един социолог би очаквал да види. Вместо това пише Ибрахим, те са пример за египетските младежи. Ако те са с нещо нетипични, това е че те са над средното ниво на своето поколение.

Мъжете, които пристигали за обучение в Афганистан през 90-те години на миналия век не били бедни хора претърпели провал в своето общество. Като група те представлявали огледало на младите египтяни, които формирали терористичните групи изучавани от Ибрахим. В началото на 80-те години повечето от бъдещите бойци на Ал Кайда произхождали от средната или висшата класа и почти всички били от здрави семейства. Повечето от тези хора имали университетско образование със силно изразени предпочитания към естествените инженерните науки, малко от тях идвали от религиозни училища Всъщност мнозина получили образованието си в Европа или в САЩ, а някои от тях говорили пет или шест чужди езика. Те не показвали признаци на умствено разстройство. Много от тях дори не били особено религиозни, когато се записали за участие в джихад† [11], [12], [20], [25].

Социално или политически разстроените младежи могат да преминат по съвсем различни пътища на радикализация и към войнственост и тероризъм.

---

*Krueger, Alan B. What makes a terrorist : economics and the roots of terrorism : Lionel Robbins lectures / Alan B. Krueger. ISBN 978-0-691-13438-3

†Лорънс Райт Ал Каида и пътят към 11 септември ИК "Прозорец" ЕООД 2007 ISBN: 978-954-733-536-3

Обикновено те изпитват дискриминация, нелоялна конкуренция с други групи за ограничени ресурси или липса на перспективи за добро бъдеще. За някои това чувство на отхвърляне от обществото ги превръща в ожесточени врагове на приемащото им общество, към което те вече не изпитват смислена форма на обвързване. Те могат да имат ограничено образование или други форми на социален капитал и могат да страдат от безработица и икономически затруднения. Те не притежават твърди екстремистки идеи или идеологии, поне не първоначално. Насилието срещу врагове се легитимира по-малко чрез позоваване на идеология или политически стратегии, отколкото чрез разсеяни чувства. В края на това измерение са престъпни и маргинализирани личности, които се характеризират с още по-негативен социален произход и кариера и най-вече с дълги и често разнообразни криминални досиета. Те са склонни да напускат училище и да са безработни. Семейният произход е особено проблематичен: разбити семейства, родителска злоупотреба с наркотични вещества, използване на насилие като средство за дисциплина и комуникация в семейството, членове на семейството, убити във война или други травматични преживявания. Те са ориентирани към действие, агресивни и имат висока готовност за насилие.

В този случай обаче насилието не е средство за политическа борба, а по-скоро ежедневен елемент за справяне с конфликтите. Този тип активисти не са идеалисти, но обхващат насилствен активизъм, за да се справят с личните проблеми. Този модел набиране и радикализация в джихадизма е посочен като форма на лично спасение, „самолечение“ или обръщане. Въпреки проблемния си опит и липсата на дисциплина, тези лица могат да бъдат предимство за групата поради високата им готовност за насилие и опит в други форми на престъпна дейност с цел генериране на финансиране за терористични проекти. Това, което следва от разбирането, че терористичните групи могат да се състоят от различни видове индивиди, които преминават през различни пътища на радикализация.*

Литературата за престъпността е успяла да идентифицира образованието и бедността като предсказващи само престъпленията срещу собствеността. Тероризмът е различен от престъпността срещу собствеността. В литературата за насилствената престъпност всъщност няма връзка между икономическите обстоятелства и вероятността от извършване на насилствено престъпление. За това се предполага, че тероризмът ще се осъществява от хора, които са бедни и необразовани, защото смятат, че това е подобно на други видове престъпления. По-подходяща аналогия е участието в политиката. Тероризмът е насилствена и неподходяща форма на политическо изразяване. Не следва, че тази форма на политическо изразяване трябва да се толерира, но все пак участието в политиката е по-добра аналогия от престъпността. Хората с по-високи доходи и по-добро образование са склонни да гласуват по-често от тези при по-лоши обстоятелства, защото въпреки по-високите възможни разходи за участието в политиката, те

*Radicalisation Processes Leading to Acts of Terrorism A concise Report prepared by the European Commission's Expert Group on Violent Radicalisation Submitted to the European Commission on 15 May 2008 https://biblio.ugent.be/publication/446365/file/6814706

възприемат по-голяма полза от участието си в процеса и намират за по-малко скъпо да формират мнения, които искат да изразят [13], [17], [19], [26].

Според Кристофър Лаш най-тревожният от всичките симптоми е въвличането на децата в културата на престъплението. Нямайки особени очаквания за бъдещето те са глухи за гласа на благоразумието да не говорим за гласа на съвестта. Те знаят какво искат и го искат веднага. Отлагането на удоволствието, планирането на бъдещето, натрупването на знания и свидетелства за образование не означава нищо за тези, рано закоравели деца на улицата. Тъй като очакват да умрат млади те не хранят особен респект към наказателните санкции. Начинът им на живот е наистина рискован, но в един момент рискът се отплаща като някаква алтернатива спрямо очевидната безнадежност. Ако отпадането на вътрешните задръжки беше ограничено само до престъпните класи, тогава би било възможно чрез комбинация от стимули и стриктно прилагане на законите да се възстанови чувството за дълг, но културата на безсрамието не е ограничена само до подземния свят, в стремежа си към незабавно удовлетворение и отъждествяването му с материални придобивки. Престъпните класи просто имитират по висшите класи.

Размерът на терористичната организация може да има значение и за определящите фактори на тероризма от страна на предлагането. Ако терористичните организации са малки, те са склонни да се състоят от елитите, които дълбоко ги е грижа за каузата. Те са първите, които се присъединяват. За да може движението да нарасне до определена точка, то трябва да набере по-широк набор от членове, защото наистина ангажираните вече участват. Отвъд определен размер, допълнителните новобранци са склонни да бъдат мотивирани повече от заплащане и по-малко от идеология; те са може да са хора с по-ниска характеристика на социално-икономически статус. За да настъпи гражданска война, терористична или бунтовническа група трябва да достигне определен мащаб. В този случай организацията е съставена не само от онези, които се вярват дълбоко в каузата, но и от наемници.

Престъпните банди могат да образуват път към дейностите на салафи-джихадите. Изследванията показват, че участието в престъпността е разпространено в джихадистките среди. За някои това се превръща в опрощение за греховно минало, за други се превръща в защита и начин да избягат от проблемите. Салафи-джихадистите набират лица от престъпни мрежи и от банди в местните квартали. По същия начин те набират поддръжници и членове в затворите.*

Марта Харнекер,† известен идеолог на латиноамериканската левица, посочва огромния революционен потенциал, когато към икономическа

---

*Factbook – Islamist extremism, December 2019 RAN FACTBOOK https://ec.europa.eu/home-affairs/sites/homeaffairs/files/what-we-do/networks/radicalisation_awareness_network/ran-papers/docs/ran_factbook_islamist_extremism_december_2019_en.pdf

† ENEMIGOS Y ALIADOS, FRENTE POLÍTICO MARTA HARNECKER MAYO 1987

експлоатация бъдат добавени и факторите на етническо и културно потисничество. Класовата борба, има специални характеристики, когато по-голямата част от експлоатираните са съставени от една раса, а експлоататорите принадлежат почти изключително на друга. Когато на раменете на една произвеждаща класа тежи най-суровото икономическо потисничество, към което се добавят презрението и омразата, на които е жертва като раса, необходимо е само просто и ясно разбиране на ситуацията, за да може тази маса да се надигне като един човек и изхвърли всички форми на експлоатация.

Отчитайки тези условия, е необходимо да се проучат подробно ценностите и условията на живот на етническите общности да се проучи ориентацията на тяхната колективна мисъл, да оценят силите им на развитие и съпротива, както и възможностите им за борба за да бъдат използвани от революционния авангард.

След което авторката изказва съжаление, че това не е направено в миналото и го определя, като една от предстоящите задачи.

Това, което трябва да се вземе предвид, е, че всяка социална група има етнически компоненти, ако под етнически разбираме определен комплекс, който включва определени културни характеристики, системи на социална организация, общи обичаи и норми, модели на поведение и др. език, историческа традиция и т.н., всички фактори от социокултурен характер.

През последните години обаче започва да се наблюдава все по-голямо изместване към крайградските сектори на големите градове, където те се включват в нарастващия контингент безработни или неработещи. Това е експлозивен потенциал, върху който трябва да се работи от революционния авангард, тъй като той представлява истинска революционна сила, само ако става въпрос за „просто и ясно разбиране на ситуацията“.

В случая на малцинствата, изолирани в градски гета или селски райони се определя ролята на експлозивен потенциал, върху който трябва да се работи от революционния авангард, което е в интересна близост с вижданията на Саид Кутб, един от основателите на съвременния ислямизъм, който също говори за авангард. Схемата на работа е една и съща [10], [15], [16], [21], [23], [24].

Заключение

Малцинствата изолирани в градски гета или селски райони сами по себе си могат да бъдат с повече или по-малко изявена криминална субкултура, но това не ги прави автоматично политически радикализирани елементи.

1987 05 Enemigos, aliados, frente político. Revisión de estos temas en Lenin y su aplicación en las revoluciones de Cuba y Nicaragua. Capítulos sobre el papel de los cristianos, los indígenas, los estudiantes y los movimientos barriales en la revolución. Publicado en: Argentina, Ediciones Antarca, 1987; El Salvador, Ediciones Sistema Radio Venceremos, 1987; Nicaragua, Editorial Vanguardia,1987. El mismo libro fue publicado bajo el título: Estudiantes, cristianos e indígenas en la revolución, Publicado en: México, Siglo XXI Editores, 1987 y bajo el título: Indígenas, cristianos y estudiantes en la revolución, Perú, Taller Popular, 1987.
https://www.rebelion.org/docs/90188.pdf

От съответните елитарни “революционни авангарди” те са разглеждани основно като “експлозивен потенциал”, нужен за осъществяването на техните политически цели.

За да настъпи гражданска война, терористична или бунтовническа група трябва да достигне определен мащаб и тогава е необходим материал за “пушечно месо”, който често се открива именно в гетата.

Интеграцията на маргинализираните малцинствени групи е от съществено значение за нормалното функциониране на обществото, за неговото развитие и за развитието на отделните индивиди, същевременно е от жизненоважно значение тези групи да не попаднат под контрола на някой самообявил се терористичен “авангард”.

Политиката на интеграция трябва да се извършва достатъчно интелигентно, така че при относително еднакви икономически проблеми в цялостното общество, да не създаде чувство за несправедливост или завист и да доведе до съответна поляризация. Най-лошият вариант е когато от една страна са декларирани “сериозни постижения и инвестиции” за маргинализираните малцинства, а в действителност не се наблюдава никаква съществена промяна, тогава всички страни остават разочаровани и началото на поляризацията е в ход. България, като член на ЕС и НАТО и като страна по учредителните договори на двата съюза, е обвързана със заложените в тях ценности и в това й качество е задължена да провежда вътрешна и външна политика, основани на фундаментални споделени европейски и евроатлантически ценности. Най-важното обаче е не толкова формалното им приемане като част от националното законодателство, а практическото им прилагане и отстояване както в страната, така и на международната сцена. Защото не би могло да има солидно основание да се претендира за прилагане на споделените ценности в международен план, ако те не съществуват или са недостатъчно утвърдени във вътрешната ни политика.*

Социалните политики за интеграция в Западните общества са различни една от друга. Общото между тях обаче е, че те всички са допринесли за създаването на по-фрагментирано общество, и всички са помогнали за утвърждаването на по-ограничени представи за идентичност и принадлежност. Нито асимилационистичните, нито мултикултуралистичните политики са създали ислямизма или джихадизма. Това, което те са направили, е да отворят пространство, в което ислямизмът да процъфтява, и русло, по което разочарованието да се насочи към джихадизма† [4], [5], [6], [14], [18], [22], [26].

---

* Маринов П, Съвременни предизвикателства пред мениджмънта на системата за сигурност и противодействието на тероризма, Изток –Запад, София 2016,ISBN 978-619--01-0027-0, стр.39

† Опасният европейски мултикултурализъм, Кенан Малик http://www.librev.com/index.php/discussion-europe-publisher/2900-2016-01-20-17-07-45

ЛИТЕРАТУРА

[1] Великова М. Особености в перцепциите на образователната среда. 2019, e-Journal VFU, бр. 12.

[2] Градев К, Влиянието на хибридните заплахи върху принципите на войната, Годишник на Факултет „Командно-щабен" 1/2015. София: Военна академия „Г. С. Раковски". 2015. 265-275 стр.

[3] Лаш К. Бунтът на елитите и предателството към демокрацията, ISBN: 954-8240-47-5

[4] Лорънс Райт, Ал Каида и пътят към 11 септември, ИК "Прозорец" ЕООД 2007, ISBN: 978-954-733-536-3.

[5] Маринов П., Тероризмът - абстракции и реалности, Изток –Запад, София, 2016,ISBN 619152866-3.

[6] Маринов П, Съвременни предизвикателства пред мениджмънта на системата за сигурност и противодействието на тероризма, Изток –Запад, София 2016,ISBN 978-619--01-0027-0, стр.39

[7] Савов, И., Един поглед върху противодействието на хибридните заплахи в Европейския съюз, международна конференция „Асиметрични заплахи, хибридни войни и влиянието им върху националната сигурност", Нов Български университет, март 2018 г., ISBN 978-619-7383-09-6, с. 179-185

[8] Савов, И. Един поглед върху неприкосновеността и защитата на личните данни в дигиталната ера, бюлетин бр. 37, Факултет „Полиция", Академия на МВР, 2017, ISSN 1312-6679, с. 79-97.

[9] Солаков Т., Христов Х. Балканските страни и радикалния ислям. Външни и вътрешни рискове за България. „Поредица за трансгранично сътрудничество „Нови предизвикателства пред сигурността и развитието на балканите", том 6, Международна сигурност и политика за развитие в България и на Балканите, Сборник с доклади от международната научна конференция 02-03.2018г., издателство „ИВИС", ISSN 2335-0056

[10] Солаков Т., Христов Х. Предпоставки за радикализиране на мюсюлманските общности в Република България. Сборник доклади от Годишна университетска научна конференция, Национален военен университет „Васил Левски", гр. В. Търново, България, ISBN 978-619-7246-20-9 (online e-book), 14-15 Юни 2018

[11] Христов Х., Солаков Т. Различия между ислямски радикализъм и турски рационализъм. Причини, довели до разделението на мюфтийството. Юридически сборник на Бургаски свободен университет, Център по юридически науки, гр. Бургас, България, ISSN 1311-3771, 2018

[12] Христов Хр.Ан., Цонев Ц. Използване на учебно-практическите мини в обучението. Научна сесия на Фак. "Артилерия, ПВО и КИС"- Шумен: сборник научни трудове, Национален военен университет "Васил Левски", ISSN 1313-7433.

[13] HUNTINGTON, Samuel P., El choque de civilizaciones: y la reconfiguración del orden mundial, Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica, 1997, ISBN 84-493-0366-4

[14] EL TERRORISMO EN LA ACTUALIDAD: UN NUEVO ENFOQUE POLÍTICO CRIMINAL ANA ISABEL PÉREZ CEPEDA Directora.

Universidad de Salamanca, MIRIAM RUIZ ARIAS Coordinadora. Universidad de Salamanca, Las sociedades paralelas como cantera del yihadismo Nieves Sanz Mulas Editores: Tirant lo Blanch Año de publicación: 2018, País: España Idioma: español ISBN: 978-84-9190-286-7

[15] Krueger, Alan B. What makes a terrorist : economics and the roots of terrorism : Lionel Robbins lectures / Alan B. Krueger. ISBN 978-0-691-13438-3

[16] Radicalisation Processes Leading to Acts of Terrorism. A concise Report prepared by the European Commission's Expert Group on Violent Radicalisation Submitted to the European Commission on 15 May 2008

[17] https://biblio.ugent.be/publication/446365/file/6814706

[18] Factbook – Islamist extremism, December 2019 RAN FACTBOOK https://ec.europa.eu/home-affairs/sites/homeaffairs/files/what-we-do/networks/radicalisation_awareness_network/ran-papers/docs/ran_factbook_islamist_extremism_december_2019_en.pdf

[19] Karastoyanov, G., Bakraheva, M., Velikova, M. Individual differences in self-regulation, measured through the action state orientation and decision-making style. – International scientific refereed indexed online journal with impact factor "SocioBrains", 2017, Issue 40.

[20] Marinov, R., Stoykov, S., Marinov, P., Urbanized territories non-existing part of crisis response operations, International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth, CreBUS 2019,March 2019, Article number 8840084, Category number CFP19U17-ART; Code 152084, ISBN: 978-172813467-3, DOI: 10.1109/CREBUS.2019.8840084

[21] ENEMIGOS Y ALIADOS, FRENTE POLÍTICO MARTA HARNECKER MAYO 1987. Enemigos, aliados, frente político. Revisión de estos temas en Lenin y su aplicación en las revoluciones de Cuba y Nicaragua. Capítulos sobre el papel de los cristianos, los indígenas, los estudiantes y los movimientos barriales en la revolución. Publicado en: Argentina, Ediciones Antarca, 1987.

[22] https://www.rebelion.org/docs/90188.pdf

[23] Опасният европейски мултикултурализъм, Кенан Малик

[24] http://www.librev.com/index.php/discussion-europe-publisher/2900-2016-01-20-17-07-45

[25] Savov, I. Some aspects of legislative system of the institutes migration and readmission in the European Union, International conference - Law and Security in migration process and the consequences of the migration crises, Nikola Tesla University, Beograd, 2017, ISBN 978-86-6113-046-5

[26] Solakov T. RADICALISM AND STAGES OF RADICALIZATION. Годишник на Шуменския Университет „Епископ Константин Преславски" - Технически Науки, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски" 2017, ISSN 1311-834X.

РАДИКАЛИЗАЦИЯТА КАТО ОСНОВЕН КОМПОНЕНТ В ТЕРОРИСТИЧНАТА ДЕЙНОСТ

Петър Маринов

RADICALIZATION AS A MAIN COMPONENT IN TERRORIST ACTIVITY

Petar Marinov

ABSTRACT: *In its modern manifestations, terrorism increasingly relies on synergy between different influences and approaches. The main component and motivational tool of terrorism is the process of radicalization. Despite the lack of consensus on the understanding of the phenomenon of radicalization. This phenomenon is imposed as a consequence and result of increasingly complex social processes in modern and postmodern societies.*

KEYWORDS: *radicalization, terrorism, social processes, counter-terrorism policies, ideological, social, religious, ethnic, psychological elements.*

Увод

В съвременните си проявления тероризма все повече разчита на сиинергизма между различни по своя характер въздействия и подходи. Това позволява оказването на въздействие, чийто ефект значително надвишава механичния сбор от ефектите на отделните форми и подходи. Информационната ера промени практиката на съществуващите системи за сигурност, като ги накара да работят в богата информационна среда, създавайки и прилагайки редица нови сложни политики, мисии и задачи и наблягайки на нарастващата сложност на управлението, което основава подобряването на организационната им организация умения на научна основа.* Интернет пространството служи като плодородна почва, в която терористични мрежи като тези на групировките Ал

* Stoykov, S., Dimitrova, S., Marinov, R., The development of educational capacity of human resources in the field of security-main priority of national security, International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth, CreBUS 2019, March 2019, Article number 8840062, Category number CFP19U17-ART; Code 152084, ISBN: 978-172813467-3, DOI: 10.1109/CREBUS.2019.8840062

Кайда или Ислямска Държава да сеят своите убеждения и планират унищожението на живот и собственост* [1], [3], [8].

Основен компонент и мотивационен инструмент на тероризма е процесът на радикализация. Въпреки липсата консенсус относно разбирането за явлението радикализация. Този феномен се налага като следствие и резултат на все по-сложните обществени процеси в модерните и постмодерните общества. Разбира се, като всяко явление с транснационални характеристики, то има своите сходни и универсални белези, но и своите уникални и локални отличителни линии.†

Процесите на радикализация и връзката им с терористичната дейност

Заплахите придобиват все по-неконвенционални форми като например модерните видове тероризъм, информационни атаки в кибернетичното пространство срещу държавни институции или критична инфраструктура в енергетиката, транспорта, финансовия сектор и др. Атаките срещу населението, извършвани от радикализирани лица, родени и отгледани в рамките на Европейския съюз или от новопристигнали мигранти в общността, имат за цел да създадат и да поддържат паника, страх и да нарушават нормалните обществени процеси‡.

Радикализацията се възприема и като промяна на възгледи, чувства и поведение, обуславящи междугрупово насилие и изискващо саможертва в името на защита на определена група за сметка на друга. Тя може да бъде обяснена и като стратегическо използване на насилие с цел промяна на поведението на определени социални групи и държавни институции. Тази диверсификация на интерпретацията обяснява и многопластовостта на факторите довели до започването на процеса, както и постигането на кореспондиращото състояние, а именно радикализма.§ Доскоро масовото схващане беше, че склонните към радикализация мюсюлмани са предимно представители на ниските социални

---

* Савов, И. Един поглед върху неприкосновеността и защитата на личните данни в дигиталната ера, бюлетин бр. 37, Факултет „Полиция”, Академия на МВР, 2017, ISSN 1312-6679, с. 79-97

† Наръчник – към договор УРИ №5785 опм-26 5785мпд-6/ 24.01.2018 г. – „Провеждане на национално експертно изследване на тема: Ранно разпознаване на признаци на радикализация с оглед осъществяване на ранна превенция“, по проект „Разширяване на експертния капацитет на служителите на МВР за превенция на агресивни прояви в обществото, корупция и радикализация“, договор № BG05SFOP001-2.004-0003-C01/27.12.2016г., за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“.

‡ Савов, И., Един поглед върху противодействието на хибридните заплахи в Европейския съюз, международна конференция „Асиметрични заплахи, хибридни войни и влиянието им върху националната сигурност”, Нов Български университет, март 2018 г., ISBN 978-619-7383-09-6, с. 179-185

§ Владимир Чуков, „Радикализацията – комплексен и противоречив социален процес“

слоеве на обществото. Фактите от последните години показват, че радикализацията е индивидуален процес и се проявява на всички нива в обществото, независимо от пол, социален произход и образователен ценз. Радикализмът е това, което предшества тероризма, защото всички терористи са радикализирани, но не всички радикалисти са терористи. * Не са редки случаите в научно-изследователската литература, при които между радикализма, екстремизма и тероризма се слага знак на равенство. Ако направим анализ на множеството определения за „радикализация", ще видим че най-често тя се свързва с екстремизма.†

По въпроса за същността на радикализма учените са достигнали до консенсус, че радикализацията е феномен, при който липсва праволинейност, обвързан по – скоро от контекста на съответната ситуация, при който социологическите, политическите, религиозните и психологическите фактори играят в еднаква степен ролята на задвижващи механизми. Тя е резултат от конвергенцията между „пътя" на отделния индивид и система от убеждения (вяра, религия), оправдаваща прибягването до насилие, което може да бъде изострено от възприятието за заплаха по отношение на нечия идентичност или морални ценности и подкладжано от социалните мрежи (лице в лице или онлайн). ‡

През 2012 г. Мандел дава много точна дефиниция. Според него „радикализацията е увеличаването на екстремизма в начина на мислене и / или в чувствата на дадена личност или група от хора."§ Виждането на Синай е много сходно. Този американски учен счита, че „радикализацията е процес, чрез който личността (в самостоятелен или колективен план) е подложена на влиянието на екстремистки идеологии, които приема." [4], [5], [6], [7].

По-широката дефиниция за насилствена радикализация я определя като „процес на социализация, водещ до използване на насилие"**. Дефиниции от такъв характер предоставят възможност за генериране на инструментариум за анализ и оценка на риска и разпознаване на поведения и нагласи, свързани с насилие, и в същото време диференциране на прояви, свързани с по-широки

---

* Солаков Т., Христов Х., „Балканстките страни и радикалния ислям. Външни и вътрешни рискове за България.", „Поредица за трансгранично сътрудничество „Нови предизвикателства пред сигурността и развитието на балканите", том 6, Международна сигурност и политика за развитие в България и на Балканите, Сборник с доклади от международната научна конференция 02-03.2018г., издателство „ИВИС", ISSN 2335-0056,стр.99-112

† Владимир Чуков, „Радикализацията – комплексен и противоречив социален процес"

‡ Solakov, T., „ RADICALISM AND STAGES OF RADICALIZATION", Годишник на Шуменския Университет „Епископ Константин Преславски" - Технически Науки, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски" 2017, ISSN 1311-834X, стр.133 - 140

§ Пак там

** European Commission's Expert Group on Violent Radicalisation (2008) Radicalisation Processes Leading to Acts of Terrorism, submitted to the European Commission on 15 May 2008, p. 5.

