

ЦЕЛИ НА УПРАВЛЕНИЕТО НА СИСТЕМАТА ЗА ВОЕННА СИГУРНОСТ

Румен Маринов

OBJECTIVES OF THE MANAGEMENT OF THE MILITARY SECURITY SYSTEM

Rumen Marinov

Резюме: Статията представя анализи и оценки на теорията на управлението на системата за военна сигурност.

Ключови думи: военна сигурност, управление, модели, цел.

Summary: The article presents theoretical experiences to analyze and evaluate the management theory of the military security system.

Keywords: military security, governance, models, purpose.

В международен план, съвременната среда за сигурност налага непрекъснато увеличаване на разнообразието на операциите, в които се въвличат Въоръжените сили. Необходимо е, те да бъдат подготвени да посрещнат разширяващия се спектър от задачи, които политическото и военно ръководство може да постави пред тях.

„В свят, хванат между глобалния натиск и местния отпор, регионалната динамика излиза на преден план.“ . На Балканите в рамките на ЕС тече процес на оформяне на общо политическо, икономическо, социално и правно пространство. „Общата политика за сигурност и отбрана (ОПСО) е глобална „визитна картичка“ на нашия Съюз, когато става въпрос за управление на кризи.“ Планът е допълнително да се намали вероятността от задълбочаване, изостряне на войната в Украйна и снижаване на риска от мащабен военен конфликт. Потвърждение намираме и в съобщение за печата на ЕК, след одобряването на стратегическия компас за сигурността и отбраната, където се казва, че: „ще укрепи гражданските и военните мисии и операции на ЕС по линия на ОПСО (общата политика за сигурност и отбрана), като насърчава един бърз и по-гъвкав процес на вземане на решения, по-мощните действия и като гарантира по-голяма финансова солидарност;“ (Съвет на Европейския съюз, 2022)

Година по-късно в Стратегическия компас за укрепване на сигурността и отбраната на ЕС през следващото десетилетие е записано: „- *ще разработи персонализирани партньорства в Западните Балкани...*“ (Съвет на Европейския съюз, 2022 г.)

Това налага в национален аспект да се подобряват показателите на военната сигурност на държавата, от които зависи нейната ефективност. Такива показатели са – оптимизиране на организационната структура, поддържане и развитие на формите на използване, планиране и управление.

За да допринасяме за международния мир и сигурност е необходимо да бъдат усъвършенствани различните компоненти на оперативната съвместимост с НАТО и ЕС.

Това е необходимо да бъде обвързано сътрудничеството с „...ясно осъзнати национални икономически цели и интереси, при отчитане на ресурсните възможности на страната могат да бъдат построени значими управленски решения...“.

От първостепенна важност в дейността на всяка система за сигурност е амбицията, стремежът ѝ към определени цели и задачи, за реализирането на които е нужно да се разрешават свързани проблеми. „Една добре функционираща ОПСО с нейните мисии и операции е от решаващо значение за изпълнението на нашите приоритети съгласно Глобалната стратегия, а именно сигурност и отбрана, изграждане на устойчивост на държавата и обществото, възприемане на интегриран подход към конфликти и кризи, укрепване на кооперативните регионални порядки и установяване на основана на правила система за глобално управление.“

Всеки един от тези проблеми има множество варианти на решения. Благоразумният човек предпочита да избере от множеството реалистични решения най-доброто, оптималното решение за управлението на дадена система.

Този избор и решение намират своето място в системата за военна сигурност. Целите на управлението на системата за военна сигурност варират в зависимост от специфичния контекст и според целите на въоръжените сили, като някои съвместни цели могат да включват:

- защита на националната сигурност;
- защита на класифицираната информация;
- поддържане на оперативна готовност;
- действия в съответствие със законите и разпоредбите;
- подобряване на международната сигурност;
- образование и обучение на личния състав.

„Основната цел на държавите в тази системата на „несигурност в намеренията на другите“, е да осигурят своето оцеляване и сигурност, посредством политика за „опора в

собствените сили “ и установяване на баланс на силите, за да се запази „реда в системата“.“

Защитата на националната сигурност – основната цел на Въоръжените сили, съгласно чл. 9 от Конституцията на Р България е да *„...гарантират суверенитета, сигурността и независимостта на страната и да защитават нейната териториална цялост.“*

Също така можем да допълним и защита от вътрешни и външни заплахи, включително тероризъм, шпионаж и кибератаки. В закона за управление и функциониране на системата за защита на националната сигурност в чл. 3 е записано, че *„Системата за защита на националната сигурност се състои от държавни органи и структури, които осъществяват дипломатическа, отбранителна, разузнавателна, контрразузнавателна, оперативно-издирвателна, правоохранителна и охранителна дейност...“* (Закон за управление и функциониране на системата за защита на националната сигурност, 2022).

В същия закон са регламентирани правата и задълженията на изброените структури. *„Важно условие за успешно изследване на проблема за военната сигурност на страната и практическото решение на задачата за въоръжената ѝ защита е разкриване на характера на съществуващите международни и вътрешнодържавни отношения, откриване на източниците на военни опасности и заплахите за националните интереси“.* (Илиев, 2020)

Защита на класифицираната информация – военните системи за сигурност трябва да гарантират, че класифицираната информация, включително чувствителната, са защитени от неоторизиран достъп и разкриване.

Поддържане на оперативна готовност – военните системи за сигурност трябва да гарантират, че личния състав, оборудването и инфраструктурата са защитени и подготвени да отговорят на всякакви заплахи или атаки.

Действия в съответствие със законите и разпоредбите – системата за военна сигурност трябва да гарантира, че всички дейности, свързани с националната сигурност, се извършват в съответствие с националните и съюзни закони и разпоредби, включително международни закони и стандарти за правата на човека.

Подобряване на международната сигурност – системата за военна сигурност може също да изиграе роля в насърчаването на международната сигурност и стабилност чрез сътрудничество с други държави и международни правителствени организации.

Образование и обучение на личния състав – военната система за сигурност може да осигури образование и обучение на личния състав относно оперативните процедури за сигурност, оценка на риска и

алгоритъм за реагиране в отговор на криза. „Съвременните организации, независимо от какъв тип са, разглеждат ученето през целия живот като основен компонент в развитието на служителите.“ .

Преимущество ще бъде постигнато само и единствено ако „концептуалните знания и разбиране се предават на хората чрез професионално военно образование и обучение.“ „Общото предположение е, че думата „обучение“ се отнася до придобиване и прилагане на знания, умения и компетенции, които са необходими за конкретна работа. В допълнение към класическите цели на обучението обаче, има някои други подходящи измерения, които играят решаваща роля, особено когато става дума за обучение на стратегическо ниво.“ Позитивните ефекти биха могли да бъдат описани като „...„измерението на политиката за сигурност“ на обучението.“ Те от своя страна обхващат изграждането на институционален и човешки потенциал, укрепване на интелектуалното многообразие на участниците и формиране на доверие. От голямо значение е дизайнерът на обучението да е наясно с тези позитивни ефекти, за да ги прилага по най-добрия начин.

Ударението е върху целите на управлението на системата за военна сигурност, което по същество е от критична важност за осигуряване на защита на суверенитета и териториалната цялост на държавата.

„Стратегическото управление на сигурността предполага широко стратегическо мислене с ясна визия за бъдещето и включва формулиране, прилагане и оценка на решения, които правят възможно постигането на основната цел на политиката за сигурност – създаване на благоприятна среда за реализиране на националните интереси чрез създаване, развитие, и използването на възможностите на системата за сигурност в случай на разумни заплахи и рискове.“

Една от най-важните задачи в управлението на системата за военна сигурност, е да се осигури безопасно и ефективно командване и управление и комуникация между всички нива – стратегическо, оперативно и тактическо ниво, които са отговорни за реагиране в случай на заплаха срещу националната сигурност.

Важно е да отбележим всеобхватния и интегриран подход, както и ключовата роля в управлението на системата на съответните служби и специалисти.

Персоналът – на първо място, трябва да бъде квалифициран и готов за работа в тази област. Да има необходимите познания и да бъде запознати с актуалните рискове и заплахи, както и с най-добрите практики за защита и сигурност. „Управлението се осъществява със

заповеди, указания, разпореждания, команди и сигнали на командирите. Основа на управлението е решението на командира и организирането на неговото изпълнение. Успехът в управлението на боя зависи от това доколко ясно е поставена задачата на подчинените и доколко те са я разбрали.“ (Илиев, 2020)

Освен това, управлението на системата за военна сигурност е необходимо да включва редовни проверки и тестове, за да се гарантира, че тя работи правилно и е готова за изпълнение на своята задача в условия на криза.