екстремистки възгледи. Лицата и групите може да изповядват екстремистки възгледи, без непременно да използват агресивни тактики или да пропагандират използването на насилие.

Участието в актове на насилие не се обуславя или мотивира непременно от съпричастност към екстремистки вярвания или мисловни рамки, а може да е подтикнато от лична или групова лоялност или натиск на обкръжението (peer pressure). Други изследователи твърдят, че всички терористи са се радикализирали, но не всички лица, които са се радикализирали, преминават към участие в терористични атаки или стават екстремисти, извършващи насилие. Във всеки случай е важно да не се забравя, че радикалните възгледи не водят автоматично или неизбежно до насилие и в действителност Европейската конвенция за правата на човека (ЕКПЧ) защитава свободата на мисълта (член 9) и свободата на изразяване (член 10)* [10], [14], [18].

Съгласно департамента по миграция и вътрешни работи на Европейската комисия (Migration and Home Affairs - European Commission) радикализацията може да се разгледа като поетапен и сложен процес, при който даден индивид или група са под влиянието на радикална идеология или вяра, която приемат, използват или изоплзват за оправдание на насилието, включително терористични актове по смисъла на директивата на Европейския съюз за борба с тероризма, за да постгнат до конкретена политическа или идеологическа цел. Въпреки че радикализацията не е ново явление, тенденциите, средствата и моделите на радикализация се развиват. Отглежданите в дома самотни лица и (връщащите се) чуждестранни бойци от терористични организации повдигат въпроси за сигурността и специфични предизвикателства пред тяхното предотвратяване. В същото време Интернет и социалните медии дават на екстремистките и терористичните групи и техните симпатизанти нови възможности за мобилизиране и комуникация.†

Съществуват множество сериозни анализи на причините, довели до радикализацията на отделни личности, групи и държави. Те могат да бъдат групирани на социално-икономически (бедност, социално неравенство, социална безперспективност и др.), психологически (страх, изгубването на чувство за принадлежност към собствената социална или политическа група и др.), идеологически (желание за промяна статуквото в конкуренция с друга социална група), религиозни (хиперболизиране на определени догматични норми с цел показване на превъзходство над други религиозни общности), политически (използването на насилие с цел постигане на доминация в държавното управление) и др. По този начин типологизацията на радикализацията може да придобие изключително подробен профил. Различни са критериите и видовете класификации. В най-общ вид можем да ги разделим на четири по-големи групи, а именно:

---

* Джекова Р, Манчева М., Стойнова Н., Анагносто Д., Мониторинг на рисковете от радикализация. Център за изследване на демокрацията. София-2017 г., ISBN: 978-954-477-300-7, Стр.22

† https://ec.europa.eu/home-affairs/what-we-do/policies/crisis-and-terrorism/radicalisation_en - 19.05.2020 г. 13.15 ч.

1). Десен екстремизъм, който може да бъде асоцииран с фашизма, расизма, ултра национализъм, превъзходство на определена социална група и др. Тази форма на радикализация се характеризира с насилствена защита на расова, етническа или псевдо-национална идентичност и е свързана и с радикална враждебност към държавните органи, малцинствата, имигрантите и / или левите политически групи.

2). Политико-религиозен екстремизъм. Една форма на радикализация, свързана с политическа интерпретация на религията и отбраната чрез насилствени средства на религиозна идентичност. Тя приема различни форми, а именно международни конфликти, външна политика, обществени дебати и т.н.) Всяка религия може да породи този вид насилствена радикализация.

3). Ляв екстремизъм. Форма на радикализация, която се фокусира основно върху антикапиталистическите искания и призовава за преобразуване на политическите системи, които се считат за отговорни за създаването на социално неравенство и които, в крайна сметка, могат да използват насилствени средства, за да продължат своята кауза. Тази категория включва анархистки, маоистични, троцкисти и марксистко-ленинистки групи, които използват насилие, за да се застъпват за каузата си.

4). Еднокаузов екстремизъм. Форма на радикализация, основно мотивирана от един въпрос. Тази категория включва радикални групи за защита на околната среда и правата на животните, екстремисти срещу абортите, някои анти-гей и антифиминистки движения и ултраиндивидуалистки или независими екстремистки движения. Към тях често могат да бъдат причислени и сепаратистите.* Според Центъра за превенция на радикализацията водеща до насилие, масовите убийци, чиито мотиви са частично или изцяло идеологически, също могат да попаднат в тази категория.†

В последните години, успоредно с ниските нива на прираст на населението се наблюдава и тенденция за преразпределение на числения състав на етническите групи. От друга страна продължилите твърде дълго, без ясна стратегическа визия, реформи в образованието, както и социалните и икономически проблеми, доведоха до тенденция към промяна на ценностната система в големи обществени групи. Отделни райони се гетоизират и се оформя микросреда, съществено отличаваща се от базовите характеристики на средата в България. Силно са маргинализирани респекта към държавата и държавните институции. В дълбочинно интервю, проведено с Ахмед Муса‡ през 2019 от изследователски екип под ръководството на автора на настоящия доклад, на въпроса : Могат ли органите за сигурност да гарантират вашата сигурност в квартала? Муса отговаря

---

* Владимир Чуков, „Радикализацията – комплексен и противоречив социален процес“

† Center for the Prevention of Radicalization Leading to Violence, https://info-radical.org/en/radicalization/types-of-radicalization/, 12.10.2017.

‡ Ромски религиозен лидер от гр. Пазарджик, през 2019 г. получава ефективна присъда (на първа инстанция) за идеите на радикалната организация "Ислямска държава" и проповядване на религиозна омраза, верска нетърпимост и призиви към война.

- Не, не могат, защото не познават исляма. В квартала стана сигурност, когато аз дойдох. Преди да дойда тук се крадеше, имаше сбивания и изнасилвания. След като дойдох престъпността спадна. Така беше и в затвора – там имаше масови извращение между млади момчета и възрастни затворници. Но когато ние влязохме там това спря. Отделно – докато ме нямаше тук престъпността пак скочи. Обаче като ме извадиха от затвора и внесохме ред спадна.

Отговорът показва ясен признак за капсулация и опит да се омаловажи ролята на държавните институции като гарант за сигурността. Освен по отношение на сигурността в проведените изследвания се наблюдава опит за изместване на държавните институции и от останалите й функции – социална сфера, образование и др. В същото интервю на въпрос: Какво е отношението ти към светското образование? Трябва ли децата да учат и да се интегрират в обществото? – Муса отговаря - Това е големият проблем. Не се учат тия деца и държавата не прави нищо. Не ги учат на български, не знаят език, а са умни деца. Ето, ние искахме да направим дори фондация за да ги учим, но не стана, заради тези дела [11], [13], [15], [17].

В същото време все по-често се правят опити фундаменталното патриотично чувство, по ярко изявено в българския етнос, да се експлоатира с користни цели (етно фестивали, маркетингови кампании и др.) или да се канализира като мотиватор за разпалване на дясно-екстремистки (дори и ляво-екстремистки) идеологии и настроения в обществото. Най-често това се прави като контрапункт на засилващите се процеси на радикализация на религиозна и етническа основа, протичащи в определени региони и етноси в България. Въпреки наложените стереотипи, белези на маргинализизалия могат да бъдат идентифицирани и сред представители на българския етнос, които започват да демонстрират девалвация на ценностната система и функционална неграмотност.

Заключение

От всичко казано до тук може да се предположи, че при отделни форсмажорни или кризисни ситуации различните части от обществото, отделни сегменти и/или общностите в различните региони могат да демонстрират изненадващо различни характеристики и поведение. Това означава, че политиките и мерките по превенция на радикализацията и тероризма за различните общности, региони, възрастови групи и нива на грамотност трябва да са различни, конкретни и насочени. Освен това всички тези уникални политики и мерки трябва да са в духа и подчинени и на основните регламентиращи документи; доктринална и законова база. От друга страна противодействието на терористични или паравоенни групи или отделни клетки, може да се сблъска с един нов и неочакван за територията на страната противник, а именно средата и местното население. Провеждащите операцията могат да се окажат пред дилемата „изпълнение на превантивни мерки по противодействие на тероризма или спазване на закона и зачитане на правата на гражданите на страната“. В неопределеността, асиметричността и мрежовата центричност на съвременните бойни действия на командирите се налага творчески да прилагат принципите за

използването на подчинените си сили и средства.* Това налага цялостно преосмисляне на възможните варианти на кризисни ситуации, преоценка на средата с извеждане на специфични характеристики на регионите, както и внасяне на необходимите промени в плановете и процедурите за използване на формированията от Въоръжените сили на Република България [2], [9], [12], [16].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Наръчник – към договор УРИ №5785 опм-26 5785мпд-6/ 24.01.2018 г. – „Провеждане на национално експертно изследване на тема: Ранно разпознаване на признаци на радикализация с оглед осъществяване на ранна превенция“, по проект „Разширяване на експертния капацитет на служителите на МВР за превенция на агресивни прояви в обществото, корупция и радикализация“, договор № BG05SFOP001-2.004-0003-C01/27.12.2016г., за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по Оперативна програма „Добро управление“.

[2] European Commission's Expert Group on Violent Radicalisation (2008) Radicalisation Processes Leading to Acts of Terrorism, submitted to the European Commission on 15 May 2008, p. 5.

[3] Великова М. Особености в перцепциите на образователната среда. 2019, e-Journal VFU, бр. 12.

[4] Градев К, Влиянието на хибридните заплахи върху принципите на войната, Годишник на Факултет „Командно-щабен" 1/2015. София: Военна академия „Г. С. Раковски". 2015. 265-275 стр.

[5] Джекова Р, Манчева М., Стойнова Н., Анагносто Д., Мониторинг на рисковете от радикализация. Център за изследване на демокрацията. София- 2017 г., ISBN: 978-954-477-300-7, Стр.22

[6] Савов И. Един поглед върху неприкосновеността и защитата на личните данни в дигиталната ера, бюлетин бр. 37, Факултет „Полиция", Академия на МВР, 2017, ISSN 1312-6679, с. 79-97

[7] Савов И. Един поглед върху противодействието на хибридните заплахи в Европейския съюз, международна конференция „Асиметрични заплахи, хибридни войни и влиянието им върху националната сигурност", Нов Български университет, 2018, ISBN 978-619-7383-09-6, с. 179-185

[8] Савов И. Относно някои аспекти от процедурите по използване на трафичните данни в Република България и някои европейски страни, Международна конференция „Противодействие на радикализацията и тероризма", Академия на МВР, април 2017 г., ISBN 978-954-348-145-3

[9] Солаков Т., Христов Х. Балканските страни и радикалния ислям. Външни и вътрешни рискове за България. „Поредица за трансгранично

* Градев К, Влиянието на хибридните заплахи върху принципите на войната, Годишник на Факултет „Командно-щабен" 1/2015. София: Военна академия „Г. С. Раковски". 2015. 265-275 стр.

сътрудничество „Нови предизвикателства пред сигурността и развитието на балканите“, том 6, Международна сигурност и политика за развитие в България и на Балканите, Сборник с доклади от международната научна конференция 02-03.2018г., издателство „ИВИС“, ISSN 2335-0056

[10] Солаков Т. Христов Х. Планът „Мюсюлманска дъга“ и свързаните с него методи на радикализиране на лица и рискови групи. Сборник с доклади от Международна научна конференция, Международна сигурност и политики на развитие в България и на Балканите. Поредица от трансгранично сътрудничество „Нови предизвикателства пред сигурността и развитието на Балканите“ Том 6, 02-03.11.2018г. Велико Търново, България. Издателство „Ивис“, 2019, гр. В. Търново, ISSN 2335-0056, ISBN 978-619-205-123-5

[11] Солаков Т., Христов Х. Предпоставки за радикализиране на мюсюлманските общности в Република България. Сборник доклади от Годишна университетска научна конференция, Национален военен университет „Васил Левски”, гр. В. Търново, България, ISBN 978-619-7246-20-9 (online e-book), 14-15 Юни 2018

[12] Христов Х., Солаков Т. Различия между ислямски радикализъм и турски рационализъм. Причини, довели до разделението на мюфтийството. Юридически сборник на Бургаски свободен университет, Център по юридически науки, гр. Бургас, България, ISSN 1311-3771, 2018

[13] Чуков В. „Радикализацията – комплексен и противоречив социален процес“

[14] Savov I. The collision of national Security and Privacy in the age of information technologies, European Police Science and Research Bulletin, European Union Agency for Law Enforcement Training, 2017, ISSN 2443-7883

[15] Stoykov, S., Dimitrova, S., Marinov, R., The development of educational capacity of human resources in the field of security-main priority of national security, International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth, CreBUS 2019, March 2019, Article number 8840062, Category number CFP19U17-ART; Code 152084, ISBN: 978-172813467-3, DOI: 10.1109/CREBUS.2019.8840062

[16] https://ec.europa.eu/home-affairs/what-we-do/policies/crisis-and-terrorism/radicalisation_en - 19.05.2020 г. 13.15 ч.

[17] Center for the Prevention of Radicalization Leading to Violence, https://info-radical.org/en/radicalization/types-of-radicalization/, 12.10.2017.

[18] Solakov T. RADICALISM AND STAGES OF RADICALIZATION. Годишник на Шуменския Университет „Епископ Константин Преславски“ - Технически Науки, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“ 2017, ISSN 1311-834X

ОРГАНИЗИРАНЕ НА СТРУКТУРИТЕ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕНИТЕ ПОТОЦИ

Екатерина М. Константинова, Мариела Л. Великова

STREAMLINE MANUFACTURING OPERATIONS MANAGEMENT STRUCTURES

Ekaterina M. Konstantinova, Mariela L. Velikova

ABSTRACT: *The paper describes the specific organizational structures of production cycles. The management of one streamlined manufacturing cycle happens through the continuous, systematic repetition of the production processes. The streamline is usually organized so that the operations are performed consistently and continuously.*

KEYWORDS: *Flow production, Native production, Organization of production, Serial production.*

Въведение

Основно изискване на поточната организация на производството е операциите от един цикъл да протичат при непрекъснато систематично повтаряне на циклите на производствения процес. Поточността се организира така, че операциите от производствените цикли се осъществяват последователно и непрекъснато при повтаряне на циклите в течение на продължителни периоди от време.

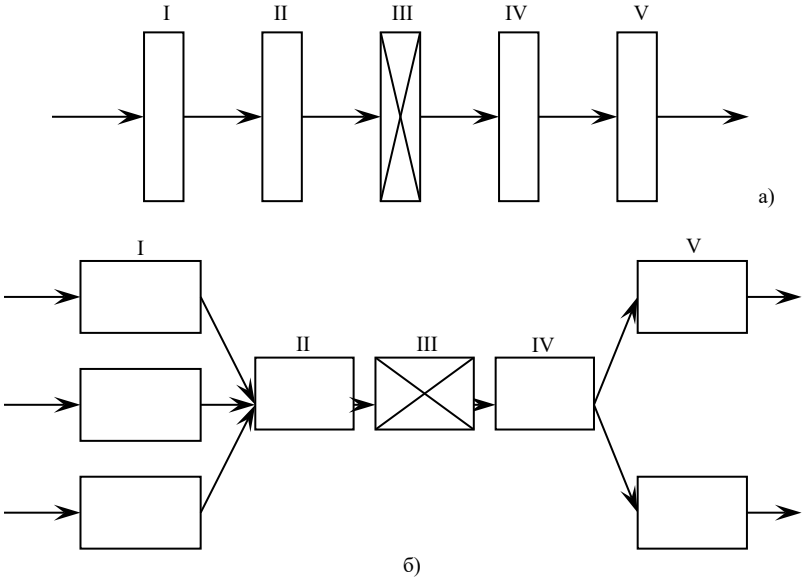
Систематичното и равномерно повтаряне на операциите от един цикъл, при което се осъществява непрекъснато движение на предметите на труда по степените на процеса, характеризира производствения поток в предприятието. Производствените потоци могат да бъдат осъществявани в две основни организационни форми – проста и комбинирана.

Прости производствени потоци

При простите производствени потоци определена продукция се произвежда на даден агрегат и неговите спомагателни участъци, т. е. процесът протича в границите на един основен агрегат и прикрепените към него спомагателни участъци, макар че има и други агрегати, на които се извършват аналогични или други производствени процеси. За простия производствен поток наличието на прикрепени само към дадения основен агрегат спомагателни участъци и оборудване, обслужващи само него, е задължително условие.

При простия производствен поток могат да се осъществяват еднотипни варианти на технологичния процес. Има случаи, когато вариантът на процеса може да се измени чрез предварително настройване и пренастройване на основното и спомагателното оборудване.

Възможни са и варианти, при които не е необходима специална подготовка за осъществяване на преходите (фиг. 1).



Фиг. 1. *Влагането на суровините и материалите и получаването на обработваната продукция при простия поток може да бъде организирано по една (а) или няколко линии (б)*

Производственият процес се организира във формата на прост поток в случаите, когато времето на операциите на основната степен (основния агрегат) е равно или по-малко от времето на операциите на другите степени на процеса. В този случай на спомагателните участъци (вследствие на тяхната пълна натовареност по един поток) е изключена възможността за паралелно изпълнение на операции за друг поток, дори и аналогичен. Освен това отделните участъци и спомагателно оборудване невинаги могат да се превключват за обслужване на друг поток поради трудности, предизвикани от териториалното разположение на отделните агрегати и участъци, макар по време да съществува такава възможност.

Предимство на простия производствен поток е възможността свободно да се маневрира и да се провеждат различни мероприятия по подобряване организацията на процеса в границите на един основен агрегат и обслужващите го спомагателни участъци.

При простия производствен поток производителността зависи само от такта на процеса. Тактът може да бъде постоянен – когато се осъществява само един вариант на процеса, и променлив – когато се променят вариантите на процеса. При него невинаги е възможно пълно да се използуват оборудването на спомагателните участъци, производствената площ и складовите помещения.

Комбинирани производствени потоци

Комбинираните производствени потоци се осъществяват по линията на два или повече основни агрегати. Всеки производствен поток се осъществява в рамките на един основен агрегат, но по отделните степени на процеса този поток протича през участъци, които обслужват едновременно няколко производствени потока. В случая на участъците които са общи за няколко основни агрегата, в определена последователност се изпълняват операции от различни производствени потоци [1], [3], [4].

При комбинираната форма на организация на производствените потоци се създава:

1. Технологична връзка на операциите, протичащи по линията на един основен агрегат, която условно може да се нарече връзка по вертикала.

2. Организационна връзка между потоците, протичащи по линията на няколко аналогични агрегата или апарата, напречна връзка по хоризонтал.

Производствените потоци, технологично свързани по вертикална линия (всеки поотделно) и организационно — по хоризонтална (всички взети заедно) изискват хармонично да се обвържат и регламентират операциите във всеки участък не само по линията на своя поток, но и по отношение на аналогичните операции по други потоци. Следователно при комбинираните потоци (за разлика от простите) не всички спомагателни участъци са локални, т. е. те не обслужват само един поток и не са прикрепени само към един основен агрегат. Наред с локалните участъци тук има и участъци, обслужващи няколко производствени потока, които протичат на различни основни агрегати. Следователно при комбинирането на потоците се създават много тесни взаимни връзки между отделните потоци, които в значителна степен усложняват осъществяването на комбинираната форма на потоците. За да се реализира комбинираната форма на потоците, необходимо е организационната структура на процеса и времето на протичането на операциите по отделните степени да позволяват това. Освен това трябва да се следи дали комбинираното осъществяване на потоците е икономически оправдано.

Когато продължителността на операциите на спомагателните степени е два или няколко пъти по-малка от продължителността на операциите на основната степен, спомагателният участък може да обслужва няколко потока (при съответна регламентация във времето на комбинираните потоци).

При условие че продължителността на операциите на спомагателните степени е няколко пъти по-малка от продължителността на операциите на основната степен (основния агрегат), отпада необходимостта към всеки основен агрегат да се прикрепва пълен и обособен комплект от спомагателно оборудване

на целия производствен поток, т. е. няма нужда от локални участъци по всеки поток.

При равна продължителност на отделните операции, а следователно и на циклите в комбинираните потоци и при условие, че времето на операциите на общата степен е равно на R/2 (където 2 е броят на потоците), най-голяма производителност се постига при непрекъснато протичане на операциите на всички степени.

Ако времето на операциите от различни потоци на общата степен е равно и операциите на тази степен се изпълняват последователно, синхронизацията на двата потока се постига при условие че единият поток е изместен във времето по отношение на другия с величина, равна на R/2. Ако времето на операциите на общата степен е по-малко от R/2, синхронизацията на потоците може да бъде осигурена при условие че времето на операциите на общата степен, сумирано с интервала на тази степен, не превишава величината R/2 (в противен случай непрекъснатостта на работата на основния агрегат по единия или другия поток ще бъде нарушена).

Когато в спомагателния участък операциите се изпълняват паралелно (за всеки поток отделно) и независимо една от друга, вече няма комбиниране на потоци и двата потока се осъществяват като прости производствени потоци, протичащи независимо и несвързани един с друг.

При комбинирането на повече от два потока са възможни различни варианти на комбиниране в зависимост от броя на общите участъци, от схемата на организация на потоците и от тяхното взаимно разполагане във времето. Такива варианти са известни като еднотипно и разнотипно комбиниране на потоци.

При еднотипното комбиниране спомагателните участъци-степени са общи за всички производствени потоци, които се комбинират. За непрекъснато осъществяване на процеса на всеки поток е необходимо продължителността на операциите от един цикъл на общата степен да не превишава продължителността на такта, разделен на броя на потоците, които се комбинират (респ. R/n).

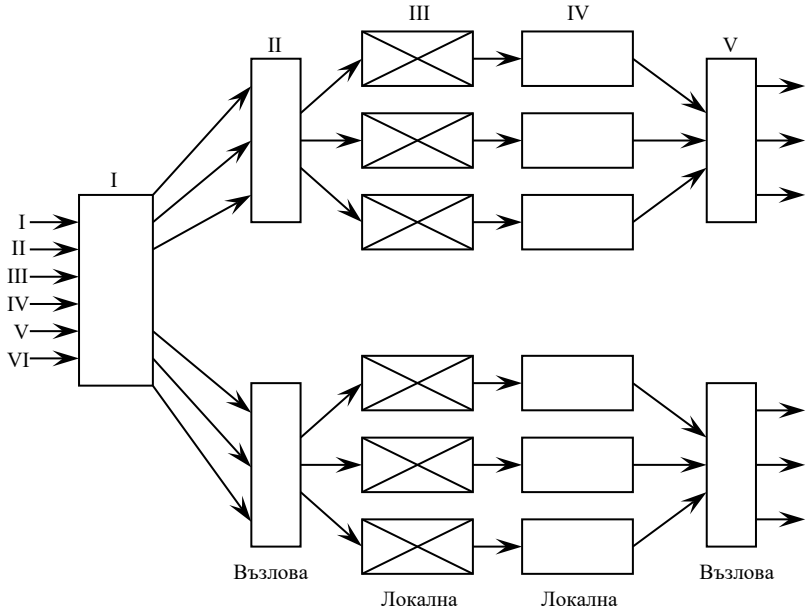
Разместването на потоците във времето във всички случаи трябва да бъде равно на R/n, а самият начин на разполагане на потоците може да бъде различен. Общият участък може да обслужва следващите локални участъци последователно както по реда на разположението на основните агрегати, така и в друг някакъв ред. При комбинирането на много потоци зависимостта на всички потоци от работата на общата степен рязко се увеличава [6], [8], [9], [11].

Производителността при еднотипното комбиниране на потоците се определя за всеки поток от такта на процеса (R), от времето на локалните степени или от сумата на операционното време и интервала (за даден поток) на общата степен.

Въвеждането в обработка на единицата продукция по всички потоци се осъществява през определени равни интервали от време по всички потоци. През същите интервали се получава готовата продукция. С това се разкрива величината на такта, но не на отделния поток, а на всички потоци заедно.

Общият такт на всички комбинирани потоци е равен на (R/n) или на продължителността на операциите от цикъла на коя да е обща степен (при непрекъснато протичане на процеса).

При разнотипното комбиниране на потоците определени степени са общи не за всички потоци, които се комбинират, а само за част от тях. Във връзка с това на тези степени има по няколко възлови участъка, а останалите са общи за всички производствени потоци (фиг. 2).