Тези проверки могат да включват, както физически тестове, така и симулации на различни планове, в отговор на кризи. Управлението на тази система е от изключителна важност за безопасността на държавата и за защитата на националните интереси. Това е комплексен процес, който включва елемент от управлението на системата за военна сигурност и използването на съвременни технологии за защита и мониторинг. Това включва прилагането на системи за контрол на достъпа, мониторинг на данни, защита на информацията, киберсигурност и други.

За да се осигури ефективно управление на системата за военна сигурност, е важно да се създаде и следва стратегия и политика за сигурност, която да определя целите и приоритетите в тази област.

Тази стратегия може да се изгради върху добре аргументирани анализи на рисковете и заплахите, свързани с националната/военната сигурност. Изградените структури за управление на сигурността се занимават с координация и мониторинг на сигурността в цялата система.

Това включва създаване на централен офис за сигурност, който да координира дейностите на различните служби, свързани със сигурността. В крайна сметка, ефективното управление на системата за военна сигурност е от първостепенно значение за запазване на „...суверенитета, сигурността и независимостта на страната и ... териториална цялост.“ .

Може да допълним, че всеобхватният и интегриран подход при управлението на системата за военна сигурност, е правилният подход.

„Отбранителната недостатъчност днес все по-успешно се компенсира с политически мерки за укрепване на сигурността.“ . В последното издание на АJP-01 издание F версия 1 се казва, че: „Политиката се развива в отговор на променящите се обстоятелства в политическа и военна среда за сигурност, съгласувани политически насоки, извлечени практически уроци или нови технологии.“ . Това означава, че политиката може да създаде нови роли и да изисква придобиването, развиването и поддържането на нови

способности „и да предоставя насоки за подготовката на силите на НАТО да изпълняват възложените им роли.“ .

При разработването на рисковете от конфликти и вариантите за отговор на кризи не е за подценяване голямата ролята на страната домакин и нейните въоръжени сили.

В Договора за Европейския съюз в чл. 68 е записано: „Европейският съвет определя стратегическите насоки на законодателното и оперативно планиране в пространството на свобода, сигурност и правосъдие“, в който се приканва да се уеднаквяват стратегическите насоки на Съюза.

„Нашият свят е взаимно обвързан и взаимно зависим.“ . Това със сигурност е призив за „политическа стратегия“, както към вътрешния *modus vivendi* (начин на живот) и *modus operandi* (начин на действие), така и към външнополитическа дейност и проекция на ЕС.

Факт е, че и в българското законодателство думата „стратегия“ се използва рядко. В Закона за управление и функциониране на системата за защита на националната сигурност, „стратегия“ се среща три пъти.

Системата за вътрешна сигурност на ЕС отразява общото виждане на Европа към днешните предизвикателства и решимостта, при необходимост, от общ фронт срещу тези заплахи, чрез политики, които оползотворяват добавената стойност на съюза.

Договорът от Лисабон и Стокхолмската програма позволяват на ЕС да предприема амбициозни и съгласувани стъпки за развитието на Европа като пространство на свобода, сигурност и правосъдие. Системата е комплексна и има за цел да защитава гражданите на Европейския съюз от престъпления, тероризъм, незаконна миграция и други заплахи. „ЕС ще увеличи приноса си към колективната сигурност на Европа, като работи в тясно сътрудничество със своите партньори, като започнем с НАТО.“ . Тя обхваща различни инструменти и механизми за сътрудничество между държавите членки и за координация на дейностите им в областта на вътрешната сигурност.

В този контекст политиката за вътрешна сигурност на ЕС се основава на следните ключови принципи на управление:

- приобщаване, реципрочност, откритост и прозрачност, както и автономност;
- колективна отговорност;
- ефективно вземане на решения и прилагането им;
- сътрудничество чрез разпределено и оперативно съвместимо управление.

За пример можем да дадем един от основните инструменти на системата за вътрешна сигурност на ЕС, който е Шенгенското споразумение.

Това споразумение предоставя свободно движение на граждани между държавите членки на ЕС, но в същото време въвежда строги мерки за контрол на границите, както и мерки за борба с незаконната миграция.

Друг важен инструмент от политиката за вътрешната сигурност на ЕС е Европол. Европейска полицейска агенция, отговаря за координацията на дейностите между националните полицейски служби на държавите членки в борбата с престъпността и тероризма.

Европол предоставя сътрудничество и информационен обмен между държавите членки, както и други съществени инструменти за борба с престъпността. Освен това, системата за вътрешна сигурност на ЕС, включва и механизми за контрол на границите, за борба с тероризма, за защита на личните данни, за борба с киберпрестъпността и други.

Всички тези ключови принципи, инструменти и механизми работят заедно, за да осигурят по-добра вътрешна сигурност на ЕС и да защитят гражданите му.

Основната идея е да се подобри сътрудничеството между държавите членки и да се координират дейностите им, за да се борят съвместно срещу заплахите за вътрешната сигурност на ЕС.

Един от важните документи за ЕС е Глобалната стратегия за външната политика и политиката на сигурност на ЕС. Той е стратегически документ, който е приет през юни 2016 г. и определя общите приоритети и цели на съюза в областта на външната политика и сигурността.

Главните цели на Глобалната стратегия на ЕС са защитата на европейските граждани, насърчаването на международната стабилност и сигурност, подкрепата на свободата и справедливостта в света и защитата на международния ред и мултилатерализма¹.

Стратегията предвижда, че ЕС може да работи заедно с други международни организации, като ООН, НАТО и ОССЕ, за да се бори с общите заплахи за сигурността и за да се насърчава стабилността в света. Освен това, стратегията признава важноста на мултилатерализма и на силната и ефективна международна система, която е от съществено значение за справянето с глобалните предизвикателства.

¹ Мултилатерализмът е концепция в международните отношения, която предполага сътрудничество и диалог между различните държави, включително чрез международни организации и споразумения. Това означава, че взаимодействието между държавите се основава на принципите на равенство, справедливост и правова държава. В рамките на мултилатерализма, държавите се стремят към създаване на международни институции, като ООН, Световната търговска организация, Международния валутен фонд и други, които имат за цел да регулират международните отношения и да гарантират мир и стабилност в света.

Глобалната стратегия на ЕС разглежда различни области на външната политика и сигурност, включително борбата срещу тероризма и екстремизма, превенцията на конфликти, защитата на морските пътища, борбата с незаконната миграция и защитата на правата на човека. Глобалната стратегия на ЕС е важен документ, който дава ясна насока за действията му в областта на външната политика и сигурността и предоставя основа за координиране на дейностите на държавите членки и за укрепване на ролята на ЕС на международната сцена.

Глобалната стратегия на ЕС се допълва от план за изпълнение в областта на сигурността и отбраната, който е одобрен от Европейския съвет през декември 2016 г.

„Планът е съсредоточен върху три стратегически приоритета:

- реагиране на външни конфликти и кризи;
- изграждане на капацитета на партньорите;
- защита на ЕС и неговите граждани.“ .

Друг много важен документ за ЕС, на който ще обърнем внимание е Стратегическия компас за сигурността и отбраната, който е одобрен на 21 март 2022 г. В него се казва, че *„живеем в епоха на стратегическа конкуренция и комплексни заплахи за сигурността. Европейският съюз е по-единен от всякога. Ние сме решени да защитаваме европейската система за сигурност.“* Това гласи въведението на документа. По-надолу в текста пише: *„Настоящият стратегически компас ще засили стратегическата автономност на ЕС и способността му да работи с партньорите в защита на своите ценности и интереси.“* Съветът на Европейския съюз достига до извода, че е необходимо повишаване на разходите за отбрана и сигурност, в съответствие с *„амбицията за намаляване на слабостите на критичните военни и граждански способности.“* Постигнатите договорености ще се реализират чрез: *„Нов фонд за насърчаване на сътрудничеството между фирмите от ЕС в областта на отбраната и за увеличаване на капацитета им за иновации. ЕС става главния инвеститор в европейската отбрана.“*

„На 14 март 2023 г. Съветът прие решение за увеличаване на финансовия таван на Европейския механизъм за подкрепа на мира на 7,979 милиарда евро (по текущи цени) до 2027 г., за да се гарантира, че могат да бъдат покрити допълнителните финансови нужди.“

В инфографиката – Бюджет на ЕС за 2023 г., в следствие на правно обвързващите обещания, за главна област „Сигурност и отбрана“, колективният размер на плащанията, е 2,06 милиарда евро.

С помощта на Европейския механизъм за подкрепа на мира се търси вариант да се подобри способността за предотвратяване на конфликти, укрепване на мира и международната сигурност.