Фиг. 2. *Разнотипно комбиниране на потоците*

При разнотипното комбиниране по отделни степени потоците се групират във възли. Например крановото или друго оборудване може да обслужва всяко едно по два основни агрегата. При комбинирането на потоците по възли спомагателният участък се състои от няколко съставящи участъка степени, всяка от които обслужва определена група потоци. При комбиниране на много потоци с общи и възлови спомагателни участъци се срещат различни организационни форми на комбиниране.

За непрекъснатото протичане на процеса на основните степени е необходимо на общите и възловите степени операциите да се извършват също непрекъснато. Това може да се осигури само при редуване на потоците по възловите степени и при условие че са включени в общите степени през интервали, равни на R/n а във възловите – през интервали, равни на R/n_1, където n_1 е броят на потоците, които преминават през възловата степен. Ако включването

на потоците не се редува по възловите степени, непрекъснатостта на основните степени за отделните потоци се нарушава.

При комбиниране на много потоци и наличие на общи и възлови степени производителността, както е при еднотипното комбиниране, се определя за всеки поток от такта на процеса, а за всички потоци – от общия такт, равен на R/n.

Анализът на организационните форми на комбинирането на производствените потоци с еднаква продължителност на циклите показва, че създаването на спомагателни степени като общи, възлови и локални се определя от съотношението между времето на операциите от цикъла на основната степен (основния агрегат), равно при непрекъснато протичане на процесите на такта, и времето на операциите на спомагателните степени. При продължителност на операциите от цикъла на спомагателните стени, равна (или по-голяма) на продължителността на такта, тези степени трябва да бъдат локални. Възлови степени се създават, при условие че продължителността на операциите на цикъла на степените, където се групират потоците във възли, не превишава величината R/n_1.

Провежданите мероприятия по интензификация на процеси водят към систематично намаляване продължителността на операционното време на основните степени, а следователно и към намаляване на такта на процеса. Във връзка с това се изменят и изискванията към спомагателните степени.

Общите спомагателни участъци-степени в този случай трябва съответно да увеличат своята пропускателна способност и да осигурят изпълнение на операциите от цикъла с по-голяма честота. Това може да се постигне за сметка на ускоряване на операциите или за сметка на увеличаване мощността и пропускателната способност чрез паралелно изпълнение на операциите, което в повечето случаи се постига с внедряване на допълнително оборудване.

Паралелното изпълнение на операциите на общата степен по същество означава разделянето и на няколко възлови степени.

Заключение

При простите производствени потоци броят и мощността на оборудването на спомагателните участъци, както и тяхната пропускателна способност се определят и зависят от пропускателната способност на основния агрегат.

При комбинирането на два потока е възможен различен брой общи участъци-степени, а следователно и различни варианти на организационна структура на потоците.

Внедряването на поточната форма на организация на производството води до специализиране на отделните работни места, по-висока степен на механизация и автоматизация на производството, намаляване продължителността на производствения цикъл и повишаване ефективността от използването на основните фондове [2], [5], [7], [10].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Банабакова В. Стопанска логистика. Фабер – Велико Търново, 2010.

[2] Генчева М. Основи на технологичните процеси. Шумен, Университетско издателство “Епископ Константин Преславски”, 2002.

[3] Димитров Д., Илиев Й. Организация на производството и труда в химическата и металургичната промишленост. С., Наука и изкуство, 1988.

[4] Киров Д. Инженерна екология. Издателство Техника, София, 2011.

[5] Нейчев С. Организация на производството. Бургас, Университетско издателство “Проф. д-р Асен Златаров”, 2000.

[6] Производственная структура. Большая советская энциклопедия, М. Советская энциклопедия, 1969–1978.

[7] Dyankov P. Modern requirements for education in frame for the intelligent productions. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains, Issue 62, October 2019, ISSN 2367-5721.

[8] Dyankov P., Zhechev E. The conception of engineering logistics in the production companies. International scientific refereed online journal with impact factor ltd., Bulgaria, ISSN 2367-5721, Issue 38, October 2017.

[9] Yankova-Yordanova Y., Konstantinova E., Tsankov Ts. Forecasting logistics systems through models. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 68, April 2020, ISSN 2367-5721.

[10] Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. New approaches in the management of reverse logistics. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 62, October 2019, ISSN 2367-5721.

[11] Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. The capabilities of modern automated logistics system. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 69, May 2020, ISSN 2367-5721.

„РЕЧ НА ОМРАЗА“ И „ОБОСНОВАНА КРИТИКА“

Петър Д. Атанасов

“HATE SPEECH” AND “LEGITIMATE CRITIQUE”

Peter D. Atanassov

ABSTRACT: *“Hate speech” is an essential facilitator for radicalization of individuals and groups and also their encouragement for committing hate crimes, politically motivated violence and terrorist acts. At the same time, accusation of hate speech sometimes could be used as a way for silencing legitimate critique or directly as a form of censure. This research, based on legislative norms of the European institutions, is of essential priority for separation of the definitions for “hate speech”and “legitimate critique”.*

KEYWORDS: *hate speech, hate crime, radicalization, terrorism, political violence, legitimate critique, European Institution.*

Увод

В периода след 1989г. в света и преди всичко в Европа настъпиха съществени обществено-политически промени, в резултат на което възникнаха конфликти от национален, етно-културен, религиозен и социален характер.* Престъпленията от омраза следва да се разглеждат като близък братовчед на тероризма. Това определение произтича от характерът на мотивите и действията при тези престъпления, включващи насилствени действия срещу членове на религиозни, расови или етнически групи, които са мотивирани от груповата принадлежност на членовете, а не от техните индивидуални характеристики или действия. Понякога тероризма и престъпленията на омразата се комбинират в по-широка категория на „случайно насочени актове на насилие“. Отделните жертви са случайни, но групата, към която принадлежат, е умишлено избрана, защото терористите искат да изпратят съобщение или да направят изявление. Престъпленията от омраза често са по-спонтанни или е по-вероятно да бъдат извършени от лица, действащи по свое желание, докато терористичните актове

* Солаков Т., Христов Х., „Балканските страни и радикалния ислям. Външни и вътрешни рискове за България.“, „Поредица за трансгранично сътрудничество „Нови предизвикателства пред сигурността и развитието на балканите“, том 6, Международна сигурност и политика за развитие в България и на Балканите, Сборник с доклади от международната научна конференция 02-03.2018г., издателство „ИВИС“, ISSN 2335-0056,стр.99-112

обикновено са филтрирани или ограничени от организация. В същото време, в дългосрочен план, подготовката на млади хора за водене на джихад срещу „неверниците“ е изключително тревожна тенденция, тъй като тези деца изграждат ценностна система, базираща се на омраза, нетолерантност и насилие над другите.*

“Речта на омразата” или “езикът на омразата" е съществен фасилитатор за радикализацията на отделни лица и групи и мотивирането им да извършат престъпление от омраза, политическо мотивирано насилие или терористични актове. Същевременно обвиненията в използване на език на омразата понякога могат да се използват за заглушаване на справедлива критика или директно като форма на цензура [1], [9], [11].

Реални резултати в борбата с тероризма могат да бъдат постигнати само чрез обединените усилия и създаване на законодателство, което да е ефективно и да противодейства на терористични актове и заплахи†.

Изследването на основната нормативна база на Европейските институции е от съществено значение за точното разграничаване на използването на езика на омразата от възможностите за обоснована критика.

Развитие на схващанията за „Реч на омразата“

Процесите на глобализация и концентрацията на население в големите урбанизаирани центрове неизбежно водят до цивилизационен сблъсък, а от там и ескалиране на прояви съпроводени от език на омразата. - „Навсякъде по света, и особено в европейската общност, селищата и индустриалните зони продължават да нарастват в количество и размери. Повечето са значими като концентрация на населението и индустрията. Голяма част от тях са важни като комуникационни и транспортни центрове, а някои са от голямо значение поради близостта им до определени обекти или важни участъци от района. "‡

Първоначално Съветът на европа приема определение за език на омразата и определя неговия обхват в Препоръка No. R (97) 20:

“Припомняйки Декларацията на държавните и правителствените ръководители на държавите-членки на Съвета на Европа, приета във Виена на 9 октомври 1993 г .; Припомняйки, че Виенската декларация изтъкна сериозна загриженост относно настоящото възраждане на расизма, ксенофобията и антисемитизма и развитието на климат на нетолерантност и съдържаше

---

* Маринов П., Тероризмът - абстракции и реалности, Изток –Запад, София, 2016,ISBN 619152866-3, 206 стр.

† Савов И., Закона за противодействие на тероризма и произтичащите от него изменения и допълнения в някои от специалните български закони, Юбилеен сборник, 2016, ВУСИ, стр. 202-208, ISBN 978-619-7343-00-7

‡ Marinov, R., Stoykov, S., Marinov, P., Urbanized territories non-existing part of crisis response operations, International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth, CreBUS 2019,March 2019, Article number 8840084, Category number CFP19U17-ART; Code 152084, ISBN: 978-172813467-3, DOI: 10.1109/CREBUS.2019.8840084

ангажимент за борба с всички идеологии, политики и практики, които представляват подстрекателство към расова омраза, насилие и дискриминация, както и всяко действие или език, които могат да засилят страховете и напрежението между групи от различен расов, етнически, национален, религиозен или социален произход; Потвърждавайки своята дълбока привързаност към свободата на изразяване и информация, както е изразена в Декларацията за свободата на изразяване и информация от 29 април 1982 г .; Осъжда, в съответствие с Виенската декларация и Декларацията за медиите в демократичното общество, приета на 4-тата европейска министерска конференция за политиката на средствата за масова информация (Прага, 7 и 8 декември 1994 г.), всички форми на изразяване, които подбуждат расова омраза, ксенофобия, антисемитизъм и всички форми на нетърпимост, тъй като те подкопават демократичната сигурност, културното сближаване и плурализма;

Обхват: Принципите, изложени по-долу, се прилагат за речта на омразата, по-специално речта на омразата, разпространявана чрез медиите. За целите на прилагането на тези принципи, терминът "реч на омразата" се разбира като обхващащ всички форми на изразяване, които разпространяват, подбуждат, насърчават или оправдават расова омраза, ксенофобия, антисемитизъм или други форми на омраза, основаващи се на нетърпимост, включително: нетърпимост, изразена от агресивен национализъм и етноцентризъм, дискриминация и враждебност към малцинствата, мигранти и хора с имигрантски произход.”*

Така формулиран обхвата изглежда насочен изключително към защита на малцинства, мигранти, хора с имигрантски произход, очевидно подложени на дискриминация и търпящи език на омразата от страна най-вероятно на представители на агресивният национализъм, предполагаемо от мнозинството на населението. Тя е насочена предимно срещу речта на омразата разпространявана чрез медиите.

През 90-те години на миналия век, когато е подготвяна тази препоръка на СЕ под медии се разбираше главно официалните и частни печатни и електронни издания, а радикализацията и тероризма не заплашваха пряко западноевропейските общества. Тогава социалните медии не бяха добили такъв размах и популярност и очевидно се е очаквало повечето медии да са в ръцете на хора от съответните мнозинства. Прави впечатление и силно стеснения обхват на препоръката.

С течение на времето и развитието на технологиите самото понятие “медии” придоби различни измерения и вече всеки може да публикува всичко направо от своя мобилен телефон [2], [3], [8].

---

* COUNCIL OF EUROPE COMMITTEE OF MINISTERS OF THE COMMITTEE OF MINISTERS TO MEMBER STATES ON "HATE SPEECH" (Adopted by the Committee of Ministers on 30 October 1997 at the 607th meeting of the Ministers' Deputies) RECOMMENDATION No. R (97) 20 https://rm.coe.int/1680505d5b

След атентатите от 11.09.2001 г. срещу Световния търговски център, кулите близнаци в Ню Йорк, обявяването на войната срещу тероризма, последвалите атентати в Мадрид, Лондон, Париж и други места и особено след появата на Ислямска държава светът вече не е същия.

През последните няколко години сме свидетели на поредица от кризи, сложни извънредни ситуации и терористични актове в държавите-членки на Европейския съюз (ЕС). Рисковете и опасностите на територията на Европа нарастват. Нападенията, които бяха извършени на европейска територия през 2012 в България (Бургас), 2014, 2015 г. и 2016 г. във Франция (Париж, Ница) и Белгия (Брюксел) са доказателство, че е необходима адекватна реакция на всяка една държава с оглед адаптиране към опасностите*.

Оказа се, че и представителите на малцинствата, мигранти и хората с имигрантски произход също могат да използват език на омразата и го правят.

Така например в Испания Сукайна, млада жена, която живее в Паджара (Фуертевентура), е написала този вид заплашително съобщение в интернет; „Нито вашите арести, нито репресиите срещу мюсюлманите в Испания няма да ни спрат, защото играта едва сега започна. Може би в Испания не сте чували за джихадистки атаки срещу влаковете в Мадрид, но се кълнем в Аллах, че скоро ще се страхувате дори да ходите сами по улиците си. Както каза Ал Аднани: Мислите ли, че сме забравили нашия Ал Андалус? Вие сте окупатори. И скоро ще излезете унижени от нашите земи. Кълнем се в Аллах, че е само въпрос на време. Вашата мръсна кръв ще тече из цяла Испания ". По същия начин група от седем мъже, арестувана през март 2015 г., публикува съобщения в социалните мрежи, в които се казва; „И за вас, Фелипе Крал на Испания, единственият начин да видите болката от загубата на деца е, когато видите двете си скъпоценни дъщери под развалините, и ако не, няма да можете да мислите за деца на децата, които нареждате да убиете ", в допълнение към изпращането на директни заплахи към Испания, САЩ и Израел; „Вашите знамена ще горят, както ще горите в ада".†

В Своя "Наръчник на RAN за управление на поляризацията", Европейската мрежа против радикализацията /RAN/прави следните констатации:

"Престъпления от омраза, нарастваща нетолерантност, ксенофобия, затворени идеологии и общности, улично насилие от крайно леви и крайно десни – всички те са прояви на поляризация и са заплаха за основните ценности на Европа.

---

* Савов И., Един поглед върху методите за събиране на информация в сферата на националната сигурност, сборник доклади, Годишна университетска научна конференция „Сигурност и отбрана", издателски комплекс на НВУ „Васил Левски", 2016, ISSN 1314-1937, стр. 240-250

† Universidad a Distancia de Madrid Facultad de Ciencias Jurídicas Máster universitario en Seguridad, Defensa y Geoestrategia "España y Arabia Saudí. La propagación del terrorismo yihadista a través de las relaciones diplomáticas" | Miryam Rojo Ruiz https://www.academia.edu/34748823/Espana_y_Arabia_Saudi_La_propagacion_del_terrorismo_yihadista_a_traves_de_las_relaciones_diplomaticas

Поляризацията се забелязва от север на юг и от изток на запад. В рамките на общността от практически специалисти на RAN съществува нарастваща загриженост относно поляризацията между различните групи в обществото. Режимът на строги ограничения и икономическа реформа причини много несигурност и гняв в цяла Европа. Тази несигурност се експлоатира и от субекти, които мобилизират подкрепа въз основата на посланието „Ние и те“. В резултат на това се увеличава напрежението. Кризата с бежанците и мигрантите също така разпалва поляризацията, както и неотдавнашните терористични атаки и инциденти. Тези атаки на свой ред доведоха до увеличаване на инцидентите, свързани с престъпления от омраза, някои от които в малък мащаб, други - в по-сериозен. Поляризацията дава основа за подхранване на радикализацията.

Поляризацията може да се разглежда като мисловна конструкция, базирана на предположенията за идентичности „ние“ и „те“. В процеса на поляризация доминиращото и активно послание е за възприеманите (и често преувеличени) различия и опростенчески послания за другите. Има омаловажаване на това, което „ние“ и „те“ можем да имаме като общо между нас. Поляризацията следователно се показва в негативни мисли и отношения към други групи, което може да доведе до нарастваща враждебност и сегрегация. В крайна сметка това може да доведе до ситуации, при които нетолерантността се видоизменя в реч на омразата и дори в престъпления от омраза. В такава среда, някои (части) от групи или отделни лица могат да се радикализират в посока насилствен екстремизъм и тероризъм. Вербуването за екстремистка идеологията е много по-успешно, ако има възприемчиви групи, които чувстват, че тяхната група и идентичност е обидена и дори застрашена.”*

Всичко това доведе до необходимост от промени и уточнения в нормативната база. Европейската комисия против расизма и нетолерантността /ECRI/ приема Препоръка № 15 от 08.12.2015 г. за борба с езика на омразата, където нещата са сравнително добре систематизирани:

— “Отбелязвайки различните начини на определяне и разбиране на речта на омразата на национално и международно ниво, както и на различните форми, които тя може да приеме;

— Като се има предвид, че речта на омразата трябва да се разбира за целите на настоящата Обща препоръка за политика като застъпничество, насърчаване или подбуждане под каквато и да е форма на унижение, омраза или оскверняване на лице или група лица, както и всеки тормоз, обида, отрицателна стереотипност, стигматизация или заплаха по отношение на такова лице или група от лица и оправданието на всички предходни видове изразяване, въз основа на "раса", цвят, произход, национален или етнически произход, възраст, увреждане, език, религия

* ПОСЛЕДВАЩ ДОКУМЕНТ Наръчник на RAN за управление на поляризацията https://ec.europa.eu/home-affairs/sites/homeaffairs/files/what-we-do/networks/radicalisation_awareness_network/ran-papers/docs/ran_polarisation_management_manual_amsterdam_06072017_bg.pdf

или убеждения, пол, полова идентичност, сексуална ориентация и други лични характеристики или статус;

— Признавайки, че речта на омразата може да бъде под формата на обществено отричане, тривиализация, оправдаване или опрощаване на престъпления на геноцид, престъпления срещу човечеството или военни престъпления, за които съдът е констатирал, че са настъпили, и на прославянето на лица, осъдени за извършване на такива престъпления;

— Признавайки също така, че формите на изразяване, които обиждат, шокират или смущават, само по себе си не означават реч на омразата и че действията срещу използването на реч на омразата трябва да служат за защита на индивидите и групите лица, а не на конкретни убеждения, идеологии или религии;

— Признавайки, че използването на реч на омраза може да отразява или насърчава неоправданото предположение, че извършителят по някакъв начин превъзхожда човек или група лица, които са или са посочени от него;

— Признавайки, че използването на реч на омраза може да има за цел да подбужда или разумно да се очаква, че ще доведе до подбуждане на други хора да извършват действия, насилие, сплашване, враждебност или дискриминация спрямо тези, които са насочени от нея и че това е особено сериозна форма на такава реч;

— Осъзнавайки сериозните опасности, породени от речта на омразата за сплотяването на демократичното общество, защитата на правата на човека и върховенството на закона, но осъзнавайки необходимостта да се гарантира, че с ограниченията на речта на омразата не се злоупотребяват с цел заглушаване на малцинствата и за потискане на критиката на официална политика, политическа опозиция или религиозни убеждения;

— Признавайки, че използването на реч на омразата изглежда нараства, особено чрез електронни форми на комуникация, които увеличават нейното въздействие, но че точният й обхват остава неясен поради липсата на систематично отчитане и събиране на данни за неговото възникване и че това трябва да бъде коригирани, по-специално чрез предоставянето на подходяща подкрепа за насочените или засегнатите от нея;

— Съзнавайки, че невежеството и недостатъчната медийна грамотност, както и отчуждението, дискриминацията, индоктринирането и маргинализацията, могат да бъдат използвани за насърчаване на използването на реч на омразата, без реалният характер и последиците от такава реч да бъдат оценени изцяло;

— Признавайки, че важно средство за справяне с речта на омразата е чрез противопоставянето и осъждането й директно чрез насрещна реч, която ясно показва нейния разрушителен и неприемлив характер;

— Подчертавайки значението на онези, които са посочени чрез речта на омразата, самите те са способни да реагират на нея чрез насрещна реч и осъждане, както и чрез образуване на производства в компетентните съдилища и органи;

— Признавайки, че наказателните забрани сами по себе си не са достатъчни за премахване на употребата на реч на омраза и не винаги са подходящи, но въпреки това са убедени, че такава употреба трябва да бъде криминализирана при определени обстоятелства;

— Убеждава се, че са необходими наказателни забрани при обстоятелства, при които речта на омразата е предназначена или може да се очаква основателно да подбуди към актове на насилие, сплашване, враждебност или дискриминация спрямо тези, към които е насочена”*

Тук вече разработката е съобразена с новите реалности, обхвата е разширен и обхваща всеки срещу когото е употребен език на омраза. Подчертано е, че не всяка критика представлява “реч на омраза”. Подчертано е, “че формите на изразяване, които обиждат, шокират или смущават, само по себе си не означават реч на омразата и че действията срещу използването на реч на омразата трябва да служат за защита на индивидите и групите лица, а не на конкретни убеждения, идеологии или религии”. За да бъде възприето дадено изказване като “реч на омразата”, то следва да бъде: “...като застъпничество, насърчаване или подбуждане под каквато и да е форма на унижение, омраза или оскверняване на лице или група лица, както и всеки тормоз, обида, отрицателна стереотипност, стигматизация или заплаха по отношение на такова лице или група от лица…”

Някои религиозни направления се оказаха прекалено чувствителни към критика и последваха убийства и заплахи за убийства срещу редица интелектуалци, критикуващи някои практики на радикалния ислям.

По този повод са изключително актуални два нормативни документа:

Препоръка на ПАСЕ №1805 (2007) по въпросите на “богохулството”, където е подчертано, че:

“4. По отношение на богохулството, религиозните обиди и речта на омразата срещу лица на основата на тяхната религия, държавата е отговорна за определяне на това, което трябва да се счита за престъпления в границите, наложени от съдебната практика на Европейския съд по правата на човека. В тази връзка Асамблеята счита, че богохулството като обида към религията не трябва да се счита за престъпление. Трябва да се прави разграничение между въпросите, свързани с моралната съвест, и тези, свързани с това, което е законно, въпросите, които принадлежат на публичното пространство, и тези, които принадлежат на частната сфера. Въпреки че днес съдебните преследвания в това отношение са рядкост в държавите-членки, те са легион в други страни по света.

5. Асамблеята приветства предварителния доклад, приет на този въпрос на 16 и 17 март 2007 г. от Европейската комисия за демокрация чрез закон (Венецианска комисия) и изразява съгласие с него, че в демократичното общество религиозните групи трябва да толерират, както и другите групи, критични публични изявления и дебати относно тяхната дейност, учения и убеждения, при условие че подобна критика не представлява умишлени и безвъзмездни обиди или реч на омраза и не представлява подбуждане за нарушаване на мира или насилие и дискриминация спрямо привържениците на определена религия. Обществеността дебат, диалогът и подобрените комуникационни умения на религиозните групи и

* ECRI GENERAL POLICY RECOMMENDATION NO. 15 ON COMBATING HATE SPEECH ADOPTED ON 8 DECEMBER 2015 https://rm.coe.int/ecri-general-policy-recommendation-no-15-on-combating-hate-speech/16808b5b01

медиите трябва да се използват, за да се намали чувствителността, когато надхвърли разумните нива [4], [7], [12], [14].

15. Асамблеята счита, че доколкото това е необходимо в демократичното общество в съответствие с член 10, параграф 2 от Конвенцията, националното законодателство следва да санкционира само изрази по религиозни въпроси, които умишлено и силно нарушават обществения ред и призовават за обществено насилие."*

Насоките на ЕС относно утвърждаването и защитата на свободата на религията и убежденията.

"14. За разлика от правото на религия, убеждение или липса на убеждения, свободата на изповядване на религия или убеждения може да бъде обект на ограничения, но „само на такива ограничения, предвидени от закона и необходими за защитата на обществената сигурност, ред, здраве и морал, или на основните права и свободи на другите". Тези ограничения трябва да съответстват на международните стандарти и да се тълкуват стриктно. Не се допускат ограничения на други основания, като национална сигурност.

32. В случай на заплаха от насилие или на извършено насилие или на ограничения, наложени във връзка с изразяване на мнения относно религия или убеждения, ЕС ще се ръководи от следните принципи:

а. когато се правят критични коментари за религии или убеждения и този начин на изразяване се възприема от привържениците на тези религии или убеждения като толкова обиден, че може да доведе до насилие срещу или от привърженици:

ако е налице prima facie случай, че такова изразяване представлява изказване, насаждащо омраза, т.е. попада в стриктния обхват на член 20, параграф 2 от МПГПП (който забранява всяка форма на проповядване на религиозна омраза, която представлява подбуждане към дискриминация, враждебност или насилие), ЕС ще разобличава такива случаи и ще изисква те да бъдат разследвани и разгледани от независим съд.