В национален план – управлението на системата за военна сигурност. В Национална публикация на въоръжените сили на Република България НП-01 е записано, че: „*Националната мощ в междудържавните отношения се изразява в способността на държавата целено да променя състоянието на друга държава, и/или да противостои на такова въздействие.*“

Подобен пример бихме могли да открием при изпълнението на задачи от физическия компонент, основен стълб от военната мощ на държавата, при който се срещат три типа управление: *постоянно, програмно и с обратна връзка.*

Управлението, базирано на *обратната връзка* е свързано с измерването на величина, за която често отсъства необходимата информация или е неопределена. Затова при изследване на свойствата на управляваната система обикновено се започва с изследване на възможностите на *постоянно управление*, след това се преминава към изследване на *програмно управление* и накрая се изследва *управлението с обратна връзка.*

Задачите при управлението на системата за военна сигурност с отчитане на особеностите на физическия компонент представляват разкриване на всички вероятни перспективи на поведението на системата. Можем уверено да твърдим, че този компонент е необходимо да въплъщава национализъм и патриотизъм в едно, а според думите на д-р Галя Грозданова-Радева: „*Национализмът е идеология на нацията и главен творец и двигател...*“. Следователно този компонент на свой ред може да бъде подсигуран с помощта на управляваща функция, непревишаваща зададена (достатъчно малка) величина при изпълнение на зададени ограничения.

Прилагането на теорията на управлението на процеси и явления в системата за военна сигурност допуска прилагане на методологията на теорията на управлението на системи.

Затова е необходимо да се опишат **целите на управление и алгоритмите за управление**. Освен това е необходимо да се опишат главните методи за създаване на алгоритмите за управление на системата за военна сигурност и получените резултати. Необходимо е да се направи уточнение, че темата е обширна, което не позволява да се засегнат достатъчно задълбочено проблемите.

В статията ще съсредоточим вниманието си върху класификацията на задачите за управление на системата за военна сигурност. Според целта на управлението, те могат да бъдат сведени до следните четири:

- регулиране;

- асимптотичност;
- възбуждане на колебания;
- синхронизация.

Регулиране (стабилизиране или позициониране)

Типична и най-лесна задача на управлението е задаването на формална цел. Извършва се чрез привеждане на вектора на променливите на състоянието на обекта $x(t)$ или вектора на изходните променливи $y(t)$ към някакво равновесно състояние x_* (съответно y_*). Задава се идеализирана формална цел на управлението във вид на гранично съотношение, независимо от времето, необходимо за нейното достигане:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} x(t) = x_* \quad \text{или} \quad \lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = y_* \quad \dots(1)$$

Обикновено при наличие на ограничени смущения, при достигане на целта, се използва приближение:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} |x(t) - x_*| \leq \Delta \quad \text{или} \quad \lim_{t \rightarrow \infty} |y(t) - y_*| \leq \Delta \quad \dots(2)$$

където Δ определя големината на грешката.

При действие върху обекта на случайни смущения, целта се разглежда във вида:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \mathbf{M}|x(t) - x_*| \leq \Delta \quad \text{или} \quad \lim_{t \rightarrow \infty} \mathbf{M}|y(t) - y_*| \leq \Delta \quad \dots(3)$$

където \mathbf{M} е математическото очакване².

Трудността за достигане на целта расте, ако желаното състояние на равновесие x_* е нестабилно при отсъствие на управление. Това е характерен случай за задачите за управление на хаотични системи.

Асимптотичност

В тези задачи вектора на променливите на състоянието на обекта на управление и търсената функция на времето $x_*(t)$ удовлетворяват асимптотичното условие:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} |x(t) - x_*(t)| = \Delta, \quad \text{или} \quad \lim_{t \rightarrow \infty} |y(t) - y_*(t)| = \Delta \quad \dots(4)$$

² \mathbf{M} – математическо очакване – „средна стойност“ на една дискретна случайна величина представлява сумата от всевъзможните стойности на тази величина, умножени по съответните им вероятности.

Изходът $y_*(t)$ може да се интерпретира като управляващ сигнал. Търсената функция $x_*(t)$ или $y_*(t)$ може да се зададе като явна функция на времето, или да се измерва с развитие на процеса.

Възбуждане на колебания

Тук се предполага, че системата първоначално се намира в покой и е необходимо да се приведе в колебателно движение със зададени характеристики. Траекторията, по която трябва да се движи фазовият вектор на системата, не е зададена предварително.

Подобни задачи има в електротехниката, радиотехниката, акустиката, лазерната техника, вибрационната техника за пускане на процес за генерация на периодически колебания и други. Формално, подобни задачи могат да се сведат към задачата за асимптотичност.

Задачата за възбуждане на колебания е подходящо да се формализира със скаларна *целева функция* $G(x)$, като се зададе целта на управлението чрез гранично равенство:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} G(x(t)) = G_*, \text{ или } \lim_{t \rightarrow \infty} G(x(t)) \geq G_* \quad \dots(5)$$

В много случаи като целева функция по естествен начин се взема пълната енергия на свободна система $H(t)$.

Синхронизация

Явлението синхронизация в системите без управление (самосинхронизация), е описано още през XVII век от Х. Гюйгенс, изучавал работата на часовници с махало.

Задачата за управляема синхронизация се изучава сравнително неотдавна.

Под синхронизация се разбира съвпадащи или близки състояния на две или няколко системи, или съгласувано изменение стойностите на величини на системите. Възможно е съвпадение на различни променливи, взети в различни моменти от време. Времето отместване може да е постоянно или да се стреми към константа (асимптотична фаза).

Можем да добавим, че специфичността на всеобхватния и интегриран подход при управление на системата за военна сигурност, е аналогична на процесите на възбуждането и синхронизацията на колебанията от теорията на управлението на системи. Разбира се, исканото поведение еднозначно не е фиксирано, а неговите характеристики се задават само частично. Така при възбуждане на колебания в системата за военна сигурност, могат да се зададат изисквания само за амплитуда на колебания, а честотата и фазата могат да се променят в конкретни граници.

Пример за възбуждане на колебания в системата за военна сигурност откриваме и в Стратегическия компас на ЕС, където се казва: „Един по-силен и по-способен ЕС в областта на сигурността и отбраната ще допринесе положително за световната и трансатлантическата сигурност и ще допълва НАТО – организацията, която за държавите, членуващи в нея, продължава да бъде основата на колективната им отбрана.“

Подходящ математически израз за целта на управление на системата за военна сигурност при подобни задачи се явява задаването на желаните стойности за един или няколко числови показатели. В задачата за възбуждане на колебания такъв показател може да бъде енергията на системата.

Изразите на векторите на състоянията x_1 и x_2 на две подсистеми за синхронното движение могат напълно или частично да съвпадат:

$$x_1(t) = x_2(t), \quad t \geq 0 \quad \dots(6)$$

Ако исканото съотношение се установява само асимптотически при $t \rightarrow \infty$, то синхронизацията е асимптотична. Ако синхронизацията в система без управление ($u=0$) отсъства, или синхронния режим се явява неустойчив, тогава се търси управляващо въздействие, осигуряващо синхронен режим на работа. Целта на управлението ще бъде синхронизацията. Изискването за обезпечаване на асимптотична синхронизация на векторите на състоянията на две системи се представя във вида:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} [x_1(t) - x_2(t)] = 0 \quad \dots(7)$$

Това съотношение изразява сходимостта на решенията $x(t) = \{x_1(t), x_2(t)\}$ в обединено пространство на състоянията на две системи. Последните целеви условия (4), (5), (6), (7) се записват и с подходящи целеви функции:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} |x_1(t) - x_2(t)|^2 = \lim_{t \rightarrow \infty} Q(x(t), t) = 0 \quad \dots(8)$$

Построяване на алгоритми за управление на системата за военна сигурност

Във физическите системи обикновено някои параметри са неизвестни, а някои променливи са недостъпни за измерване. В терминологията на теорията на управление това означава, че синтеза на управление трябва да се изпълни в условията на значителна

неопределеност, „като всички или повечето от създаващите я фактори влияят в различна степен.“ „...неопределеността и сигурността вървят в неизбежния паралел на отрицавано и отрицание“.

Градиентен метод за построяване на алгоритми за управление

Математическите модели на много системи, например в областта на физиката, биологията, икономиката, се явяват системите с уравнения с разлики.

Когато в такава система може да присъства управляващо въздействие, то моделът може да се запише във вида $x_{k+1} = F(x_k, u_k)$, където $k = 0, 1, 2, \dots$ е поредното състояние на функциониране на системата или номер на поредното измерване и подаване на управлението в момента t_k .