Ако това изразяване не достига нивото на подбуждане, забранено по силата на член 20 от МПГПП, и като такова представлява израз на свободно слово, ЕС:

i. ще се противопоставя на всички призиви или опити за инкриминиране на такива изказвания;

Във всички случаи ЕС ще припомня, когато е подходящо, че правото на свобода на религия или убеждения, така както е залегнало в съответните международни стандарти, не включва правото на религия или убеждения, които да не подлежат на критика или осмиване.

Ще припомня, че международното право в областта на правата на човека защитава лица, а не религии и убеждения като такива. Защитата на религия или

---

*Recommendation 1805 (2007) Blasphemy, religious insults and hate speech against persons on grounds of their religion Author(s): Parliamentary Assembly Council of Europe
https://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=17569&lang=en

убеждение не може да се изтъква като основание за оправдаване или опрощаване на ограничения или нарушение на човешки права, извършени самостоятелно от отделни лица или в общност с други лица.”*

Заключение

Борбата с “езика на омразата” или “речта на омразата” безспорно трябва да продължи и да се усъвършенства без това да пречи на възможностите за критика на религии или убеждения и ограничения на свободата на словото извън предвидените в закона [5], [6], [10], [13].

Религиозните особености или убежденията, в които могат да бъдат включени и позоваването на “културни особености”, не трябва да служат като извинение за нарушаването на законите или нарушаване на правата на човека в пълният им обем, така както са обявени във "Всеобщата декларация за правата на човека" на Организацията на обединените нации (1948 г.). Това от своя страна ще има съществен принос към Обществената сигурност, която се явява междинно ниво между колективната (съюзната) и държавната сигурност. Тя обхваща всички процеси и дейности по създаване и поддържане на определени нива на стабилност и прогнозируем положителен растеж в показателите, свързани с основните императиви на обществото, включително и обществени отношения – етническа, верска и малцинствена търпимост и толерантност. †

Борбата с езика на омразата трябва да бъде насочена срещу всеки който го използва, независимо дали е част от малцинство, мнозинство, мигрантска общност, религиозна общност и т.н. без изключения и привилегии.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Маринов П., Тероризмът - абстракции и реалности, Изток –Запад, София, 2016,ISBN 619152866-3, 206 стр.

[2] Marinov, R., Stoykov, S., Marinov, P., Urbanized territories non-existing part of crisis response operations, International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth, CreBUS 2019,March 2019, Article number 8840084, Category number CFP19U17-ART; Code 152084, ISBN: 978-172813467-3, DOI: 10.1109/CREBUS.2019.8840084

[3] COUNCIL OF EUROPE COMMITTEE OF MINISTERS OF THE COMMITTEE OF MINISTERS TO MEMBER STATES ON "HATE SPEECH" (Adopted by the Committee of Ministers on 30 October 1997 at the 607th meeting of the Ministers' Deputies) RECOMMENDATION No. R (97) 20 https://rm.coe.int/1680505d5b

* Насоки на ЕС относно утвърждаването и защитата на свободата на религията и убежденията
http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-11491-2013-INIT/bg/pdf

† Маринов П, Съвременни предизвикателства пред мениджмънта на системата за сигурност и противодействието на тероризма, Изток –Запад, София 2016,ISBN 978-619--01-0027-0, стр.22

[4] Universidad a Distancia de Madrid Facultad de Ciencias Jurídicas Máster universitario en Seguridad, Defensa y Geoestrategia "España y Arabia Saudí. La propagación del terrorismo yihadista a través de las relaciones diplomáticas" | Miryam Rojo Ruiz https://www.academia.edu/34748823/Espana_y_Arabia_Saudi_La_propagacion_del_terrorismo_yihadista_a_traves_de_las_relaciones_diplomaticas
[5] ПОСЛЕДВАЩ ДОКУМЕНТ Наръчник на RAN за управление на поляризацията
[6] ECRI GENERAL POLICY RECOMMENDATION NO. 15 ON COMBATING HATE SPEECH ADOPTED ON 8 DECEMBER 2015 https://rm.coe.int/ecri-general-policy-recommendation-no-15-on-combating-hate-speech/16808b5b01
[7] Recommendation 1805 (2007) Blasphemy, religious insults and hate speech against persons on grounds of their religion Author(s): Parliamentary Assembly Council of Europe https://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=17569&lang=en
[8] Насоки на ЕС относно утвърждаването и защитата на свободата на религията и убежденията http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-11491-2013-INIT/bg/pdf
[9] Маринов П, Съвременни предизвикателства пред мениджмънта на системата за сигурност и противодействието на тероризма, Изток –Запад, София 2016,ISBN 978-619--01-0027-0, стр.22
[10] Савов И., Един поглед върху методите за събиране на информация в сферата на националната сигурност, сборник доклади, Годишна университетска научна конференция „Сигурност и отбрана", издателски комплекс на НВУ „Васил Левски", 2016, ISSN 1314-1937, стр. 240-250
[11] Савов И., Закона за противодействие на тероризма и произтичащите от него изменения и допълнения в някои от специалните български закони, Юбилеен сборник, 2016, ВУСИ, стр. 202-208, ISBN 978-619-7343-00-7
[12] Krueger, Alan B. What makes a terrorist : economics and the roots of terrorism : Lionel Robbins lectures / Alan B. Krueger. p. cm. Book is based on three lectures given by author as part of the distinguished Lionel Robbins memorial lecture series at the London School of Economics and Political Science, February 2006. Includes bibliographical references and index. ISBN 978-0-691-13438-3 (hardcover : alk. paper)
[13] Солаков Т., Христов Х., „Балканските страни и радикалния ислям. Външни и вътрешни рискове за България.", „Поредица за трансгранично сътрудничество „Нови предизвикателства пред сигурността и развитието на балканите", том 6, Международна сигурност и политика за развитие в България и на Балканите, Сборник с доклади от международната научна конференция 02-03.2018г., издателство „ИВИС", ISSN 2335-0056,стр.99-112
[14] https://ec.europa.eu/home-affairs/sites/homeaffairs/files/what-we-do/networks/radicalisation_awareness_network/ran-papers/docs/ran_polarisation_management_manual_amsterdam_06072017_bg.pdf

СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛ НА ФОТОВОЛТАИЧНА ХИБРИДНА ЗАХРАНВАЩА СИСТЕМА ЗА СЪРВЪР С МОЩНОСТ ДО 10 KW

Драгомир И. Василев

AUTOMATED MONITORING AND CONTROL SYSTEM FOR PHOTOVOLTAIC HYBRID POWER SUPPLY SYSTEM FOR 10 KW SERVER UNIT

Dragomir I. Vasilev

ABSTRACT: *Given the complexity of a hybrid system and the fact that such systems are usually installed in remote areas, the availability of an automated monitoring and control system is paramount. The control system must allow the operator to effectively predict how the system will function for a given period and to take adequate corrective measures in advance and remotely.*

KEYWORDS: *Hybrid power supply system, Photovoltaic, Power supply independent, Automated monitoring and control system.*

Въведение

Предвид сложността на една хибридна система и факта, че такива системи обикновено се инсталират в отдалечени райони, наличието на автоматизирана система за мониторинг и контрол е от първостепенно значение. Контролната система трябва да позволява на оператора ефективно да предвижда как ще функционира системата за даден период и да предприема адекватни коригиращи мерки предварително и дистанционно.

Така в краткосрочен план операторът ще може да се свърже със системата и да инициира корективни команди с цел да предотврати или отстрани вече настъпили сривове/аварии (например промяна в работния статус на инверторите).

В дългосрочен план една ефективна контролна система би трябвало да е в състояние адекватно да осъществява мониторинг и да анализира работните параметри на системата (например статуса на батерията) с цел автоматично да регулира и оптимизира енергийния мениджмънт на системата [1], [3], [8].

Система за мониторинг и контрол на фотоволтаична хибридна система за захранване на сървър до 10 kW

В централата ще бъде реализирана информационна магистрала, чрез която може да се извършва диагностика, управление, събиране и архивиране на данните на системата.

Инвертора е снабден с комуникационен блок, чрез който се предават данни за неговата работа по информационна магистрала тип BUS, към която е свързано архивиращо устройство за данни Datamanager 2.0 Box WLAN. Връзката се осъществява по стандарта RS 485, посредством 8-проводен (LAN) кабел и RJ45 конектори.

Информацията от архивиращото устройство може да бъде предадена по един от следните начини (в зависимост от изискванията):

— USB порт за сваляне на данните на външен носител (USB памет);

— LAN интерфейс тип Ethernet / Fast Ethernet към локална компютърна мрежа;

— WLAN интерфейс за безкабелна връзка;

— Използване на отдалечен достъп до централата през Интернет.

Архивиращото устройство Datamanager има възможност за присъединяване на до 100 броя инвертори от сериите Galvo и Symo.

Принципната схема на мониторинговата система, която предлагаме е показана на фигурата отдолу. Елементите, от които ще бъде изградена системата са следните:

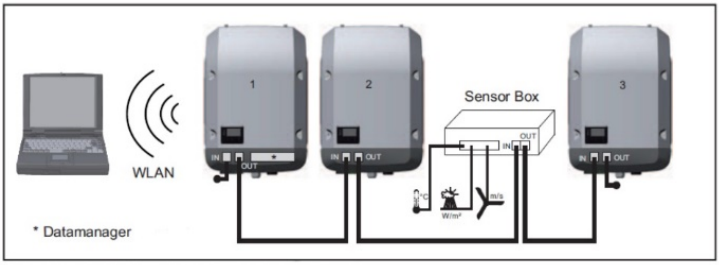
— Инвертор Symo GEN24 с вградена комуникационна карта – за предаване на данни към Datamanager устройството;

— Datamanager Box – за събиране на данни от инверторите и предаването им през интернет (връзка с рутер чрез Ethernet или WLAN);

— Sensor Box – за получаване на метеорологични данни от свързаните към него сензори;

— Сензори – за външна температура, за температура на модула, за слънчева радиация, за скорост на вятъра;

— Аксесоари за подвързване на системата – кабел FTP Cat 5, накрайници RJ 45, терминиращи конектори.



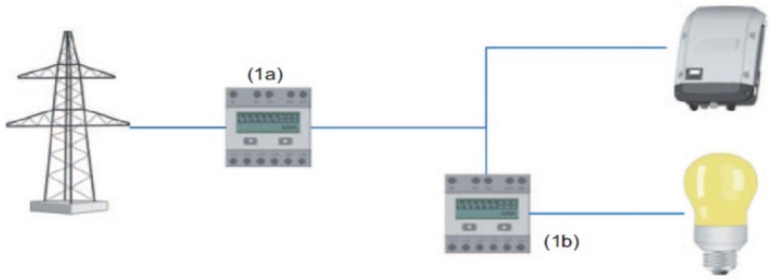
Data network with 3 inverters and a Sensor Box:
- Inverter 1 with Datamanager
- Inverters 2 and 3 without Datamanager!

Фиг. 1. *Принципна схема на мониторинговата система*

За осъществяване на контрол и управление на изходящата мощност на ФвЕЦ и удовлетворяване условието на електроразпределителната компания за

използване на произведената енергия за собствени нужди ще се монтира допълнителен електромер Smart Meter 63A-3.

Електромера е двупосочен и ще отчита енергията при консумация и производство [4], [6], [9].

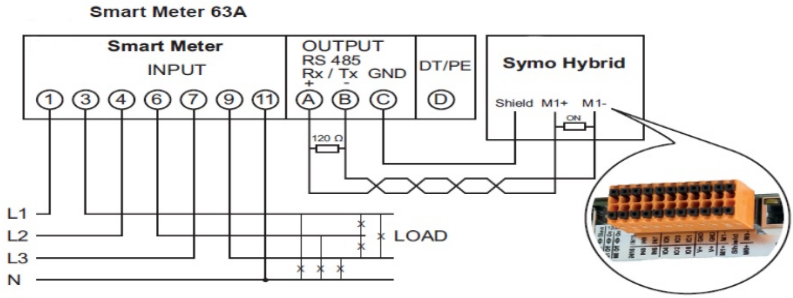


Фиг. 2. *Свързване на Smart Meter в позиция 1(b)*

Поради изискване на електроразпределителното дружество да няма момент, в който ФвЕЦ да произвежда повече енергия от собствената консумация на обетка и по този начин да връща енергията в мрежата, системата за мониторинг и контрол ще се настрои да следи общата консумация на обекта (данните от Smart Meter устройството) и производството на ФвЕЦ.

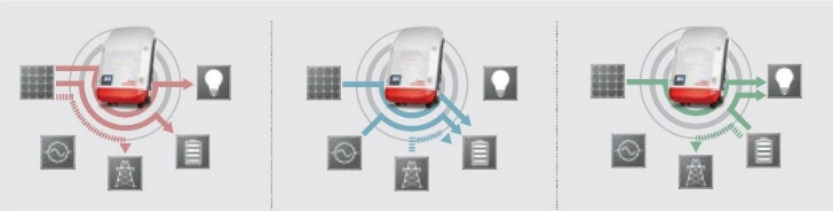
Datamanager устройството извършва контрола върху изходящата мощност на инвертора в зависимост от ситуацията (подадената информация от Smart Meter устройството). В случай че производтвото от ФвЕЦ превишава собствената консумация на обекта, инвертора ще бъде редуциран да подава точно толкова енергия колкото е консумацията на обекта в този момент.

Информацията за производство и консумация се записва в графичен вид в системата за мониторинг и може да бъде достъпна по всяко време.



Фиг. 3. *Схема на свързване на Smart Meter 63A-3*

Системата може да работи в няколко режима благодарение на MultiFlow Energy технологията:

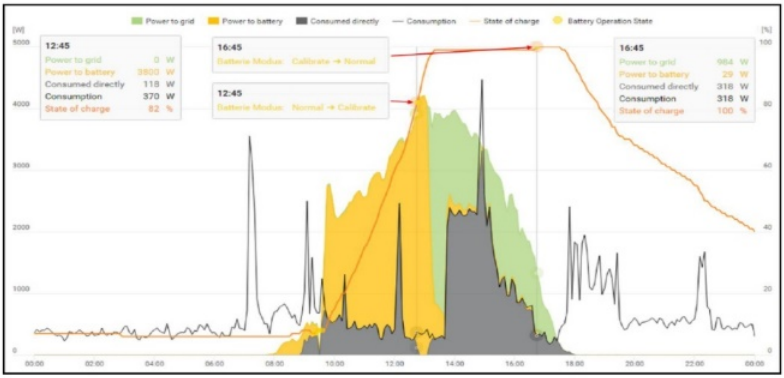


1.Захранване на консуматорите и дозареждане на акумулаторен блок с излишната енергия без да се връща с мрежата.

2.Използване на запасената енергия от акумулаторния блок в часовете без слънчево греене.

3.Използване на енергия от мрежата при недостиг (при няколко последователни дни без достатъчно слънчево греене).

4.Работа на системата в напълно автономен режим – при отпадане на мрежовото захранване системата преминава в автономен режим като се „отделя“ от мрежата с цел безопаснот (предотвратяване на връщане на енергия в мрежата).



Фиг. 4. *Пример за работата на системата за мониторинг и контрол*

Връзката между Smart Meter и Datamanager устройствата се осъществява посредством MODBUS протокол чрез екраниран кабел за предаване на данни тип усукана двойка.

Заключение

Предимства на хибридните системи

Хибридните системи осигуряват по-висока надеждност на захранването и минимизиране на времето без подаване на енергия чрез лесна смяна на източниците на енергия. Смяната на източниците на захранване в хибридната система на регулярни интервали би могла да удължи живота на цялата система благодарение на непостоянното използване на дизеловите генератори. Освен това,

нивото на разряд на батериите остава оптимално и съдейства за удължаване на живота им. Не на последно място, хибридните системи имат по-малко вредни емисии и шум [2], [5], [7].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Лалев Х. Л., Цанков Ц. С. Синтез на компютърни системи за работа в реално време. Международна научна конференция, посветена на 105-годишнината от рождението на Джон Атанасов и Джон фон Нойман, Шумен, 2008, ISBN 978-954-577-540-6.

[2] Лалев Х., Цанков Ц., Николов И. IP управление на технологични обекти. Научна конференция MATTEX 2010, Шумен, 2010, ISSN 1314-3921.

[3] Трифонов Т. Анализ на характерни неизправности в схемите, изработващи захранващите напрежения в компютърните дънни платки. Научна конференция MATTEX 2010, ШУ „Еп. К. Преславски“.

[4] Станева Л. Моделиране на преходни процеси в електрическа верига с MATLAB. Годишник на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас 2009, т. XXXVIII (1), с.130 – с. 132.

[5] Станева Л. Приложение на MATLAB при изследване на преходни процеси в линейни електрически вериги. Годишник на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас 2009, т. XXXVIII (1), с.126 – с. 129.

[6] Gospodinova L., Dyankov P., Velikova M. Intelligent manufacturing systems in engineering. SocioBrains. Issue 63, November 2019, pp. 1-9.

[7] Terziev H. Steganographic methods for embedding information in digital objects to provide information security in the concept of "Internet of things". International Conference on Technics, Technologies and Education ICTTE 2019, Yambol, Bulgaria, 2019.

[8] Цанков Ц., Ненков Н. Възможностите на отдалечени клиенти в архитектурата клиент-сървър. Сборник статии от XII международна научна конференция „Инновации в технологиях и образовании“, филиал на КузГТУ в г. Белово, 2019, ISBN 978-5-00137-063-5, с. 341-346.

[9] Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. Opportunities for Remote Use a Powerful Computer. Journal of Physics and Technology, Plovdiv university press “Paisii Hilendarski”, Plovdiv, 2019, ISSN 2535-0536, pp. 78-82.

ФОТОВОЛТАИЧНА ХИБРИДНА ЗАХРАНВАЩА СИСТЕМА ЗА СЪРВЪР С МОЩНОСТ ДО 10 KW

Драгомир И. Василев

PHOTOVOLTAIC HYBRID POWER SUPPLY SYSTEM FOR 10 KW SERVER UNIT

Dragomir I. Vasilev

ABSTRACT: *Most often these systems are used when we want to use the energy from the sun for our own needs, but also to have the security of the network so that we do not run out of power. It can be set up in many different ways - to give the surplus to the network or not to give it away. Also, in the absence of a network, it can be combined with a diesel generator to supplement the system if necessary. It can be set to start automatically when the batteries are depleted, with no care for the system - everything is automated.*

KEYWORDS: *Hybrid power supply system, Photovoltaic, Power supply independent.*

Въведение

Най-често тези системи се използват когато, искаме да използвате енергията от слънцето за собствени нужди, но и да имаме сигурността на мрежата, за да не оставаме без захранване. Тя може да бъде настройвана по много различни начини – да отдава излишъка в мрежата или да не го отдава. Също така при неналичието на мрежа, може да се комбинира с дизелов генератор, който да допълва системата при нужда. Той може да бъде настроен да се стартира автоматично при отслабването на акумулаторите, като нямамр никава грижа към системата – всичко е автоматизирано.

Оразмеряването на тази система е сложен процес също както при автономната система и зависи от доста фактори – целогодишно или сезонно ще се ползва системата, мощност на консуматорите, колко време на ден ще работят, местоположение на системата и много други [1], [3].

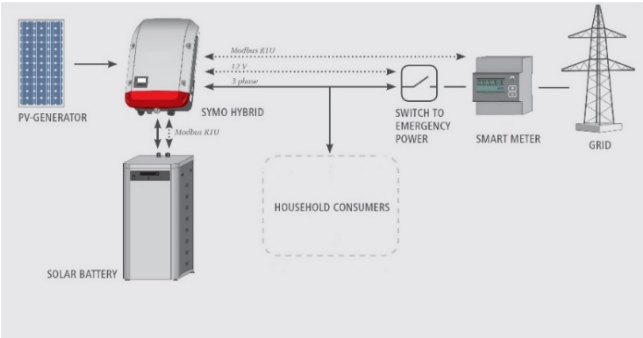
Системата може да се използва на практика за всичко – видеонаблюдение, парково и улично осветление, домакинство, земеделски нужди и много други.

Фотоволтаична хибридна система за захранване на сървър до 10 kW

Фотоволтаичната система, която се описва, е предназначена за производство на електроенергия посредством директното преобразуване на

слънчевата енергия в електрическа. Системата е от т. нар. „Хибриден тип“ с възможност за управление на енергийния поток, запазване на излишната енергия в акумулаторен блок, използване на енергията при липса на слънце, захранване на консуматорите при отпадане на мрежа (Напълно автономна работа – OFF Grid режим), дозареждане на акумулаторния блок от мрежата при необходимост. Основните компоненти от които е изградена системата са:

— фотоволтаични (PV) модули;
— хибридни инвертори;
— акумулаторен блок;
— система за енергиен мониторинг и мениджмънт;
— кабелни връзки.



Фиг. 1. *Принципна схема на фотоволтаична хибридна система*

За осъществяване на нормалната работа на ФВХС се разработват следните електрически инсталации:

— кабелна мрежа НН (постояннотокова DC страна) завръзка между фотоволтаичните модули и образуването на PV стринг;

— кабелна мрежа НН (DC) за връзка между фотоволтаичните стрингове и инвертор;

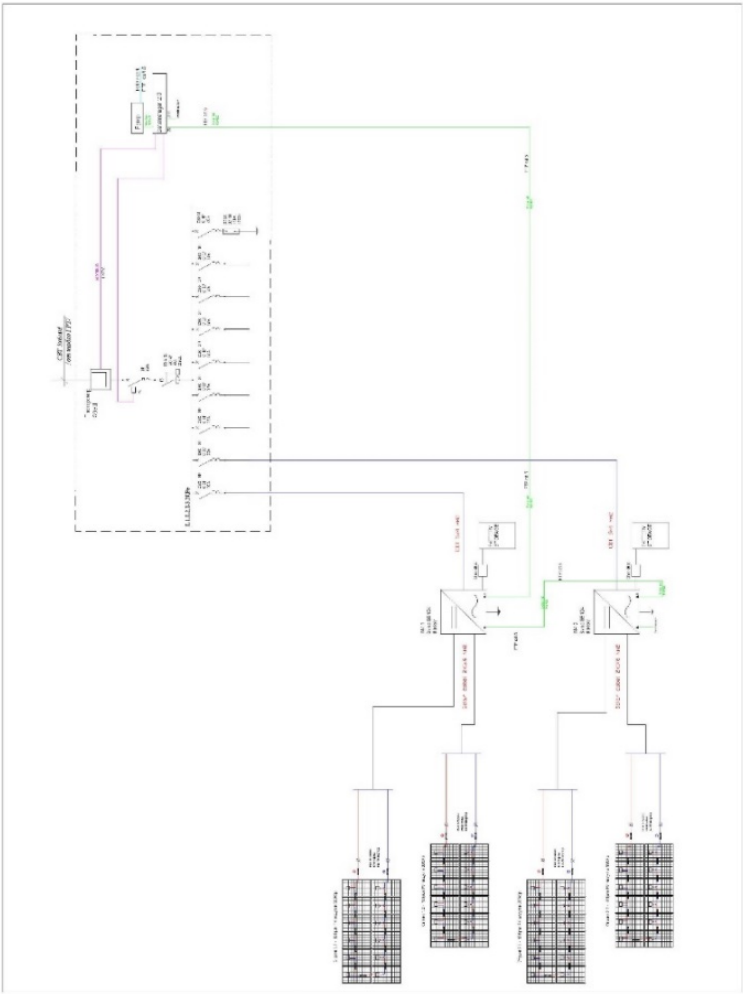
— защитни съоръжения и връзка на инвертор с акумулаторен блок;

— променливотокова ел. инсталация (AC), включваща: кабелна линия от инвертора до точката на присъединяване с необходимата апаратура за защита и контрол;

— система за мониторинг и контрол;
— заземителна инсталация;
— мълниезащитна инсталация;

Фотоволтаичната електроцентрала се състои от 40 фотоволтаични модула с мощност от по 300 Wp и два трифазни хибридни инвертора с номинална изходна мощност от по 8 kW. За изграждането на инсталацията могат да бъдат използвани и аналогични на посочените фотоволтаични модули отговарящи на същите размери и мощност на заложените в настоящия проект. Модулите са подредени в групи (стрингове) от по 10 (десет) последователно свързани модула. Към всеки

инвертор се свързват 2 (два) стринга от 10 PV модула. Предвидените хибридни инвертори са модел Symo Gen 24 8.0 Plus, с номинална изходна (AC) мощност от 8,0 kW. Входовете на инвертора са защитени от пренапрежение чрез постояннотокова аресторна защита монтирана в самия инвертор. Изхода на инвертора е защитен в разпределителната кутия посредством автоматичен предпазител 20A и променливотокова аресторна защита (тип II).

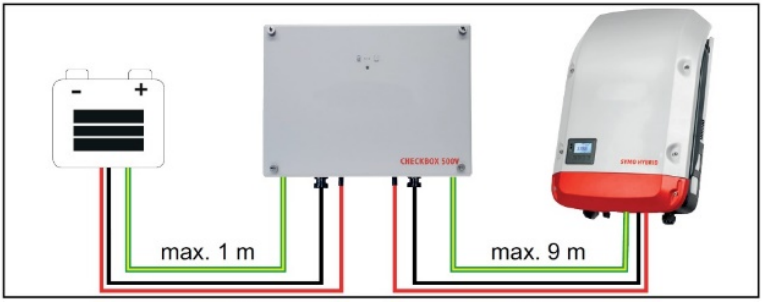


Фиг. 2. *Схема на фотоволтаичната хибридна система*

Свързването на отделните модули един към друг в стринг се осъществява посредством готови връзки на модулите (фабрично модулите имат кабели, завършващи с конектори) [4], [7], [8].

Защитни съоръжения и връзка на инвертор с акумулаторен блок

Връзката между хибридния инвертор и външен акумулаторен блок, се осъществява посредством устройство CheckBox. Схемата на свързване е показана по долу:



Променливотокова електрическа инсталация.

Схемата на свързване на електрическата уредба е TN-S. Електрическите връзки между инвертора и разпределителното табло (точката на присъединяване на ФвХС) ще се извършат с многожилен меден кабел СВТ – с 5 x 4 mm2. Изборът на сечение е направен по допустимо токово натоварване и проверен по пад на напрежение, който е 0,12 %. Кабелът притежава двойна изолация от материал не разпространяващ горене. Присъединяването ще се осъществи към предварително оборудван извод в разпределителното табло със следните компоненти: личен АС автоматичен предпазител за инвертора C60N, крива C, 3P, 20A. Също така променливотовата страна на инвертора трябва да бъде защитена със защита от пренапрежение – PRD 40r – 3P+N или аналогична защита от пренапрежение отговаряща на схема на свързване TN-S.

Всички кабели на височина до 2м ще бъдат механично защитени /излазни тръби и метални профили/.

Заключение

Хибридните фотоволтаични системи дават възможност сами да решаваме и контролираме как и колко ел. енергия да произвеждаме, къде да я съхранявате и как и кога да я използваме.

Осигурява ни:

- Гъвкавост при управление на произведената електроенергия;
- Постоянен достъп до електроенергия;
- Висока енергийна ефективност

Хибридните системи са подходящо решение и възможност за придобиване на независимост от електроразпределителните дружества [2], [5], [6].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Лалев Х. Л., Цанков Ц. С. Синтез на компютърни системи за работа в реално време. Международна научна конференция, посветена на 105-годишнината от рождението на Джон Атанасов и Джон фон Нойман, Шумен, 2008, ISBN 978-954-577-540-6.

[2] Лалев Х., Цанков Ц., Николов И. IP управление на технологични обекти. Научна конференция MATTEX 2010, Шумен, 2010, ISSN 1314-3921.

[3] Станева Л. Моделиране на преходни процеси в електрическа верига с MATLAB. Годишник на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас 2009, т. XXXVIII (1), с.130 – с. 132.

[4] Станева Л. Приложение на MATLAB при изследване на преходни процеси в линейни електрически вериги. Годишник на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас 2009, т. XXXVIII (1), с.126 – с. 129.

[5] Трифонов Т. Анализ на характерни неизправности в схемите, изработващи захранващите напрежения в компютърните дънни платки. Научна конференция MATTEX2010, ШУ „Еп. К. Преславски“.

[6] Цанков Ц., Ненков Н. Възможностите на отдалечени клиенти в архитектурата клиент-сървър. Сборник статии от XII международна научна конференция „Инновации в технологиях и образовании“, филиал на КузГТУ в г. Белово, 2019, ISBN 978-5-00137-063-5, с. 341-346.

[7] Gospodinova L., Dyankov P., Velikova M. Intelligent manufacturing systems in engineering. SocioBrains. Issue 63, November 2019, pp. 1-9.

[8] Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. Opportunities for Remote Use a Powerful Computer. Journal of Physics and Technology, Plovdiv university press “Paisii Hilendarski”, Plovdiv, 2019, ISSN 2535-0536, pp. 78-82.

ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ НА ПРОМИШЛЕНИТЕ РЕГУЛАТОРИ

Ирина И. Боева

MAIN INDICATORS OF INDUSTRIAL REGULATORS

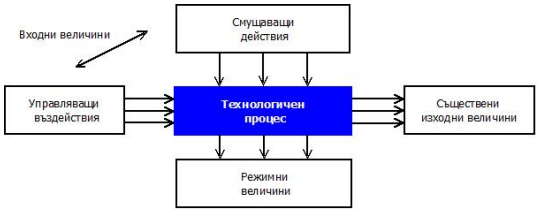
Irina I. Boeva

ABSTRACT: *The main indicators by which regulators are classified is the law of regulation. By regulation law is meant the algorithm or functional dependence in accordance with which the regulator produces a regulatory effect. The main task of the control systems is to stabilize the process parameters at a given level under the influence of external disturbances acting on the control object. This is the task of automatic stabilization systems.*

KEYWORDS: *Management systems, automated system, automatic control system, the control unit, the object of management, the setting effect, the disturbing effect, the output value, regulator.*

Увод

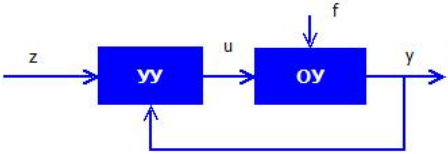
Едно от основните понятия, които се използва в автоматиката, е понятието процес. Процесът е количествено или качествено изменение на нещо във времето. Технологичният процес е последователност от целенасочени действия, в резултат на които от даден материал се получава продукт с определени свойства. Технологичният процес се характеризира с входни, изходни и режимни величини (фиг. 1).



Фиг. 1. *Технологичен процес*

Входните величини на технологичния процес характеризират свойствата на всички постъпващи за преработка материални и енергийни потоци. Прието е входните величини да се разделят на управляващи и смущаващи въздействия. Изходните величини характеризират количествени и качествени показатели на готовия продукт. Системите за управление биват: автоматизирана и автоматична. Под автоматизирана система за управление се разбира система, в която

управлението в реално време се осъществява с участието на човека. Под автоматична система се разбира система, която осигурява управлението в реално време без намесата на човек. Ако системата е в състояние да реализира операциите пускане, спиране, изменение на режима на работа, оптимизация и др. също без участието на човека, то тогава се нарича система за автоматично управление (САУ). Системите за автоматично управление се състоят от две основни части: обект на управление и управляващо устройство.



Фиг. 2. *Система за автоматично управление*

С УУ е означаваме управляващото устройство, с ОУ - обекта на управление, с z - задаващото въздействие, с f - смущаващото въздействие и с y - изходната величина [1].

Всяка система за автоматично управление може да се раздели на две части – обект на автоматизацията и регулатор (управляващо устройство). Регулаторът има за задача да управлява по определен начин ругулеруемата величина на обекта. Регулаторът следи за изменение на определени параметри на управлявания обект (непосредствено или с помощта на датчици) и реагират на тяхното изменение чрез алгоритми за управление в съответствие със зададено качество на управление. Регулаторите до голяма степен са унифицирани, което облекчава както тяхното производство, така и техния монтаж, експлоатация и ремонт [8], [9].

Класификация на промишлените регулатори

Съществуват различни класификации на промишлени регулатори. В зависимост от вида на спомагателната енергия, с която се захранват, регулаторите биват: електрически; пневматични; хидравлични; комбинирани.

Съществуват промишлени регулатори, които не се нуждаят от спомагателна енергия, а се задействуват с част от енергията на основния енергиен източник. Тези регулатори са известни под наименованието *регулатори с пряко действие*. Останалите са с *непряко действие.*

- В зависимост от вида на задаващата величина регулаторите се разделят на три основни групи:
  - стабилизиращи;
  - програмни;
  - следящи.
- В зависимост от алгоритъма (закона) на регулиране регулаторите биват:
  - позиционни;
  - с постоянна скорост;
  - пропорционални – П;
  - интегрални – И;

- пропорционално-интегрални – ПИ;
- пропорционално-диференциални – ПД;
- пропорционално-интегрално-диференциални - ПИД

Споменатите закони могат да бъдат реализирани както от аналогови, така и от дискретни регулатори. П, И, ПИ, ПД и ПИД регулатори са линейни, а позициониите и тези с постоянна скорост са нелинеи.

Дефинирането на законите на регулиране за линейните регулатори може да стане най-лесно чрез уточняване на предаваната функция на регулатора $F_p(p)$ [4].

Таблица 1. *Предавателните функции, условното означение и параметрите за настройка на най-често срещаните линейни промишлени регулатори [2].*

Наименование на регулатора	Означение	Предавателна функция $W_p(p)$	Параметри за настройка на регулатор
1.Пропорционален	П	K_p	K_p
2.Интегрален	И	$K_i/p=1/T_i\,p$	K_i, T_i
3.Пропорционално-интегрален	ПИ	$K_p\left(1+\frac{1}{T_i\,p}\right)$	K_p, T_i
4.Пропорционално-диференциален	ПД	$K_p(1+T_d p)$	K_p, T_d
5.Пропорционално-интегрален-диференциален	ПИД	$K_p\left(1+\frac{1}{T_i\,p}+T_d p\right)$	K_p, T_i, T_d

Коефициентът K_p се нарича *„коефициент на пропорционалност“* (коефициент на усилване, коефициент на предаване). Реципрочната стойност $K_n=\frac{100}{K_p}$ се нарича *„зона на пропорционалност“*. В промишлеността K_n се нарича още “*статизъм*“, „*диапазон на дроселиране*“, „*диапазон на пропорционалност*“, и др. Временната константа T_i при интегралния регулатор се нарича „времеконстанта на интегриране“ ($K_i/p=1/T_i\,p$). Времеконстанта T_i при ПИ- и ПИД-регулатора се нарича „*времеконстанта на изодрома*“ или „*време на удвояване*“. Времеконстантата T_d при ПД- и ПИД-регулатор се нарича „*времеконстанта на диференциране*“ [4].

Основни свойства на линейните аналогови регулатори

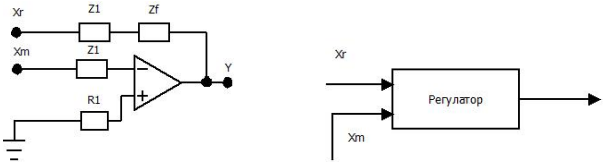
Регулаторът е устройство, което определя разликата ε_x между зададения сигнал X_r и измерения X_m, а след това преобразува тази разлика в съответствие с определена функция F_p. Основен елемент на електронния регулатор се явява регулиращият усилвател с обратна връзка. При използване на операционен усилвател - фиг. 3. се реализира управляваща функция с известното уравнение

(1) $F_p=U_{out}/U_{in}=-Z_F/Z_1$

$$\varepsilon_x.F_p-(X_r-X_m).F_p$$

За анализ на основните динамични свойства на отделните регулатори е достатъчно да се ползва само един вход. Това следва от факта, че свойствата на усилвателя зависят от RC - елементите, включени във веригата на отрицателната обратна връзка и във входната верига.

Динамичните свойства на ретулатора могат да се оценят от преходната му характеристика.

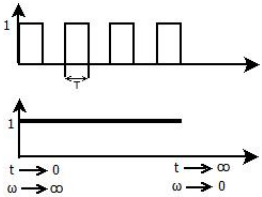


Фиг. 3. *Структурна и принципна схема на аналоговия регулатор*

Под преходна характеристика на регулатора да се разбира изменението във времето на изходния ситнал при постъпване на входа на стъпаловидно входно въздействие.

Преходната характеристика е свързана непосредствено с честотните характеристики на системата (Фиг. 4.). При разлагане на правоъгълни колебания с период T →∞ в ред на Фурие участват хармонични съставящи в целия честотен диапазон от 0 до безкрайност.

По време на положителния фронт на всеки импулс честотата се стреми към безкрайност и само при това условие може да получим фронт с продължителност t_{on}→ 0.



Фиг. 4. *Честотните характеристики на системата*

При установяване на нивото на импулса с T→∞ установяваме все по-ниски честоти с увеличаващи се амплитуди, клонящи към честота близка до нулата. Ето защо при стъпаловидно изменящо се напрежение се приемат следните условия:

(2) за t→0 ↔ ω→∞

за t→∞ ↔ ω→0

Последните уравнения използваме за анализ на динамичните свойства на регулаторите [1].

Пропорционален регулатор (Пе - регулатор)

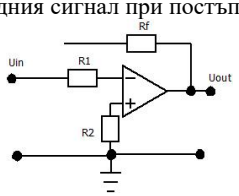
Пропорционалният регулатор реализираме с инвертиращ операционен усилвател с включени резистори R_i и R_f - фиг. 5. Предавателната функцкя на този регулатор се определя от уравнението

(3) $F_p = \frac{U_{out}}{U_{in}} = -\frac{R_f}{R_i} = -K_p,$

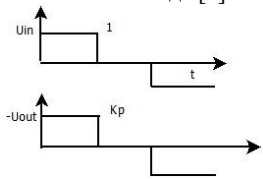
където K_p е коефициентът на усилване на пропорционалния регулатор.

Въпреки че коефициентът K_p се нарича коефициент на усилване, на практика той може да бъде както по-голям, така и по-малък от единица. Тъй като

няма закъснение във времето между входния и изходния сигнал, този коефнциент показва отношението между изходното и входното напрежение. На фиг.6. са показани преходните характеристики на пропорционалния регулатор. Високото бързодействие на този регулатор се вижда от скокообрзното изменение на изходния сигнал при постъпване на аналогичен сигнал на входа [2].



Фиг. 5. *Принципна схема на пропорционален регулатор*



Фиг. 6. *Преходни характеристика при пропорционален регулатор*

Трябва да се има предвид, че ако на входа на ретулатора подадем сигнал

(4) $|U_{in}| > \left|\frac{U_{out\,max}}{K_p}\right|$,

където $U_{out\,max}$ е най-голямото изходно напрежение на усилвателя, то ще настъпи пререгулиране на регулатора, или иначе казано насищане.

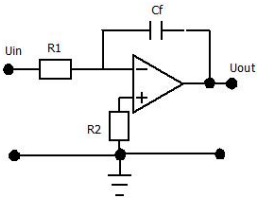
Това означава, че той е превишил своя граница на линейна работа и вече не съществува пропорционалност между входния и изходния сигнал [1].

Интегрален ретулатор (И - регулатор)

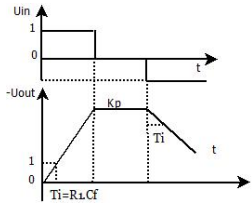
Интегрален регулатор се получава, ако на входа на операционния усилвател включим резистор R_i, а във веригата на обратната връзка-кондензатор C_f. В този случай $Z_f = R_i$; $Z_f = 1/j\omega C_f$ (фиг. 7.) и предавателната функция има следния вид:

(5) $F_p = U_{out} / U_{in} = -1/j\omega R_1 C_f = -1/j\omega T_i$,

където $T_i = R_1 C_f$ е константа за времето на интегриране и се нарича време на интегриране; $\omega = 2\pi f$.



Фиг. 7. *Принципна схема на интегрален ретулатор*



Фиг. 8. *Честотна характеристика при интегрален ретулатор*

Както виждаме от схемата, И - регулаторът представлява един интегратор на напрежение, изходното напрежение на който се описва с уравнението

(6) $U_{out} = U_0 + \frac{1}{T_i}\int_0^t U_{in}(t)dt$,

където U_0 е началното напрежение в момента t= 0.

Характерна особеност на И - регулатора е това, че изходното напрежение се изменя линейно през цялото време, докато входното напрежение е различно от

нула. При скокообразно изменение на входното напрежение U_{in} в момента от време t = 0 (при нулево начално условие U_o = 0) изходното напрежение U_{out} линейно нараства от нула. В съответствие с уравнение (6) то достига стойност, равна на входното напрежение (т.е. $U_{in} = - U_{oul}$) след интервал от време, равен на времеконстантата на интегриране $t = T_i$ - фиг. 8. Ако постоянен входен сигнал U_{in} = const се приложи дълго време на входа, то регулаторът ще премине в състояние на насищане. Това ще настъпи след време

(7) $t \geq |-\Delta U_{out} T_i / U_{in}|$

където ΔU_{out} е допустимият интервал за изменение на изходното напрежение.

Ако регулаторът се насити, то изходното напрежение ще запази максималната си стойност до момента, в който входният сигнал промени своята полярност на противоположната. Намаляването на входния сигнал до нула не предизвиква изменение на изходното напрежение, а само прекратява неговото нарастване. От това следва, че И - регулаторът има способността да „запомня" последната стойност на изходното напрежение, което е било достигнато преди нулирането на входния сигнал (фиг. 8.) [3], [5], [7].

Пропорционално - интегрален регулатор (ПИ - регулатор)

Пропорционално - интегрален регулатор реализираме с включването на резистор R_f на входа на операционния усилвател и с включването на последователно свързаните резистор R_f и кондензатор C_f във веригата на обратната връзка. В този случай се получава (фиг. 9.) $Z_1 = R_1$; $Z_f = R_f + 1/j\omega C_f$, а предавателната функция има следния вид:

(8) $F_p = \frac{U_{out}}{U_{in}} = -\frac{Z_f}{Z_1} = \left(\frac{R_f}{R_1} + \frac{1}{j\omega R_1 C_f}\right),$

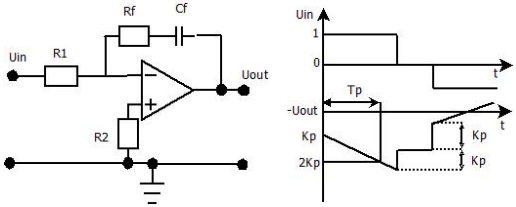
Ако използваме вече известните ни означения за коефициент на пропорционалност K_p и време на интегриране - T_i които в случая са равни на

(9) $K_p = \frac{R_f}{R_1}$ и $T_i = R_1 C_f,$

можем да напишем

(10) $U_{out} = -\left(K_p + \frac{1}{j\omega T_i}\right).U_{in}$

От последното уравнение следва, че полученият по този начин ПИ - регулатор съчетава пропорционалното и интегралното въздействие, а изходното напрежение представлява сума от двете съставящи.

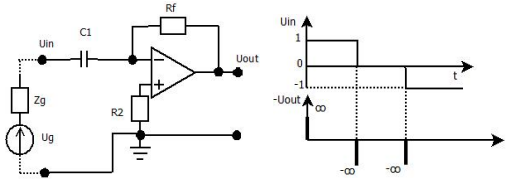


Фиг. 9. *Принципна схема и честотна характеристика на пропорционално - интегрален регулатор*

ПИ - регулаторът има два параметъра за настройка. Това са коефициентът на пропорционално усилване $K_p = R_f/R_1$ и времето на удвояване $T_p = R_f.C_f$.

Диференциален регулятор (Д - регулатор)

Ако включим на входа на регулиращия усилвател кондензатор C_1, а във веригата на обратната връзка - резистор R_f, реализираме схемата на Д -регулатор - фиг.10.



Фиг. 10. *Принципна схема и честотна характеристика на диференциален регулятор*

Тогава $Z_1 = 1/j\omega C_j$; $Z_f = R_f$, а предавателната функция на регулатора ще има вида

(11) $F_p = \frac{U_{out}}{U_{in}} = -\frac{Z_f}{Z_1} = -j\omega R_f C_1 = -j\omega T_d,$

където T_d се нарича време на диференциране[1].

Пропорционално - диференциален регулятор (ПД - регулатор)

С включването на резистор R_j паралелно на входния кондензатор C_1, от Д -регулатора може да се получи схемното решение на ПД - регулатора фиг.11.

За това ново свързване на елементите се получава

(12) $Z_1 = \frac{R_1}{(1+j\omega C_1 R_1)}$; $Z_f = R_f$

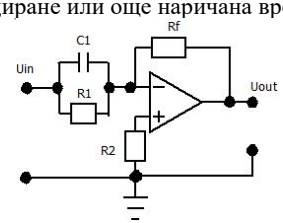
И предавателната функция на усилвателя има следния вид:

(13) $F_p = \frac{U_{out}}{U_{in}} = -\frac{Z_f}{Z_1} = \frac{R_f}{R_1}(1 + j\omega C_1 R_1)$

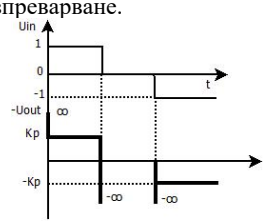
Означавайки $K_p = R_f/R_1$, $T_d = R_1. C_1$, получаваме

(14) $U_{out} = -K_p.(1 + j\omega T_d),$

където K_p е коефициентът на усилване на регулатора; T_d е времеконстантата на диференциране или още наричана време на изпреварване.



Фиг. 11. *Принципна схема на пропорционално - диференциален ретулатор*



Фиг. 12. *Преходните характеристики на идеалния ПД*

Анализите, направени за функцията на Д - регулатора остават в сила и при ПД - регулатора. На фиг. 12. са показани преходните характеристики на идеалния ПД - регулатор.

Реалният регулатор (притежаващ инерционност) има предавателна функция, определена с уравнението

(15) $F_p = \frac{U_{out}}{U_{in}} = -\frac{R_f}{R_1+Z_g} \cdot \frac{1+j\omega T_d}{1+j\omega T_n}$

Паразитната времеконстанта T_n, = (Z_g||R_1)C_1 както и при Д - регулатора определя амплитудата на началния скок на изходното напрежеиие [2], [4], [6].

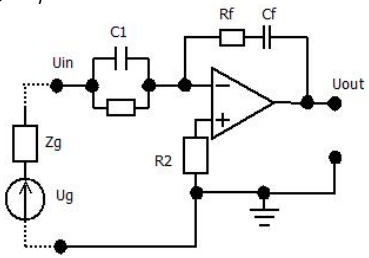
Пропорционално - интегрално - диференциален регулатор (ПИД - регулатор)

ПИД - регулаторът представлява едно обобщение на всички разгледани до сега регулатори. Схемата на един от основните варианти е показана на фиг.13.

В предложеното схемно решение съпротивлението на входната верига и на веригата на обратната връзка се изразяват съответно в следния вид:

(16) $Z_1 = \frac{1}{\frac{1}{R_1}+j\omega C_1}$

(17) $Z_f = R_f + 1/j\omega C_f$



Фиг. 13. *Принципна схема на пропорционално - интегрално - диференциален ретулатор*

Уравнението на предавателната характеристика е следното:

(18) $F_p = \frac{U_{out}}{U_{in}} = -\frac{Z_f}{Z_1} = \frac{(1+j\omega T_p)(1+j\omega T_d)}{j\omega T_i}$,

където:

→ $T_p = R_f \cdot C_f$ - време на удвояване (времеконстанта на ПИ -регулатора);

→ $T_d = R_1 \cdot C_1$- време на изпреварване (времеконстанта на ПД - регулатора);

→ $T_i = R_1 \cdot C_f$ - време на интегриране (времеконстанта на И –регулатора) [2].

Заключение

Всяка система за автоматично регулиране се състои от обект на регулирането и регулатор. За да се проектира регулаторът, е необходимо да се познава свойствата на обекта. Качеството на регулиране при дадени условия се определя както от избрания закон за регулиране, така и от настройките на

регулатора. Оптималният характер на процеса на регулиране постигаме с необходимите за това настройки на регулатора.

Правилният избор на алгоритмите за управление при използване на микропроцесорни управляващи системи е от съществено значени за тяхното по-нататъчно модифициране и усъвършенстване. Обектите на регулиране, регулаторите и изпълнителните устройства са най-съществените звена на всяка система за автоматично регулиране.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Георгиева С. Електротехника с основи на електрониката. Държавно издателство „Техника“, София, 1981, об. 6, стр.172-177.

[2] Иванов С. Електронни регулатори. София, 2008, об. 16, стр. 24-39.

[3] Трифонов Т. С., Николов Н. Р. Модел на система за обработка на сложни фазовоманипулирани сигнали. Научна сесия на ШУ „Епископ К. Преславски“, 2008.