Градиентният метод е предназначен за построяване управление на модел, когато целта на управление е зададена с помощта на гладка неотрицателна целева функция $Q = Q(x)$ във вида:

$$Q(x_{k+1}) \leq \Delta, \text{ при } k > k_* \quad \dots(9)$$

където $\Delta > 0$ - задава стойността на прага на точността на задачата. Като се има предвид:

$$Q_k(u) = Q(F_k(x_k, u)) \quad \dots(10)$$

Градиентният метод е основан на изменение на вектора u_k , в посока противоположна на посоката на градиента (вектор от частни производни) на функцията Q_k , по управляващите променливи:

$$u_{k+1} = u_k - \gamma_k \nabla_u Q_k(u_k) \quad \dots(11)$$

където $\nabla_u = \left\{ \frac{\partial}{\partial u_1}, \dots, \frac{\partial}{\partial u_m} \right\}$ е вектор на градиента,

$\gamma_k \geq 0$ - коефициент на стъпката на управление.

Идеята на метода е известна в теорията на оптимизацията.

При малки стойности на γ_k поправката $\Delta u_k = u_{k+1} - u_k$ води към намаляване на стойността на функцията $Q_k(u)$.

Алгоритми подобно на горния, се използват при управление на дискретни динамични системи, а също и за управление на хаос в непрекъснати системи.

Поведението на една нелинейна система е хаотично, ако:

- системата е детерминирана, тоест съществува правило, което определя бъдещето ѝ поведение при дадени начални условия;
- системата показва силна чувствителност към началните условия (което я прави по принцип неопределена или по-точно с ограничен срок на неопределеност).

Методът на скоростния градиент е предназначен за управление на непрекъснати във времето системи, в които целта на управлението е зададена с помощта на целева функция.

В традиционните раздели на физиката са представени или могат да се представят във вид на *закони на съхранение* потвърждаващи, че някои величини не се изменят в процеса на еволюция на системата.

В резултат на проведения анализ можем да обобщим, че такава форма на представяне не съответства на задачата на теорията на управление на системата за военна сигурност, която трябва да установи до каква степен еволюцията на системата може да се измени с помощта на управление.

Теорията на управлението във физиката не може да бъде буквално имплементирана при управление на системата за военна сигурност.

Съответно за хаотичните системи – *Всяка управляема хаотична траектория може да се преобразува в периодическа с помощта на произволно малко управление.*

Тези резултати дават възможност да се изучат различните свойства на физическите системи при въздействие на обратна връзка. Интерес представляват и слабите обратни връзки за изследване на свойствата на физическите системи, невнасящи съществено нарушение в естественото функциониране на системите за управление. *„Управлението, като човешка дейност насочена към улесняване постигането на положителни резултати от една организация.“* .

Управлението на субекти и процеси е основано на следните три методи:

- за построяване на математически модели на управляемите системи;
- за оценяване на променливите и параметрите на системите;
- за синтез на обратни връзки, развити в теория на управлението.

Разграничението между методите на управляемите системи от традиционните модели се състои в това, че в тях ясно се посочват входовете и изходите на системите, тъй като това е съществено при построяване на обратната връзка.

За разлика от законите за съхранение на традиционните области, резултатите се формулират като *закони за преобразуване*,

установяващи възможностите и границите на изменение на свойствата на системите с помощта на управление.

За изследване на физичните обекти и системи с помощта на фундаменталните идеи, заложи в теорията на управлението, е целесъобразно да се приложи подхода на *математическото моделиране*: построяване, изследване и използване на математически модели.

Можем да подчертаем, че управлението на системата за военна сигурност представлява внимателното прилагане на здрав, креативен разум.

Неоспоримо е, че управлението на системата за военна сигурност играе важна роля за гарантиране на териториалната цялост и суверенитета на държавата, както и на защитата от рискове и заплахи за националната сигурност. „*Всяко време и всяко поколение има своите идеали и ценности...*“.

Необходимо е да се отбележи, че при анализиране на моделите широко приложение намира *изчислителния експеримент*.

Това, което не може да се докаже с експеримент или математически средства, често се оказва реализуема проверка чрез компютърно моделиране. Особеност е, че се осъществява синтез на описателната, нормативната наука и нормативното запитване.

Подобно разширение в сферата и методологията на физическите изследвания способства за достигане на тяхната основна цел – разбиране на природата. Управлението на консервативна система като военната (военната сигурност) се свежда до управление на инварианта на системата.

Състоянието на всеки управляем инвариант на свободна система може да се измени на произволна стойност, с помощта на произволна малка обратна връзка. В устойчивите системи ефективността на малката обратна връзка е толкова по-голяма, колкото е по-близко системата към консервативна.