[4] Хинов Х., Цонков С., Тодоров Т., Костов К., Кирилов Б., Драготинов И., Тодоров А., Стаева С., Живков Д. Автоматизация на производството. Държавно издателство „Техника“, София, Част 2, 1978, об. 34, стр. 47-80.

[5] Цанков Ц., Трифонов Т. Алгорифм для вычисления линейной сложности сигналов. International Conference on Bionics and Prosthetics, Biomechanics and Mechanics, Mechatronics and Robotics, Vol. 10, Liepaya, 2014, ISBN 978-9934-10-573-9.

[6] Tsankov T., Trifonov T., Staneva L. A survey of phase manipulated signals with high structural complexity and small loses after processing with mismatched filters. Journal Scientific & Applied Research, Vol. 4, 2013, ISSN 1314-6289.

[7] Tsankov T., Trifonov T., Staneva L. An algorithm for synthesis of phase manipulated signals with high structural complexity. Journal Scientific & Applied Research, Vol. 4, 2013, ISSN 1314-6289.

[8] https://sibay-rb.ru/bg/power-supply/principles-of-automatic-regulation-classification-of-automatic-control-systems.html

[9] https://www.engineering-review.bg/bg/regulatori-s-avtomatichna-nastroika-i-samonastroika/2/1135/

ДОКТРИНАТА НА ДЖОРДЖ БУШ СРЕЩУ ТЕРОРИЗМА

Благовест Върбаков

GEORGE BUSH'S DOCTRINE AGAINST TERRORISM

Blagovest Varbakoff

ABSTRACT: *This publication is focused on one of the most emotional public (political) speeches of humankind – US President George W. Bush's address to the American nation, the even-ing of September 11, 2001, following the four terrorist at-tacks on the World Trade Center in New York and the Pentagon in Washington. First of all, the characteristics of the speech structure are studied, as well as the embedded con-ceptual messages of its components such as: determining the literary style, tracing the emotional gradation of the verbal and nonverbal suggestions sought to be achieved, etc. The semantic accents, the ideological boundaries of the speech and the dynamics of its psychological contexts are also analysed.*

KEYWORDS: *terrorism, religious terrorism, radicalism, religious radical-ization, Islam, radical Islam, public speech, the President of the United States (POTUS), the Bush Doctrine, the War on Terrorism.*

Пояснителни бележки

Вече почти две десетилетия минаха от четирите съгласувани помежду си самоубийствени атентата над Световния търговски център в Ню Йорк и Пентагона през есента на 2001 г. Наистина е прав френският православен богослов и философ Оливие Клеман (1921-2009), че е достатъчно само да споменем датата 11 септември, за да я съотнесем към годината на атентатите. Скоро след това печално за човешката демокрация събитие осезаемо зачестиха всякакви публикации. Някои от тях издържани научно, а други пък са примамливо конспиративни, където се отрича тероризма като политическо явление за сметка на добре режисирани задкулисни планове на Великите сили за преразпределяне на геополитическите лостове за упражняване на световно влияние. Така или иначе в повечето усилено се търсеха отговори на причините (не само преки „политико-икономически“, но и косвени „идейно-контекстуални“) за атентатите на Ал-Кайда. Отношение по тази тема взеха и световните лидери, без изключение. По литературна стилистика повечето им речи, наред с така обяснимия подчертано изявен пиетет на солидарност към близките на загиналите, бяха – по мое мнение – тенденциозно обосновани посредством съдържащата се във висока степен злободневна аргументация, тъй присъща на т.нар. идейна „политическа

рефлексия“. Колкото и да не ни се вярва, именно този тип рефлексия предразполага към употребата на такава аргументация. Защото, ако злободневната аргументация липсва или по някакъв начин е туширана смисловата ѝ острота (нейния „хаплив език“), политическата реч ще въздейства като „умъдрено слово“, отколкото като императивен призив за последване към открито заявената кауза. Има достатъчно примери на политически речи със или без злободневна (манипулативна) аргументация [2]. С оглед на последното е добре да се поясни, при това твърде ясно, че манипулативният подход не бива да се възприема само и единствено в негативната му конотация. В крайна сметка, той е присъщ за езика на дипломацията (съвкупност от комуникативни способи, използвани в деловите преговори, познати като „твърди умения“), който изисква умела словесна еквилибристика с цел непременно постигане на дълготрайно споразумение между две или повече страни [7], [8], [9].

1. Политическият изказ е обект на внимание главно на политическите анализатори (политолози и социолози), като така той влиза в полезрението на специалистите-експерти от областта на националната сигурност (НС). На това намираме логично обяснение, защото политическият изказ неминуемо засяга състоянието на НС и тъкмо поради тази причина не може да остане встрани от полезрението на националните служби за сигурност. Тук не става дума за ограничаване, в смисъл на цензуриране, свободата на словото, а на предпазване от евентуални заплахи за НС. В този смисъл всеки гражданин по смисъла на чл. 38 от Конституцията има свободното право да споделя открито мнението си, както и да отстоява политики, считащи ги за свой идеал, и въз основа на които да предложи на обществото кауза, която освен да възприемат за своя, но и да я последват. Затова е важно да се анализират (и тълкуват) постоянно контекстите на политическите речи, както и психологическите им нюанси (разпознаваеми посредством психо-лингвистичен анализ), за да се подсигури сигурността, която впрочем се явява основен приоритет на службите за сигурност.

2. Настоящата публикация е посветена на доктрината на 43-ия президент на Съединените щати Джордж У. Буш (р. 1946) срещу тероризма, отразена в речта му (обръщение) на 11 септември вечерта, излъчвана пряко по телевизиите CNN, BBC и Euro News от Овалния кабинет в Белия дом. В нея политолозите виждат ясната воля на държавата в лицето на нейния президент срещу проявите на (религиозния) тероризъм в глобален план. Тази воля впоследствие освен, че ще приемат за своя и други световни политически лидери на потенциално застрашени държави от такива атаки, но и концептуално ще я обособят в национални стратегии. Защото тази реч по същество представлява мощен апел за сплотеност в борбата срещу тероризма [4; 27]. В тази връзка следващите редове ще са посветени на задачата да се обследва и изтълкува нейното съдържание, което ще спомогне да се направи и опит за смислово открояване на отделните тематични компоненти, придаващи цялостния облик на вложеното послание. Направата на такъв текстуален (екзегетически) анализ ще бъде от полза да се даде оценка на политическите речи (с декларативен характер) за консолидиране на общественото мнение по значими за добруването на държавата въпроси, от една страна, и от друга – да се види каква е степента на влиянието им върху нагласите на обществото и доколко императивният заряд в тях (в политическите речи друг не

може да бъде освен такъв) е в състояние да насочи към желаната за осмисляне посока.

1. Кампанията „Войната срещу тероризма“

1.1. Речта на президента Буш от 11 септември е кратка около 2 стандартни страници (компютърен набор) с приблизително спокойно изчитане близо 5 мин. Инфарктната ситуация, в която се намира САЩ през този ден, не позволява тя да е с обширно изложение (поне 10-на страници), както впрочем са по традиция официалните изявления на американските президентите (например на Барак Обама пред Конгреса*). Учудващо за политическите анализатори, които упрекват речите му за недостатъчно смислени, тази е изключение, което ще видим защо. Нейното послание е ясно, изложението стегнато (без излишни словесни залитания), а логическата последователност, която според анализаторите иначе му убягва, и то особено при импровизация, е спазена. Всички тези характеристики способстват тази реч да бъде разбрана и съответно да остане запомняща се. И все пак, при дълбок екзегетически анализ на изразните похвати в нея, звучи някак схематично, макар двусмислията да са избегнати. Призивната ѝ част за национално обединение срещу врага е като че ли лапидарна (на места се появява), но затова пък е императивно натегната, което добре прикрива тази – така да се каже – езикова слабост в нейната обща стилистика.

1.2. Речта на Буш обаче изпълнява своето предназначение, а именно да вдъхне кураж и уверение на американския народ, че ще получат възмездие за преживения изключително тежък удар върху демократичните устои на САЩ, солидно закрепени в Конституцията им.

Както отбелязахме по-горе, анализаторите не пестят острите си критики към изказванията на републиканеца Буш Младши. Често са обект на присмех, що се отнася до онези, в които излага визията си за икономическото благосъстояние и възможности на САЩ [21; 22:11 ff]. А се знае, че американците отиват до избирателните урни, неотклонно водени от доларите в портфейлите си, поради което в предизборните речи искат да чуят не обещания, а реално осъществими политики за дълготрайна финансова стабилност на средната класа. Защото тази класа (пред)определя (с портфейла си) бъдещия държавен глава. Меркантилното им поведение не би следвало да се осъжда, понеже икономическият подем на Съединените щати се отразява върху световната икономика, както и обратно при наличие на срив [14]. Преди малко повече от 10 години (2008) бяхме потърпевши

---

* Показателно за присъщото многословие на президента Барак Обама е неговата последна книга – автобиография „A promised Land“, излязла на 17 ноември 2020 г. и надхвърляща 750 страници, като тя представлява само първа част, втората предстои да излезе през следващата година. Още в предговора той отбелязва, че въпреки желанието да разкаже за своето политическо израстване от щатски конгресмен до президент на Съединените щати в рамките на до 500 страници, не успява. Затова и трогателно споделя: „С болка осъзнавам, че някой по-талантлив в писането би могъл да разкаже същата история на много по-малко страници…“ [5:X].

на фалита на една от най-големите търговски банки на САЩ „Лемън Брадърс“, който финансово дестабилизира целия свят. По ирония на съдбата началото и краят на президентския мандат на Буш са белязани от трусове. В началото на първия му мандат са атентатите над Световния търговски център и Пентагона, а в края на втория настъпва икономическата рецесия, която се счита по-тежка от Голямата депресия в началото на XX век (1929-1933). Президентството на Буш е съпроводено с нелеки изпитания, поставящи на карта благосъстоянието на една – по думите му – велика нация.

Въпреки това не може да се отрече ролята на Буш да интегрира абсолютно целия военно-политически ресурс на САЩ за създаване на трайна глобална военна кампания срещу тероризма. В речта си от 20 септември 2001 г. пред Конгреса, на която присъства и британският премиер Тони Блеър (р. 1953), той употребява за първи път израза „Войната срещу тероризма“ (The War on Terrorism), за да обозначи всеобщата военна, политическа, законодателна и идеологическа борба на демократичните общества срещу терористични организации и режими (в известен смисъл тоталитарни), имащи отношение с тях и/или им съдействат и които представляват заплаха за НС на САЩ [13:65-73; повече за тази кампания и предприетите политики на Буш в: 19:135 ff; 31:12 ff; 32:38 ff; 33:22-24]. Този израз дава наименование и на кампанията, която Буш предприема и ръководи съвместно с Великобритания, с подкрепата на НАТО и на страни извън Алианса. Нейната цел е американските военни сили да навлязат в Афганистан, за да свалят управляващото движение на талибаните и да им се предадат (ако е необходимо и ликвидират) активистите на терористичната организация Ал-Кайда [11; 15], ръководена от лидера им Осама бин Ладен (1957-2011) [23; 26; 30]*.

1.3. Глобалната инвазия от ислямския тероризъм започва да заплашва демократичните общества (държави) най-осезаемо след датата 11 септември. И ако до тогава терористичните нападения се възприемаха като „локални атаки“ – някои от тях дължащи се и на сепаратистки подбуди – срещу определена светска държава, то след тази дата локалният им характер придоби глобално измерение. Тероризмът стана всеобща заплаха за всички демократични държави. Разрушаването на Световния търговски център представлява бунт на исляма срещу капитализма, а този Център се явява именно негов най-ярък символ. По-специално мишена на религиозния тероризъм е целенасоченото отхвърляне на божието действо (на осветскостяването), което според радикалния ислям трябва да регламентира и контролира статуквото (а това налага секуларизма), и вследствие на това до постепенното му изтласкване в дискурса на възприемането му за социално-антропологическа легитимация, в смисъл – за заявяване на социална, културна (класово разделение) и/или политическа принадлежност. Така например в държави, значително нормирани в статуквото от религията, класовото

* Ценно четиво е и на Кармен Бин Ладен, в което авторката прави опит за дълбок психологически анализ на идеологията на джихадистите. Анализът е от първа ръка, той е пряко свидетелство на очевидец и потърпевш на техните виждания за модерния свят и за неговите „отпадъчни“ тенденции, които поставят религиозността в коловозите на номиналната изповед [1].

разделение (социалната стратификация) в обществото е характерно и тя има съществено значение за социалното (само)определяне на отделните класи (касти) като решаващ (политически и) културен фактор за съхраняване на етническата принадлежност*.

Като общност от демократични държави, страните-членки на Европейския съюз са потенциална мишена от атентати, и то не само защото секуларизацията е концептуализирала статуквото им, а и защото са исторически засвидетелствани от християнската идеология, въпреки че езическите корени на Стария континент също на свой ред да са способствали за неговото културно осъщностяване, разбирано от гледна точка на обособяването му като цивилизация.

2. Обръщение към нацията от 11 септември 2001 г.

2.1. Речта „Обръщение към нацията“ на Джордж Буш от 11 септември е широко обсъждана и често изследвана, което обяснява наличието на голямото количество публикации, посветени на нея†. В общи линии ползваните риторични похвати, задаващи идейната ѝ насоченост, срещат повече одобрение, отколкото критика. Емоционалното градиране на посланието в нея очертава една добре изведена смислова линията, възхождаща по посока от сегашна ситуация към бъдещи действия. Прави особено впечатление, че речта е поднесена с хладнокръвен тон, без излишен патос. Спокойствието на президента по време на цялата реч носи увереност пред американската нация, че тя непременно ще се справи и с това изпитание, каквото и да ѝ коства, понеже има възможност да го направи, т.е. твърдо да устои на това поредно зло, застрашаващо нейната свобода, която е извоювала с цената на саможертвата още от времето на боевете за независимостта ѝ, причина за избухването на дълго продължилата Гражданска война (1861-1865). От тогава Съединените щати са постоянно в готовност безкомпромисно да защитават суверенитета на своята нация.

На фона на небивалата по мащаб в досегашната история на САЩ драматична обстановка, предполагаща съпротивителните сили на държавата да са аналогични като отговор на случващото се, речта на президента Буш е интонационно равномерна и емоционално сдържана. Изблиците на гневни импулси, закани са умишлено избегнати (туширани), за да се постигне убеждението, че на психологическо ниво изключително напрегнатата атмосфера от преживения шок е в процес на затишие и паниката овладяна, което дава основата за реална оценка и предприемане на ответна реакция от страна на американските военни сили.

2.2. Външният вид на Джордж Буш при произнасянето на речта импонира на посланието ѝ. Тя не звучи траурно, а обнадеждаващо, което е онагледено с

---

* В тази връзка виж модела на Хеерт Хофстеде [9:21-23, 181-186]. Този въпрос е многопластов и изисква да му се отдели повече внимание, понеже се отнася до чиста социология. В тази връзка е ценно изследването на: Брайън Уилсън [7:39 сл.].

† Затова тази реч е определяна за една от най-влиятелните в световната история [6:203].

избора на сива тоналност на дрехите (Outfit). Костюмът на президента е тъмносив (към черен), вратовръзката светлосива (със семпъл десен на тъмносиви точки) и, естествено, традиционният за дипломацията и висшата държавна администрация бяла риза. Що се отнася до въпроса за невербална комуникация (Body language), изражението на лицето му е спокойно и навяващо съчувствие към близките на загиналите от атентатите, както и загриженост за бъдещето на американския народ. Призивът за нуждата от сплотеност се подсказва чрез опрените на писалището и изнесени напред ръце със сключени пръсти. В определени моменти на обръщението дланите застават успоредно с отворени длани към зрителя. При произнасяне на окуражителните думи, подсилвани с паузи, жестикулацията става по-видима, а дланите по-отворени в знак на призоваване за всеобщо съгласие.

Овалният кабинет в Белия дом символизира държавността на Съединените щати и място, олицетворяващо суверенитета на нацията, на който се явяват нейните държавни глави. Като израз на това, представлява интериорът на кабинета (аранжиран според предпочитанията на всеки един президент). Овалната му форма подсказва идеята за единството на щатите и равнопоставеността на гражданите, а наличието на националния флаг и герба на страната, намиращите зад писалището, вдъхват респект към тази най-висша държавна институция и наравно с това уважение към избрания от суверена президент на САЩ.

За отбелязване е, че семейните снимки (по традиция слагани от всеки държавен глава) в президентския кабинет, разполагани върху ниския шкаф зад писалището, по време на речта на Буш липсват. Писалището също е разтребено от купчините папки, документация и други принадлежности, като сред тях и луксозни сувенири. Тази изчистеност (празнота на интериора) е, за да се внуши емоционалната дистанция от личния живот на президента и така да се асоциира с идеята, че именно точно в този момент американският народ е неговото семейство.

2.3. Авторството на речта от 11 септември не принадлежи на президента Буш, а е дело на неговия втори секретар (с ранг на министър според американската политическа система на изпълнителната власт) по вътрешна сигурност Майкъл Чертоф (р. 1953). Безспорно авторитетна личност, доказала нееднократно високата си експертност за противодействие на тероризма. Юрист по образование; бил е прокурор за окръг Ню Джърси (1990-1994), помощник генерален прокурор на САЩ в криминалния отдел (2001-2003) и федерален съдия в Апелативния съд (за Трета верига) от 2003 до 2005 г., през която година е номиниран от президента Буш за секретар по сигурността (U.S. Secretary of Homeland Security). Кандидатурата му е гласувана положително от Сената на 2 февруари, заради изключителната му репутация на вещ познавач на антитерористичното законодателство*. Затова Чертоф е смятан и за архитект на политиките на Съединените щати срещу тероризма [16; 17:vii-xi]. На този пост остава до 9:00 ч. на 21 януари 2009 г. – ден след инагурацията на приемника на Буш президента Обама. Мотивът за това е на новата президентска администрация

* Вж. стенограмата от заседанието на Сената по повод номинацията на Чертоф [24].

да бъде осигурена приемственост между Чертоф и новия секретар по вътрешна сигурност. Към днешна дата в САЩ името на Чертоф се счита за един от най-добрите експерти по противодействие на тероризма не само в национален, но се и оказва в световен мащаб. Благодарение на неговия професионализъм като експерт по вътрешна сигурност и противодействие на тероризма, мерките (оперативните методи), внедрени от него в системата за защита на НС на Съединените щати, значително подобрява сигурността на американската нация, а и на света въобще.

Няколко дни по-късно на 2 февруари 2009 г. Чертоф инициира създаването на изследователски център – международна консултантска компания "The Chertoff Group" (TCG), чиято дейност е свързана с предлагане на консултантски услуги за проучване на глобалната сигурност (Global Security) и управлението на риска (Risk Management). Привлеченият екип от експерти сформира стратегически съвет, замислен от Чертоф да бъде в помощ на държавни органи и/или политически лидери, в т.ч. и на корпоративни клиенти, за разрешаване на въпроси по сигурността в широк аспект и по идентифициране и предотвратяване на риска, предлагайки богат пакет от мерки за отреагиране, включително и на план за възстановяване от настъпили социално-икономически рецесии, както например е случаят с фалита на „Лемън Брадърс".*

2.4. Любопитен детайл от биографията на Чертоф е подкрепата, която публично заявява по време на президентската надпревара в САЩ през 2016 г. в полза на кандидата на демократите Хилъри Клинтън. На пръв поглед това е озадачаващо, защото е привърженик на републиканската партия (като такъв влиза в администрацията на Буш) и е логично да симпатизира на Доналд Тръмп. Отделно през 90-те години Чертоф е бил специален съветник, привлечен от републиканската партия, по делото за скандалния случай с Whitewater, в който тя и нейният съпруг Бил Клинтън – тогава президент на САЩ, са обвинени в данъчни измами за малко над 2 милиона долара, посредством които, според обвинението, била нелегално захранвана президентската кампания на Бил. Вероятно обяснение за тази „внезапна" симпатия към Хилъри Клинтън от страна на Чертоф е подозренията на демократите, а и на специалните служби на САЩ, към Тръмп, че изборната му победа ще бъде подсигурена от руските тайни служби чрез серия от масирани кибератаки върху резултатите от вота. Като секретар по вътрешна сигурност и специалист по въпросите свързани с киберпрестъпленията, е възможно да си е направил ясна равносметка, че такава опасност е напълно възможна и затова обявява, че ще гласува за Хилъри [25]. Впрочем по време на мандата на президента Тръмп нееднократно е повдиган въпросът за външна

---

* Повече за този изследователски център: https://www.chertoffgroup.com/. Подобен на него у нас беше създаден през 2019 г. от бившия втори (зам. председател) на ПП ГЕРБ Цветан Цветанов (р. 1965) – „Евро-атлантически център за сигурност" (ЕАЦС). Съдейки от познанството на Цветанов с Чертоф и проведените няколко работни срещи между тях, както и съвместните им участия на международни научни форуми за сигурност, изглежда създаването на българския център е повлиян от този на Чертоф. Сайт на ЕАЦС: https://easecurity.org/.

намеса в НС на Съединените щати, визирайки съмненията на демократите, при това основателни, за умишлена манипулация от Кремъл върху резултатите от президентските избори. Анализаторите сочат, че реакцията му от тези разследвания, изразяващи се в яростни атаки към политически опоненти и журналисти, издават неговата силна зависимост от оказаната му подкрепа за президентския мандат от президента Владимир Путин*.

2.5. Изложение на речта [6:204-206; 12:57-58]:

Добър вечер!

1 абзац

Днес нашите скъпи съграждани, начинът ни на живот, нашата свобода попаднаха под атаката на серия предумишлени и смъртоносни терористични актове. Жертвите бяха в самолети или в своите офиси: секретарки, бизнесмени, мъже, жени, военни и федерални работници, майки и бащи, приятели и съседи. Хиляди живота бяха отнети заради тези зловещи терористични актове. Снимките на разбиващите се в кулите самолети, бушуващите пламъци, рушащите се сгради ни изпълниха с недоверие, с ужасна мъка, с тих и непокорен гняв. Очакваха тези актове на масово унищожение да изплашат нацията ни, да предизвикат хаос и отстъпление. Но не стана така. Страната ни е силна.

2 абзац

Велики хора бяха погубени, за да защитят великия ни народ. Терористичните нападения биха могли да разклатят основите на най-устойчивите ни сгради, но те не могат да докоснат американския фундамент. Тези актове разрушават стоманата, но те не могат да накърнят американската смелост и кураж. Атаката е била насочена към Америка, защото ние сме най-светлият пример за свобода и за възможности в света. И никой не може да промени този факт. Днес народът ни видя злото в очите, видя най-тъмната страна на човешката природа. А ние – ние реагирахме по най-милосърдния начин: с храбростта на спасителите, с грижите за чужденци и за съседи, които дойдоха да дарят кръв и да помогнат по всякакъв начин.

3 абзац

Веднага след първата атака аз задействах плановете за спешно реагиране на нашето правителство. Военните ни сили са мобилизирани и са в готовност. Нашите отряди за аварийно реагиране работят в Ню Йорк и Вашингтон, Окръг Колумбия, за да помогнат на място в спасителните операции. Нашият първи приоритет е да помогнем на пострадалите и да вземем всички предпазни мерки, за да защитим съгражданите ни у дома и по целия свят от последващи удари.

---

* По отношение на киберсигурността в САЩ Чертоф има огромна заслуга за подобряването ѝ. След атентатите от 11 септември администрацията на Буш предприе редица законодателни инициативи с цел максимално осигуряване на превенция от кибератаки, като в мерките за противодействие на тероризма включва още и контрол на личните данни и кореспонденцията (с оглед на защитата на НС, статутът им на неприкосновеност отпада), което предоставя значително повече свобода върху използването на специалните разузнавателни средства, прилагани освен превантивно, но и при разследването на дадено терористично нападение. Повече по тази тема [28:13-21; 29:53-65].

Работата на правителството продължава без прекъсване. Федералните агенции във Вашингтон, които трябваше да бъдат евакуирани, днес се мобилизират да работят и утре, когато отново ще бъдат отворени.

4 абзац

Финансовите ни институции остават силни и американската икономика също ще бъде готова и отворена за бизнес и търговия.

5 абзац

Разследващите органи търсят онези, които са отговорни за случилото се и които стоят зад тези зловещи актове. Дал съм указания на разузнаването и изпълнителната власт да положат всички усилия, за да намерят тези лица и да ги изправят пред съда. Няма да правим разграничение между терористите, които извършиха посегателството и техните съучастници и поддръжници.

6 абзац

Оценявам изключително много подкрепата, която ми оказаха членовете на Конгреса и които категорично осъждат тези атаки. И от името на американския народ благодаря на тези световни лидери, които се отзоваха, изказвайки съболезнования и оказвайки подкрепата си. Америка, нашите приятели и съюзници се обединяваме с всички, които се борят за мира и сигурността в света и заставаме заедно, за да спечелим войната срещу тероризма.

7 абзац

Тази вечер ви призовавам да отправим молитвите си за онези, които скърбят; за децата чийто свят беше преобърнат; за всички, чието чувство за сигурност и безопасност е било застрашено. И аз се моля те да бъдат утешени от една много по-голяма от всички нас сила, останала през вековете, представена в Псалм 23-ти: „И да тръгна и по долината на смъртната сянка, няма да се уплаша от злото, защото Ти си с мене.“

8 абзац

Това е ден, в който всички американци трябва да обединим усилията си за мир и справедливост. Америка е устоявала на врагове в миналото, ще устои и сега.

9 абзац

Никой от нас няма да забрави този ден, но ние трябва да продължим напред, защитавайки свободата и всичко онова, което ценим – тук и сега в нашия свят.

Благодаря Ви! Лека нощ!

И нека Бог да благослови Америка!

2.6. Речта по съдържание представлява монолитно изказване, тя е тържествена. В идейно отношение е траурна. Макар и такава, нейната цел е да вдъхне кураж и напътствие за излизане от тежкото състояние на американската нация след терористичните атаки от сутрешните часове на 11 септември. Стиловият ѝ похват е меланхоличен, диалогичността отсъства, на преден план е изведен тъжен монологичен размисъл от случилото се. В този смисъл речта е по-скоро интровертна и концептуално затворена в смисловите си компоненти, отколкото търсеща непосредствен контакт с мнението на аудиторията. Самата обстановка изисква именно по този начин да бъде отправено посланието на американския президент: публичен монолог на олицетворяващия държавата към

народа на Съединените щати и към също толкова скования от панически страх и ужас от неизвестността за съществуването на демокрацията свят.

Конкретно речта е адресирана към четири групи: първата е към пряко засегнатите от атентатите – семейства на загиналите и ранените; втората е към американския народ, който очаква да получи уверение от най-високия пост в държавата за справяне със ситуацията, както и за сигурно възмездие за причинената скръб заради десетките жертви; третата е към абсолютно всички граждани по света, съпричастни към трагедията; и последната четвърта група е към терористите.

Нетипично за официалните речи на държавни глави и световни политически лидери е директното обръщение към аудиторията. Патетичният акцент в подобни речи не е за предпочитане, тъй като по този начин драстично се олекотява идейната тежест на посланието; така то става някак фамилиарно (семействено или приятелско), което автоматично принизява протоколната му изисканост, към която всяка една официална реч трябва неотклонно да се придържа. Приетата норма при този вид речи е отправящият посланието да започне с официално обращение, задължително насочено към самата аудитория, която се явява неин адресат. Обаче има и изключения, когато обстоятелствата го налагат – затова е и такава тази реч на президента Буш. Официалната нотка в нея неизбежно следва да бъде изтласкана на заден план за сметка на емоционалния аспект, който от само себе си се откроява с различна динамика в общото ѝ звучене. Клишираните фрази, разбира се, не могат да се избегнат, но споменаването им цели на първо място да препратят към историческото минало на американския народ за отстояване единството и независимостта на държавата и на второ – да изтъкне водещата роля на Съединените щати за прогреса на човешката цивилизация, както и убеждението, че тя е в правото си (колкото и да не се харесва това) да задава посоката на световните политики, било то като техен инициатор или пък като непримирим за опазването на демокрацията универсален регулатор (като господстваща военнополитическа сила)*.

---

* Във международните си отношения Съединените щати винаги са отстоявали позицията, че техните разбирания за демокрацията са универсални и затова считат себе си за неин постоянен защитник. Като такава, тя ще претендира (особено след двете Световни войни, в която тя взима дейно участие) да налага, дори ако е необходимо и с военна сила, идеите за свобода и равенство, необходими за опазването на световния мир. Прекрасното четиво на американския политолог Кисинджър, посветено на тенденциите на международната дипломация през XX век с оглед установяването на новия световен ред, обръща внимание именно на господстващата роля на САЩ като световен политически играч и незаобиколим фактор в осъществяването на международните отношения. Под тези отношения обаче САЩ разбира не само от гледна точка на своите спрямо останалия свят и обратно, но също и между държавите. След края на Втората световна война и по време на Студената война, както и след нея, международните отношения на САЩ никога не са отстъпвали от убеждението, че нейните политики са необходими за добруването на света и че тя, ако периодично не се намесва в стратегически за нея и/или конфликти зони

Първият абзац директно въвлича аудиторията към тежките поражения от атентатите в Ню Йорк и Вашингтон. Споменаването на опожарените от врязването на двата пътнически самолета в кулите на Световния търговски център е, за да илюстрира достатъчно ясно апокалиптичната картина от пъкления план на джихадистите. С изброяването на десетките невинни жертви от различни възрасти, пол, социална класа и работно положение както в разбитите самолети, така и в унищожените кули придава още по-голяма драматична звучност на това събитие. Но въпреки тази „ужасна мъка“, изпълваща американския народ с „недоверие“ и „с тих и непокорен гняв“ – всичко това с цел да бъде предизвикан „хаос и отстъпление“, президентът Буш увещава, че това не се е случило, защото – заключава той – „Страната ни е силна“. Декларативният финал на този абзац оттук нататък задава насоката на цялостния дискурс на съдържанието, преминаващ по линията на императивността, в смисъл – на идеята за несломимия, борбен дух на американския народ.

Вторият абзац издига достойнството на американския народ, който през историческото си съществуване винаги е съумявал да устои на всевъзможни изпитания, независимо какви са те. Идеята за американския универсализъм по отношение изповядване на демократични ценности, изразяващи се в правото на личностна свобода за реализиране на възможности, се подчертават с терористичните атаки към Америка – над Световния търговски център, олицетворяващ необятните възможности на свободния човек, и Пентагона, като пазител на истинската демокрация – такава, каквато трябва да е, а не каквато тоталитарните режими преиначено налагат, за да угнетяват обществата.

Третият абзац по същество има информативен характер. Като върховен главнокомандващ на въоръжените сили на САЩ, президентът Буш е мобилизирал абсолютно всички сили за справяне със ситуацията и защита на населението, това на първо място, и на второ – за предотвратяване на евентуални нападения и в други държави. Съобщава също и че американското правителство работи без прекъсване, както и че е в постоянна бойна готовност за незабавно неутрализиране на последващи терористични атаки от страна на Ал-Кайда или от подобни на нея радикални формирования на религиозна основа (уахабити/салафити).

Четвъртият абзац отбелязва, че макар и да е нанесен жесток удар в сърцето на американската икономика – разрушаването на Световния търговски

отново за нея или пък за други държави, между които има напрежение или се заражда такова, то световният политически баланс със сигурност ще бъде нарушен. Затова никак не са случайни политиките на американските президенти от средата на миналия век, започвайки от Франклин Рузвелт (при международните преговори със страните победителки от Втората световна война), стигайки до Роналд Рейгън от края на Студената война, както и до Буш Старши и Бил Клинтън непосредствено след рухването на тоталитарните режими на комунистическата идеология в редица европейски държави. Те всички издигат принципите на демокрацията въз основа на опита на Съединените щати [3:9-19, 705-733; 10:223 сл.].

център, икономиката ще е в готовност да продължи да работи и ще е „отворена за бизнес и търговия“.

Петият абзац е с изцяло императивно звучене. Американските специални служби са вече по следите на заподозрените за атентатите. Президентът Буш съобщава, че лично той е дал указания на упълномощените за тази цел държавни органи „да положат всички усилия“ виновните да бъдат намерени и изправени пред съда, без значение дали това са самите инициатори на атентатите или „техните съучастници и поддръжници“.

Шестият абзац е мястото, където президентът Буш първо благодари на Конгреса за предприетите от него действия за справяне със ситуацията и след това от името на американския народ изказва признателност към световните лидери, изказали съболезнования за загиналите и оказали подкрепата си в борбата му срещу надвисналото над тях голямо зло. Тук споменава и че приятелите и съюзниците на Съединените щати се обединяват във „войната срещу тероризма“, което е директна препратка към последващата „Доктрина на Буш“, основаваща се на военната кампания „Войната срещу тероризма“ [18:3-24; 20:543-558].

Седмият абзац призовава още същата вечер да се отправят молитви „за онези, които скърбят“. Особено драматичен акцент е споменаването молитвите да бъдат насочени и към децата, с което се подсказва идеята, че светът принадлежи на тях. Атентатите разрушават у тях чувството за „сигурност и безопасност“, защото светът за тях е бил „преобърнат“. Президентът Буш и той на свой ред споделя, че се моли за тях. За по-идейно уплътняване на силата на молитвата и по-конкретно на упованието в Бога, президентът Буш цитира дословно библейски стих, с който се онагледява в дълбочина значението на вярата в живота на човека, особено по време на скърби и тежки изпитания: „И да тръгна и по долината на смъртната сянка, няма да се уплаша от злото, защото Ти си с мене.“ Споменаването на стих от Библията служи за аргументация на призива за обща молитва и освен това за придаване на по-голям авторитет на президентската реч*.

---

* В речта номерацията на този псалм е 23-ти според английския превод на Крал Джеймс. В Синодалния превод на Библията е 22-ри, стих 4-ти, който продължава с „Твоят жезъл и твоята палица (буквално „тояга, дебела пръчка“; в одеянието на православните духовници символизира духовната сила на свещенослужителя – б. а.) ме успокояват.“ Според теолозите, придържайки се от данните на т.нар. „исагогически анализ“ и както потвърждава стилистиката на текста, авторството на този псалм принадлежи на царя на Израил св. Давид. Писан е в години на тежки за него изпитания, когато един от неговите синове Авесалом прави опит да го детронира, поради което бяга от Йерусалим в пустинята. Скитайки дълго време там и изтормозен от глад и жажда, срещнал трима странника във вид на войници от армията на узурпатора Авесалом, които го подкрепили с храна и вода. В знак на признателност към Бога, че не го е изоставил да умре в пустинята, съчинява този кратък псалом. По съдържание той кореспондира с 4-ти псалом, който също е писан по време на този изгнанически за Давид период. 22-ри псалом е благодарствен, радост по Израилевия Бог. С употребата на израза в стих 4-ти „В долината на смъртните сенки“ Давид, говори за пребиваването си в това смъртно опасно място заради всевъзможни, постоянни

Осмият абзац е призив на този ден американците да обединят „усилията си за мир и справедливост“. Окуражителният момент тук е силно подчертан с уверението, че „Америка е устоявала на врагове в миналото, ще устои и сега.“ Императивният заряд е достатъчно конкретен, за да внуши идеята, че американският народ, както винаги досега ще превъзмогне и тази жестока трагедия и отново ще благоденства като свободна и просперираща държава.

Деветият последен абзац отново е окуражителен по съдържание. Макар в него да се прави ясна равносметка, че денят 11 септември никога няма да бъде забравен от американците, а и от света, президентът Буш отправя апел да се продължи напред, както и за консолидиране на обществото в името на свободата и изповядваните от тях общочовешки ценности.

Също както в началото, така и в края на речта президентът Буш нарушава протокола, като пожелава лека нощ. Погледнато реално, тези две нетипични за официалните речи обръщения се вписват логично в структурата на изложението – „Добър вечер!“ и „Лека нощ!“. По същество употребата им цели да сублимира в съзнанието на американците представата им за президента като грижовен, всеотдаен баща на нацията. Ясно е, че нито е добра тази вечер, нито и че ще е лека, но самата им употреба подтиква към запазване на спокойствие и проява на доверие към президента, че благодарение на далновидната му политика и експертите от неговата администрация, както и с подкрепата на световните лидери, Америка отново ще се съвземе от този шок и съвсем скоро ще се възстанови, готова да гради на пълни обороти своето светло бъдеще.

Речта завършва с кратък призив „И нека Бог да благослови Америка!“, с което съвсем ясно се показва силното религиозно самосъзнание на американския народ. Фактът, че на банкнотата с номинал от един долар, чието посвещение е на първия президент на Съединените щати Джордж Вашингтон, изобразен на лицевата ѝ част, на нейния гръб е изписан слогана „В Бога се уповаваме“ (In God we trust), потвърждава това – вярата в християнския Бог. Оставаме настрана конспиративните теории свързани с „умишлено“ поместените на нея (скрити масонски) символи и според някои сериозно уличаващи политиките на Америка като задкулисни. Без да се стремим да оборваме тези нелепици, ще поясним, че хералдическите символи целят да онагледят принципите на САЩ, върху които гради своята монолитна идеология за държавност.

2.7. Езиковият анализ показва употребата на епитета „силна/силни“ – „силна Америка“ и „силни финансови институции“; сравнително честа употреба на думите „Америка“, „свобода“, „народ“, „свят“ и „смелост“; изброяване на отделни групи от хора – „секретарки, бизнесмени, мъже, жени, военни и федерални работници, майки и бащи, приятели и съседи“; конюнкцията (логическото умножение) със съюза „и“ е, за да се постигне изчерпателност на поднесената информация – „предумишлени и смъртоносни терористични актове“, „майки и бащи“, „приятели и съседи“; дизюнкцията с връзката „или“ е, за да се посочи съответно местоположение – „в самолета или в своите офиси“; отсъства

и внезапни вражески нападения. Тогава животът му е бил най-застрашен, понеже врагът е бил твърде близко до него, но благодарение на Божията закрила е оставал жив [8:125, 127, 182].

импликация за изказване на твърдения; еквивалентността в словообразуването е за съпоставяне на период от време спрямо друго, като за целта е използвано наречието „когато“ – „…днес се мобилизират да работят и утре, когато отново ще бъдат отворени“; присъства и отрицателната частица „не“ – „не стана така“, „не могат“, „никой не може да промени този факт“. Други особености: местоимението „ние“ – „А ние – ние реагирахме по най-милосърдния начин“; „Но ние трябва да продължим“; притежателното местоимение „нашето/ите/ият“ – „нашето правителство“, „Нашите отряди за аварийно реагиране“; „Нашият първи приоритет“.

Обобщение

Направеният анализ на речта на президента Джордж Буш от 11 септември спомогна да се добие по-пълна представа за съдържанието ѝ и особено за вложените в нея идейни пластове. Те се нуждаеха от повече внимание, тъй като повърхностният прочит не дава възможност да се открият всички онези тематични компоненти, които оформят цялостния облик на нейното послание. Тази реч представлява мощен апел за значението на свободата на човешкия дух, чиито граници ярко очертават измеренията, принципите и устоите на демокрацията. Малко са речите като тази, в които с малко думи толкова проницателно да е издигнато достойнството на мира и на свободата, която изначално се корени в нея. И въпреки че е с траурен сюжет, тя вдъхва надежда, че доброто на всяка цена (отново) ще възтържествува [10], [32].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бин Ладен, Кармен. Отхвърленото фередже. София: Емас, 2004.

[2] Ефтимова, Андреана. Двойственият език в медиите: езикът на политическата коректност vs езика на омразата. София: Просвета, 2017.

[3] Кисинджър, Хенри. Дипломацията. София: Труд, 1997.

[4] Маркова, Елица, Марин Лесенски. „Войната срещу тероризма“ и европейската интеграция (№ 5). // Група за европейски прогнози и изследвания, София: Отворено общество, 2003.

[5] Обама, Барак. Обетованата земя. София: СофтПрес, 2020.

[6] Речите, които промениха историята. София: Прозорец, 2018.

[7] Савов, И., Един поглед върху противодействието на хибридните заплахи в Европейския съюз, международна конференция „Асиметрични заплахи, хибридни войни и влиянието им върху националната сигурност”, Нов Български университет, март 2018 г., ISBN 978-619-7383-09-6

[8] Савов И. Относно някои аспекти от процедурите по използване на трафичните данни в Република България и някои европейски страни, Международна конференция „Противодействие на радикализацията и тероризма”, Академия на МВР, април 2017 г., ISBN 978-954-348-145-3, с. 249-259

[9] Савов И. Някои виждания за планирането в дейността на службите за сигурност, бюлетин бр. 35, Факултет „Полиция”, Академия на МВР, 2016, ISSN 1312-6679

[10] Солаков Т., Христов Х. Балканските страни и радикалния ислям. Вътрешни и външни рискове за България. Сборник с доклади от Международна научна конференция, Международна сигурност и политики на развитие в България и на Балканите. Поредица от трансгранично сътрудничество „Нови предизвикателства пред сигурността и развитието на Балканите“ Том 6, 02-03.11.2018г. Велико Търново, България. Издателство „Ивис“, 2019, гр. В. Търново, ISSN 2335-0056, ISBN 978-619-205-123-5
[11] Уилсън, Брайън. Религията в социологическа перспектива. Велико Търново: Праксис, 2001.
[12] Толковая Библия, Том 4 (под общей редакцией А. П. Лопухина). Петербург, 1907.
[13] Хофстеде, Хеерт. Култури и организации. Софтуер на ума. София: ИК „Класика и Стил“, 2001.
[14] Хънтигтън, Самюъл. Сблъсъкът на цивилизациите и преобразуването на световния ред. София: Обсидиан, 1999.
[15] Чуков, Владимир. Ал Кайда с перо и сабя. София: Изток-Запад, 2007.
[16] Address to the Nation on the September 11 Attacks. // Selected Speeches of President George W. Bush: 2001-2008. U.S. Government, 2011.
[17] Address to the Joint Session of the 107th Congress. September 20, 2001. // Selected Speeches of President George W. Bush: 2001-2008. US Government, 2011.
[18] Ayhan Kose, M., Csilla Lakatos, Franziska Ohnsorge, Marc Stocker. The Global Role of the U.S. Economy: Linkages, Policies and Spillovers. // Policy Research Working Paper 7962. Washington, DC: World Bank, February 2017.
[19] Bergen, Peter L. The Osama bin Laden I Know: An Oral History of al Qaeda’s Leader. NY: Free Press, 2006.
[20] Chertoff, Michael. Homeland Security: Assessing the First Five Years. University of Pennsylvania Press, 2009.
[21] Idem. Exploding Data: Reclaiming Our Cyber Security in the Digital Age. London: Grove Press, 2018.
[22] Henderson, Christian. The Bush Doctrine: from Theory to Practice. // Journal of Conflict & Security Law, Vol. 9, № 1 (2004), Oxford University Press.
[23] Kuypers, Jim A. Bush’s War: Media Bias and Justifications for War in a Terrorist Age. NY: Rowman & Littlefield Publishers, Inc., 2006.
[24] Lafeber, Walter. The Bush Doctrine. // Diplomatic History, Vol. 26, № 4 (2002), Oxford University Press.
[25] Lane, LeRoy L. Fighting Words: How George W. Bush’s Leadership and Speaking Countered Terrorism. Eugene, OR: Wipf & Stock Publishers, 2005.
[26] Lausten, Martin. Language at War. A Critical Discourse Analysis by Speeches of Bush and Obama on War and Terrorism. Seminar Paper. Munich: GRIN Verlag, 2016.
[27] Mockaitis, Thomas R. Osama Bin Laden: A Biography. Santa Barbara, California: Greenwood, 2010.
[28] Nomination of Hon. Michael Chertoff: Hearing Before the Committee on Homeland Security and Governmental Affairs United States Senate. One Hundred Ninth Congress. First Session on the Nomination of Hon. Michael

Chertoff to be Secretary of Homeland Security, U.S. Department of Homeland Security. February 2, 2005. Washington: U.S. Government Printing Office, 2005.
[29] "Once, a Clinton nemesis during Whitewater, now a Clinton supporter", October 6, 2016; https://www.npr.org/.
[30] Robinson, Adam. Bin Laden: Behind the Mask of the Terrorist. NY: Arcade Publishing, 2002.
[31] Rubin, Gabriel. Presidential Rhetoric on Terrorism under Bush, Obama and Trump: Inflating and Calibrating Threat after 9/11. Montclair State University, 2020.
[32] Savov I. The collision of national Security and Privacy in the age of information technologies. // European Police Science and Research Bulletin, 2017.
[33] Idem. Legislative basis for the implementation of Special Intelligence Means in the United States of America. // Annual of Konstantin Preslavski University of Shumen, Volume VIII E, 2018.
[34] Scheuer, Michael. Osama Bin Laden. Oxford University Press, 2012.
[35] The Bush Doctrine and the War on Terrorism: Global Responses, Global Consequences. Edited by Mary Buckley, Robert Singh. London-NY: Routledge, 2006.
[36] The George W. Bush Foreign Policy Reader: Presidential Speeches with Commentary. Edited by John W. Dietrich. London-NY: Routledge, 2005.
[37] The George W. Bush Presidency: A Rhetorical Perspective. Edited by Robert E. Denton, Jr. Lanham, MD: Lexington Books, 2012.

Президентът Джордж Уокър Буш в Овалния кабинет по време на речта си „Обръщение към нацията“ от 11 септември 2001 г.

The President George Walker Busch in the Oval Office during his speech "Address to the nation" on September 11, 2020

ЧОВЕКО-МАШИНЕН ИНТЕРФЕЙС SIEMENS В ИНДУСТРИАЛНАТА АВТОМАТИЗАЦИЯ

Христо Х. Хаджииванов

HUMAN MACHINE INTERFACE SIEMENS IN INDUSTRIAL AUTOMATION

Hristo H. Hadzhiivanov

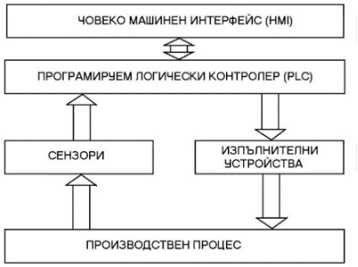
ABSTRACT: *This paper discusses most of the frequently used human-machine interfaces (HMI) in the industrial automation of the manufacturer Siemens. Most industrial machines in Bulgaria and Europe use programmable logic controllers (PLC) and HMI of this brand. This material provides overview and guidance information on the selection of HMI Siemens, as the topic is poorly covered in the literature.*

KEYWORDS: *Siemens HMI, HMI,HMI SIPLUS, SIMATIC HMI, SIMATIC HMI Basic, SIMATIC HMI Comfort, SIMATIC HMI Comfort Pro, SIMATIC HMI Comfort Inox, SIMATIC HMI Comfort outdoor and SIMATIC HMI Mobile Panels.*

Въведение

Индустрията има водещо значение в съвременния начин на живот и глобалната икономика. Това води до непрекъснато усъвършенстване на системите за автоматизация на технологичните процеси (АТП).

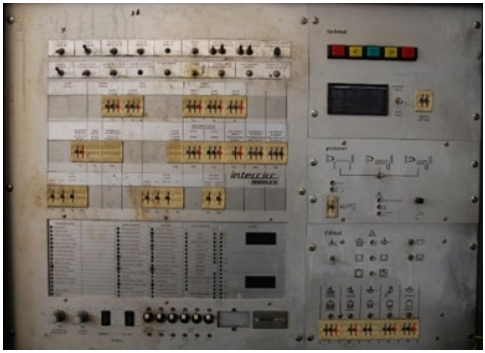
Основните елементи на една такава система са - сензори, изпълнителни устройства, програмируем логически контролер (PLC) и човеко-машинен интерфейс (HMI) - Фиг.1.



Фиг. 1. *Блокова схема на автоматизирана система за управление*

Чрез сензорите, получената информация от производствения процес се подава на PLC контролера. Той я обработва и я предоставя на оператора чрез HMI устройството. Операторът, на база заданието за работа, настройва необходимите параметри. Контролерът използва HMI настройките и текущата информация от сензорите за да управлява производствения процес чрез изпълнителните устройства [11], [12], [13], [14].

Преди компютърно базираните системи за управление са се използвали релейно контактни логики. При тях HMI е представлявал бутони, селектори и електро-механични устройства за визуализация – Фиг.2.



Фиг. 2. *Електро-механични устройства за визуализация и управление*

Съвременните HMI устройства за визуализация са компютърно базирани дисплеи. В зависимост от конкретния модел могат да бъдат със или без сензорен екран, с или без хардуерни бутони - Фиг.4 и Фиг.5.

Човеко-машинни интерфейси SIEMENS

HMI гамата на SIEMENS в индустриалната автоматизация се нарича „SIMATIC HMI”. Тя разполага с решения за най-разнообразни индустрии.