ЛИТЕРАТУРА:

- Атанасов, П. (Ноември 2022). Неопределеност VS. Сигурност. *Сигурност и отбрана*, (1), 192-213. <https://institute.nvu.bg/sites/default/files/inline-files/2022-1-16-atanasov.pdf>
- Велкова, Л. (Декември 2022). Икономическата сигурност – фундамент на националната сигурност. *Сигурност и отбрана*, (2), 7-19. <https://institute.nvu.bg/sites/default/files/inline-files/2022-2-01-velkova.pdf>
- Грозданова-Радева, Г. (2021). Гвардейският представителен духов оркестър на Република България: медиатор между града и

- фолклора в съвременността. *Съвременна сръбска фолклористика* 9, 287-302.
- Грозданова-Радева, Г. (2022). Фолклорът в творчеството на българските военни диригенти. *Съвременна сръбска фолклористика* 10, 113-125.
- Закон за управление и функциониране на системата за защита на националната сигурност (2015). Обн. ДВ. бр.61 от 11 август 2015 г., доп. ДВ. бр. 15 от 22 февруари 2022 г.
- Илиев, Н. (2021). Основни заплахи за военната сигурност на Република България. *Дни на науката 2020*, 144-154.
- Илиев, Н. (2020). Повишаване на ефективността при управление на войските в боя. *Сборник доклади от годишна университетска научна конференция на НВУ „Васил Левски“*. Издателски комплекс на НВУ „Васил Левски“, 209-216.
- Конституция на Република България (1991). Изм. и доп. ДВ. бр. 100 от 18 декември 2015 г., чл.9.
- Панчев, С. (2001). *Теория на хаоса*. ИК „АИ „Проф. Марин Дринов“.
- Петрова, Е. (Декември 2022). Етимология, дефиниции, тълкувания и сравнителна характеристика на някои свързани с управлението понятия. *Сигурност и отбрана*, (2), 37-57. <https://institute.nvu.bg/sites/default/files/inline-files/2022-2-03-petrova.pdf>
- Слатински, Н. (Ноември 2022). Интегративна схема на някои ключови понятия от науката за сигурността. *Сигурност и отбрана*, (1), 15-30. <https://institute.nvu.bg/sites/default/files/inline-files/2022-1-02-slatinski.pdf>
- Стоицова, Т. (Ноември 2022). Възпитание, обучение, сигурност: и усмивката може да бъде заповед. Психологически щрих. *Сигурност и отбрана*, (1), 53-58. <https://institute.nvu.bg/sites/default/files/inline-files/2022-1-05-stoitsova.pdf>
- Стойков, С. (Декември 2022). Дилема на (не)сигурността и добавената стойност на образованието за сигурност. *Сигурност и отбрана*, (2), 58-81. <https://institute.nvu.bg/sites/default/files/inline-files/2022-2-04-stoykov.pdf>
- Съвет на Европейския съюз. (2022). *Стратегически компас за сигурността и отбраната*. Брюксел. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7371-2022-INIT/bg/pdf>
- Съвет на Европейския съюз. (2022). *Съобщение за печата на Стратегически компас за укрепване на сигурността и отбраната на ЕС през следващото десетилетие*. Брюксел. <https://www.consilium.europa.eu/bg/press/press->

- releases/2022/03/21/a-strategic-compass-for-a-stronger-eu-security-and-defence-in-the-next-decade/pdf
- Dirac, P. (1978). *Directions in Physics*. (H. Horn, & J. R. Shepanski, Eds.). John Wiley & Sons.
- Federal Ministry of Defence of the Republic of Austria. (2021). *Handbook on CSDP The Common Security and Defence Policy* (4th ed., Vol. I). (J. Rehr, Ed.) Directorate for Security Policy of the Federal Ministry of Defence of the Republic of Austria. Retrieved April 4, 2023, from https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/documents/19-03241%20CSDP%20Buch_WEB.pdf
- North Atlantic Treaty Organization (NATO). (2022). *(AJP)-01 Allied Joint Doctrine* (F Version 1 with UK National Elements ed.). NATO Standardization Office. Retrieved April 4, 2023, from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1148298/AJP_01_EdF_with_UK_elements.pdf.pdf
- Statev, V. (2021, December). Training for Uncertainty. *Horizons International Scientific Journal*, 29, 271-276.
- Stoykov, S. (2019). Risk Management as a Strategic Management Element in the Security System. *International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth*. doi:10.1109/CREBUS.2019.8840098