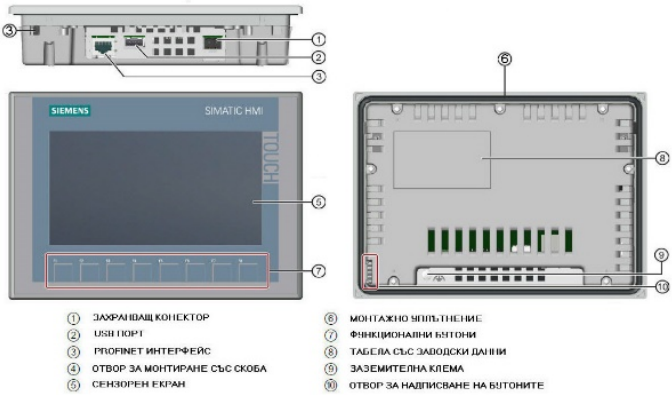
SIMATIC HMI панелите според своята функционалност се делят основно на два вида - BASIC HMI и Advanced HMI. Основните панели BASIC са с по-слаби софтуерни и хардуерни възможности, а Advanced панелите са за по-висок ниво приложения. Според околната среда биват за вътрешно и външно приложение, а за екстремни и агресивни условия на работа се предлага версия SIPLUS.

Основни панели SIMATIC HMI Basic

SIMATIC HMI Basic имат основни възможности за визуализация и най-ниска цена. Те са напълно достатъчни за несложни приложения.

Тези панели в своята история имаха едно първо поколение, което в момента се предлага ограничено. Сега се внедряват подобрените панели от второ поколение - Фиг.3

Независимо от размерите на екрана, голяма част от софтуерните възможности в SIMATIC HMI Basic 2-ро поколение са стандартни, например: алармени съобщения, архив на аларми, управление на рецепти, функционални графики и превключване на езика. Тези устройства се предлагат с размер на екрана 4", 7", 9" и 12" и комбинирана работа с бутони и сензорен екран. Дисплеите са широкоекранни с по-висока разделителна способност от първото поколение и с 64 000 цвята. USB интерфейсът позволява да се свърже USB стик, клавиатура, мишка или баркод четец. Поддържа се архивиране на данни чрез USB стик. Интерфейсът за комуникация с PLC контролера може да бъде PROFIBUS или PROFINET. Интерфейсите PROFIBUS и PROFINET са RS485 и Industrial Ethernet базирани. Някои от разликите между различните класове панели са дадени в Табл.1., а за специалната версия за екстремни и агресивни условия SIPLUS на Табл.2.



Фиг. 3. *Външен вид на панел SIMATIC HMI Basic 2-ро поколение*

SIMATIC HMI Basic 2-ро поколение могат да бъдат програмирани чрез софтуера SIMATIC WinCC Basic v13 (част от софтуера TIA Portal) или по-висока. Софтуерът предлага възможност за смяна на панела с по-голям или по-малък размер на екрана. При работа с по-високата версия за програмиране, като WinCC Comfort/Advanced, проектът може да се мигрира към по-висок клас панел.

Операторски устройства от по-висок клас SIMATIC HMI Comfort

SIMATIC HMI Comfort панелите са предназначени за по-високо ниво приложения за визуализация. На Табл.1 са изложени някои от възможностите и параметрите на част от тази гама. Всички параметри и възможности за HMI Basic 2-ро поколение се покриват или са по-добри при Comfort панелите. Панелите с по-малък екран имат по-слаби възможности, като при разглеждането им се има предвид версиите с екран по-голям от 4". На Фиг.4 е показан панел версия Comfort стандарт с функционални бутони и клавиатура.

По-високото ниво приложения за визуализация изискват по-добри хардуерни възможности. На Фиг.3, Фиг.4 и Табл.1 може да се види, че тези панели, в сравнение с основните, имат повече портове USB тип А, поддръжка и на двата интерфейса PROFIBUS и PROFINET (с вграден мрежови суич) и по-голям максимален размер на екрана. При Comfort панелите има допълнителна поддръжка на карта памет MMC/SD, повече USB портове, аудио изход и порт USB мини тип "B". На този порт не може да се свързва допълнителен хардуер, може да се използва за зареждане на HMI проекта (програмата) и други дейности, свързани с обслужване и пускане в експлоатация.

По-високото ниво приложения за визуализация изискват по-добри софтуерни възможности. Панелите Comfort могат да комуникират с повече PLC контролери, както и да се вложат повече променливи в проекта. Може да се създаде приложение с по-голям максимален брой прозорци, повече текстови обекти и повече променливи на един прозорец. При графичната визуализация могат да се създадат значително повече графики, както и циклични архиви. Дискретните и аналогови аларми също могат да бъдат по-голям брой. Предлага се и поддържка на VBScript.

Фиг. 4. *Външен вид на SIMATIC HMI Comfort стандарт панел*

При Comfort панелите има вградена опцията Sm@rtServer, чрез която може да се осигури по-добра поддръжка и контрол. С тази опция се осигурява отдалечен достъп чрез персонален компютър или смарт телефон с Android или iOS. Може да се извършва наблюдение и контрол чрез прозорците на панела. При панелите Basic 2-ро поколение тази опция се заплаща допълнително.

SIMATIC HMI Comfort панелие се предлагат в различни варианти, в зависимост от условия на експлоатация и типа монтаж.

SIMATIC HMI Comfort панелите версия „стандарт" имат пластмасов корпус, предвиден за монтаж в шкаф, с размери на екрана 4", 7", 9", 12", 15", 19" и 22". Предната част на панела има индекс за защита IP65.

SIMATIC HMI Comfort Pro панелите имат алуминиев корпус, предвиден за монтаж без шкаф с индекс за защита IP65 (на целия панел) и размер на екрана 12", 15", 19" и 22". Екранът има защитно стъкло, устойчиво на надраскване с антирефлексно покритие, което е с химическа устойчивост. Като аксесоари могат

да се добавят разширителни кутии (бутониери), стойка за клавиатура и др. - Фиг.5. Панелите може да се монтират стоящо или висящо.

SIMATIC HMI Comfort Inox и Inox PCT панелите са с предна част от неръждаема стомана и индекс за защита IP66K (отпред) и размер на екрана 7", 9" и 12". Конструкцията на панела е направена така, че при монтаж да е почти наравно с монтажната повърхност за лесно отичане на течности.

При варианта Inox PCT има по-висока защитеност на екрана: индекс за защита IP69 (отпред), твърдост 6 по скàлата на Моос, устойчивост на удар IK08 (IEC 62262) и подобрена химическа устойчивост.

Панелите Comfort Inox и Inox PCT са подходящи за хранително-вкусовата промишленост, фармацевтичната индустрия, производството на фини химикали и др.

Фиг. 5. *Външен вид на панел SIMATIC HMI Comfort Pro висящ монтаж с разширителна бутониера и поставка за клавиатура*

SIMATIC HMI Comfort Outdoor панелите имат предна част от алуминий с индекс за защита IP66 (отпред) с размер на екрана 7" и 15". Сензорният екран е със стъклен протектор с антирефлексно покритие, устойчивост на UV лъчи, прах и удари. Може да се работи с пръсти, ръкавици или писалка. Яркостта на екрана може да се регулира ръчно или автоматично чрез сензор.

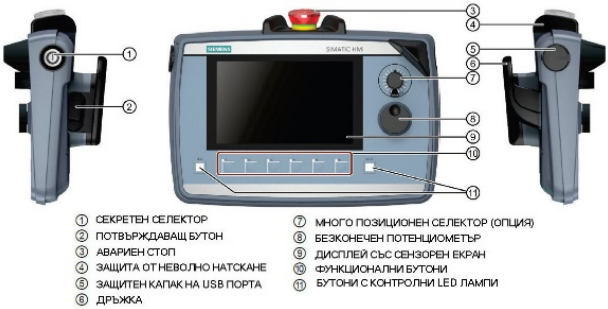
Панелите Comfort Outdoor са подходящи за вътрешна и външна употреба в областта на петролната и газова индустрии, хладилната техника, морската техника и др.

Разгледаните версии на панелите Comfort Inox, Inox PCT и Outdoor имат монтажни отвори, съвпадащи с този на версия „стандарт“.

Част от фамилията SIMATIC HMI Comfort панелите разполагат с версия SIPLUS. На Табл.2 са дадени някои от параметрите и характеристиките при различните версии и класове HMI.

Операторски устройства от по-висок клас за сложни HMI приложения SIMATIC HMI Mobile 2-ро поколение

SIMATIC HMI Mobile 2-ро поколение панелите имат пластмасов корпус с индекс за защита IP65 (на целия панел) с размер на екрана 4", 7", 9" и 10".



Фиг. 6. *Външен вид на SIMATIC HMI Mobile 2-ро поколение панел*

Тези панели са предназначени за по-високо ниво приложения за визуализация и имат сходни характеристики като Comfort панелите. Някои от техните параметрите и възможности са изложени в Табл.1. И тук, както при варианта Comfort стандарт версията, при панела с размер на екран 4" възможностите са по-слаби.

HMI Mobile 2-ро поколение предлагат вариант за Fail-safe панели, които се обозначават с буква F накрая. Тези панели осъществяват Fail-safe функцията с PROFIsafe комуникация чрез интерфейса PROFINET или кабелно реализирана F-система чрез реле за безопасност. Fail-safe автоматизация се прилага при производства с високи изисквания за безопасност като например петролната индустрия.

За инсталация на един мобилен панел (Фиг.6) е необходим свързващ кабел и кутия – Фиг.7. Кабелите се предлагат с фиксирани размери от 2м до 25м. През тях се осигурява електрическото захранване на панела и връзката с PROFINET интерфейса и кабелно реализирана F-система.

Свързващите кутии имат три варианта - compact, standard и advanced. Кутията compact е само за вътрешен монтаж в шкаф, а другите две кутии - само за външен, с индекс за защита IP65.

Фиг. 7. *SIMATIC HMI Mobile 2-ро поколение панел с необходимите за работа кабел и свързваща кутия*

Табл. 1

Видове панели	Basic 1-во поколение	Basic 2-во поколение	HMI Comfort Standart	Mobile Panels 2-ро поколение
Размер на дисплея	3,6",4",6", 10" и 15"	4", 7", 9" и 12"	4", 7", 9", 12", 15", 19" и 22"	4",7", 9" и 10"
Работна темп. при вертикален монтаж °C	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 45 при ↓T версия -28÷45
USB порт тип A Host	не	1бр.	4"-1бр, 2бр.	4"-не,1бр
Карта памет (MMC/SD)	не	не	да	4"-не, да
Интерфейс profibus/profinet	само единия	само единия	и двата	само PROFINET
Брой архиви при аларми, графики и др.	не	Да, 2бр.	Да 4"-10, 50	50
WinCC Sm@rtServer	не	да	да	да
Брой графики	25	25	4"-50, 300/400	300
Брой цветове	256	64 000	16 милиона	16 милиона
Настройка на яркостта	да	да	да	да
Живот на подсветката при ½ яркост в часове	4"-30000, 50000	20000	80000, 18.5"-50000, 21.5"-30000	50000
Брой дискретни аларми	200	1 000	2000, 4000, 6000	4000
Брой аналогови аларми	15	25	4"-50, 200	200
Брой променливи на прозорец	30	100	50, 400, 600	400
Максимален брой променливи	250, 500	800	1024, 2048, 4096	2048
Максимален брой прозорци	50	250	500, 700	-
VBScript	не	не	да	да
Текстови елементи	500	2500	4"-2500, 40000	-

Максимален брой комуникации с PLC	4	4	4"-4, 8	8
SIPLUS версия	да	да	да	не
Поддържани SIEMENS контролери	Logo, S7-200, s7-300/400, s7-1200, s7-1500	Logo, S7-200, s7-300/400, s7-1200, s7-1500	Logo, S7-200, s7-300/400, s7-1200, s7-1500,	Logo, S7-200, s7-300/300F, 400/400F, s7-1200/1200F, s7-1500/1500F 10"-Не поддържа F (Fail- Safe)

Табл. 2

Видове панели	Basic 2-во SIPLUS	Comfort Standart SIPLUS	Comfort Outdoor SIPLUS	Comfort Outdoor
Размер на дисплея	4", 7", 9" и 12"	4", 7", 9", 12", 15" и 19"	7" и 15"	7" и 15"
Работна темп. °C при вертикален монтаж и норм. атмосферно налягане 1140 ... 795 hPa	4"(-20÷ 60), 7,9"(-20÷ 50) 12"(-10÷ 50)	4"÷15" (0÷ 50), 19÷22" (0÷ 45)	-30 ÷ 60	-30 ÷ 60
Работа при влажност 100 % включително кондез и скреж.	да	да	да	до 90%, без кондез
Работа при биологични, химически и механично активни вещества (3B2, 3C4, 3S4), включително солена мъгла, пясък и прах (IEC 60721-3-3)	да	да	да	не

Заключение

В статията са представени голямата част от най-използваните в индустриалната автоматизация последно поколение HMI на производителя SIEMENS. Бяха разгледани основни техни възможности и параметри, необходими при определяне на софтуерните и хардуерни нужди, както и информация, необходима при избора в зависимост от условията на работа.

Тази статия би била полезна за начинаещи и специалисти, занимаващи се с автоматизация, особено работещи с други производители и желаещи да използват SIEMENS SIMATIC HMI.

ЛИТЕРАТУРА

[1] SIEMENS Human Machine Interface Systems/PC-based Automation Catalog ST 80/ ST PC - Издание 2020г.

[2] SIEMENS Getting Started Basic Panels 04/2009 A5E02529524-01

[3] SIEMENS HMI devices Basic Panels 2nd Generation 01/2019 A5E33293231-AC

[4] SIEMENS HMI devices Comfort Panels 08/2018 A5E36770603-AC

[5] SIEMENS HMI devices TP1200 Comfort PRO, TP1500 Comfort PRO, TP1900 Comfort PRO, TP2200 Comfort PRO 08/2018

[6] A5E41433902-AB

[7] SIEMENS HMI devices Comfort Panels INOX PCT 02/2019 A5E38804191-AA

[8] SIEMENS HMI devices Comfort Panels INOX, ITC INOX 09/2019 A5E33472156-AL

[9] SIEMENS HMI devices Mobile Panels 2nd Generation 09/2018 A5E33876626-AC

[10] SIEMENS HMI devices TP1000F Mobile RO 08/2017 A5E39831415-AA

[11] Лалев Х. Л., Цанков Ц. С. Синтез на компютърни системи за работа в реално време. Международна научна конференция, посветена на 105-годишнината от рождението на Джон Атанасов и Джон фон Нойман, Шумен, 2008, ISBN 978-954-577-540-6.

[12] Лалев Х., Цанков Ц., Николов И. IP управление на технологични обекти. Научна конференция MATTEX 2010, Шумен, 2010, ISSN 1314-3921.

[13] Arabadzieva-Kalcheva N. Comparative Analysis of Algorithms for Classification of Text in the Bulgarian Language in Machine Learning, International Conference “Applied Computer Technologies” ACT 2018 – Ohrid, Macedonia, ISBN 978-608-66225-0-3.

[14] Koshti Vivek M., Joshi Sangeeta M. DESIGN OF HUMAN MACHINE INTERFACE FOR PLC BASED AUTOMATION SYSTEM, IFAC MCPL 2007

КОРПОРАТИВНАТА СИГУРНОСТ И НЕЙНИТЕ КОМПОНЕНТИ

Цветелина И. Методиева

CORPORATE SECURITY AND ITS COMPONENTS

Tsvetelina I. Metodieva

ABSTRACT: *Corporate security of the enterprise is a state of protection of the stable functioning and corporate interests of the enterprise from potential and real threats, achieved by harmonization and interconnection of its interests in accordance with the interests of the subjects of internal and external environment.*

KEYWORDS: *Corporate security, national security, security of the organization.*

Въведение

Корпоративната сигурност остава най-големият резерв за укрепването на системата за национална сигурност. Разглеждайки я в контекста на сигурността на организацията, по-коректно би било да се използва термина „корпоративна сигурност“, вместо използвания в много научни и популярни публикации термин „фирмена сигурност“, сигурността на малките и на големите предприятия (като организации) е въпрос на „корпоративната сигурност“.

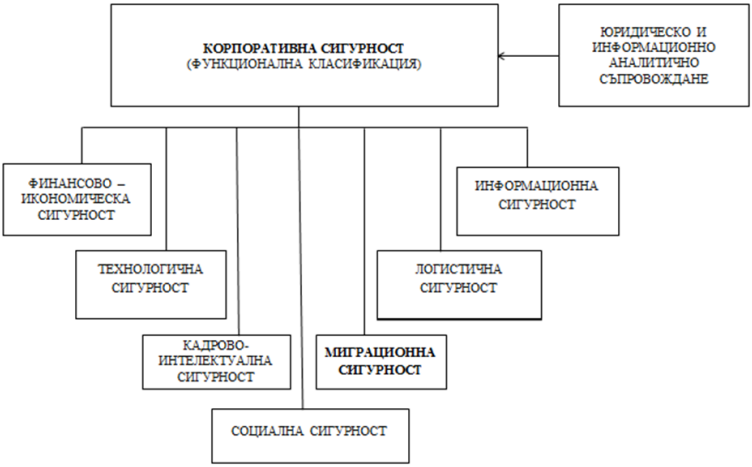
„Корпоративната сигурност на предприятието“ (бизнес организацията) е състояние на защитеност на стабилното функциониране и корпоративните интереси на предприятието от потенциални и реални заплахи, постигнати чрез хармонизиране и взаимно свързване на неговите интереси в съответствие с интересите на субектите от вътрешната и външна среда.

Корпоративна сигурност

Корпоративната сигурност е тясно свързана с икономическата сигурност на предприятието, затова е логично съставните компоненти на икономическата сигурност на ниво предприятие да определят елементите на сигурността на стопанската организация. Анализът на научни трудове, посветени на икономическата сигурност на предприятието, позволява да се идентифицират три подхода за определяне на функционалните компоненти: системен, ресурсен и ресурсно-функционален. Експертите смятат, че комбинираният ресурсно-функционален подход за определяне на компонентите на корпоративната сигурност на предприятието отчита всички съществени аспекти на другите два подхода. Комбинираният ресурсно-функционален подход е най-напредналият и

широко разпространен в момента [1], [3]. Подходът се базира на два критерия - ресурси, които се нуждаят от защита и функции (насоки) на дейност, които компанията трябва да изпълнява. Структурирането на функционалните компоненти на корпоративната сигурност на предприятието, изградено на базата на ресурсно-функционалния подход, позволява цялостен подход за решаване на проблема с осигуряването на корпоративна сигурност на стопанския субект.

На фиг. 1 е показана класификация на компонентите на корпоративната сигурност по ресурсно-функционален признак. Към тях е предложено добавянето на нов компонент - миграционната сигурност.



Фиг. 1. *Класификацията на компонентите на корпоративната сигурност по ресурсно-функционален признак*

Финансово-икономическият компонент на корпоративната сигурност на компанията оценява ефективното използване на корпоративните ресурси, осигуряващи финансова стабилност, ликвидност и рентабилност на дейността, както и постигане на максимален обем продажби на продукти на компанията в резултат на ефективно насърчаване на продажбите и съобразяване с потребителските нужди.

Технологичната сигурност се определя от това, дали оборудването и технологиите, използвани в предприятието, отговарят на съвременните световни аналози и съответстват на приложимите екологични стандарти.

Кадрово-интелектуалният компонент на корпоративната сигурност е насочен към постигане на високо квалификационно ниво на персонала, развиване на креативно мислене и творчески подход на служителите.

Информационната сигурност осигурява ефективно информационно-аналитично подпомагане на икономическата дейност на предприятието, представлява предприятието сред партньори и конкуренти и защитава информационните ресурси.

На фигурата, като „юридическо и информационно-аналитично съпровождане“ е показан елементът, който осигурява правната подкрепа на организацията, както и възможността за адаптиране на компанията към промените на законодателството и публичната администрация.

В условия на нестабилност и несигурност в пазарната среда и несъвършенството на правния и организационно-икономическия механизъм за осъществяване на икономическите отношения, една от важните насоки за осигуряване на сигурността на предприятията е използването на принципите на логистичния мениджмънт, както на ниво отделно предприятие, така и на ниво между организационно взаимодействие. Това води до отделяне на логистичен компонент на корпоративната сигурност, свързан с вътрешното управление, обхващащ взаимоотношенията, възникващи на микро и макро ниво.

Корпоративната сигурност има политически и правни, информационни, екологични и властови компоненти. Силовият и социален компонент отчита всички аспекти на дейността на предприятието, които определят физическата сигурност на неговите служители, степента на защитеност на имуществото от отрицателни влияния и сигурността на информационните ресурси на предприятието.

Екологичният компонент отчита отрицателното въздействие на производствения процес върху околната среда и екологията на региона и държавата, степента на екологичен контрол и икономическата ефективност на екологичните мерки на предприятието.

Съществува още един компонент, който не е показан на фигурата, а именно наличието на положителна корпоративна култура, която е от голямо значение за предприятието. Корпоративната култура дава на служителите усещане за корпоративна идентичност, показва вътрешно-групова гледна точка на предприятието, източник на стабилност и последователност. Познаването на формираните в предприятието ценности, норми и правила помага на новите служители правилно да интерпретират случващото се в него и съответно да определят и коригират поведението си. Корпоративната култура, повече от всичко друго, стимулира самосъзнанието и високата отговорност на служителя, изпълняващ възложените му задачи.

На фигурата е показано предложение за включването на нов компонент „миграционна сигурност“ в състава на националната и корпоративната сигурност. По аналогия може да се смята, че миграционната сигурност е компонент на сигурността на регионите и бизнес организациите (корпорациите).

В рускоезичните научни трудове по миграционните проблеми за тези аспекти, на тази сигурност се използва термина „миграционна сигурност“.

Аспектите на миграционната сигурност са следните:

- миграционната сигурност може да бъде представена, като принципи и организация на правната дейност за осигуряване на ефективна миграционна политика;

- миграционната сигурност осигурява правна защита на интересите на хората, обществото и държавата, които могат да бъдат изложени на заплахи в резултат на миграционните процеси;

- миграционната сигурност засяга защитата правата на човека на чуждестранни граждани и лица без гражданство, а така също и на български граждани, напускащи страната [2], [4].

„Миграционната сигурност“ е динамично състояние на защитеност на интересите на личността и страната (региона, бизнес организациите) от заплахите, породени от миграционните процеси и влияещи неблагоприятно върху тяхното развитие и просперитет.

Ефективната система за корпоративна сигурност трябва да осигури решение на три групи проблеми - идентифициране на факторите на заплаха, предотвратяване на появата на негативни последици от тяхната актуализация, потискане на негативните явления и процеси, които реално застрашават корпоративната сигурност [7].

Заключение

Сигурността на стопанските организации трябва да се базира на добре обоснована политика на сигурност, приета от ръководството на фирмата и ако е необходимо да се вземат организационни мерки за нейното постигане, в това число и създаването на собствена корпоративна система за сигурност, която да защитава организацията от външни и вътрешни заплахи.

Политика на сигурност е множество от документирани правила, които определят как една организация управлява и защитава своите материални и финансови активи, търговските тайни и класифицирана информация. Комбинацията от всички защитни механизми (или целостта им) реализира политиката на сигурност [5]. Политиката на сигурност се изгражда на база анализ на рисковете, които са реални за дадената организация [6].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Диманова Д, Джоров П. Рискови фактори и заплахи за сигурността на АЕЦ Козлодуй. Юридически сборник т. XXIV, БСУ, Бургас 2017, ISSN: 1311-3771. pp. 146-153.

[2] Диманова Д., Христов Х. Системата фирмена сигурност – управленски аспекти. Научна конференция "Актуални проблеми на сигурността" НВУ "Васил Левски" 16-18 октомври 2013г., ISBN 978-954-753-200-7.

[3] Зайнуллин С., Сорокин Н. Особенности корпоративной безопасности российских предприятий // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №6 (2017) https://naukovedenie.ru/PDF/140EVN617.pdf

[4] Назаров М. Миграционная безопасность: понятие, сущность и принципы. Вестник Московского Университета МВД России,№ 8,2016. стр. 32-36. ISSN: 2073-0454.

[5] Станев С., Железов С. Комютърна и мрежова сигурност.УИ „Еп.К.Преславски“, Шумен, 2005.

[6] Тужаров Х. http://www.tuj.asenevtsi.com/Sec2009/Sec23.htm

[7] Файловый архив студентов, https://studfile.net/preview/1099318/page:6/

ГОДИШНИК

НА ШУМЕНСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ
„ЕПИСКОП КОНСТАНТИН ПРЕСЛАВСКИ“

Т. X Е

ФАКУЛТЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“
Шумен, 2020

ISSN 1311-834X