

ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА НЕОБХОДИМАТА ДИСТАНЦИЯ ЗА ОТКРИВАНЕ НА ПЛАВАЩИ СРЕДСТВА ИЗВЪРШВАЩИ НЕЛЕГАЛНА ДЕЙНОСТ В ОТГОВОРНАТА ЗОНА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Чавдар Орманов

*Технически Университет – Варна, Факултет По Морски Науки И Екология.
Ул. Студентска №1, Варна, 9010, България, chormanov@tu-varna.bg*

DETERMINATION OF THE REQUIRED DISTANCE FOR DETECTION OF VESSELS ENGAGED IN ILLEGAL ACTIVITY WITHIN THE BULGARIAN ZONE OF RESPONSIBILITY

Chavdar Ormanov

*Technical University - Varna, Faculty of Marine Science and Ecology.
1 Studentska Str., Varna 9010, Bulgaria, chormanov@tu-varna.bg*

SUMMARY

The active work on Bulgaria's accession to the Schengen area does not take into account certain factors which may cause a negative assessment of the readiness of our country to fulfill the tasks which are to be set before a country providing security and safety of the external maritime borders of this area. Recent studies show that these measures do not provide for sufficient distance of the monitored area and are not able to prevent the illegal activities of drug traffickers, terrorists, illegal immigrants and smugglers. The article presents estimations of the required distance for detection of offenders and possible solution of the problem.

Keywords: maritime security, maritime borders, Schengen area.

УВОД

В процеса на подготовката за встъпване на България в Шенгенското пространство са извършени редица изменения и модернизация в структурите на граничната полиция от гледна точка на автоматизация на събирането на информация за териториалните води, наблюдение на крайбрежната зона. При съществуващата ситуация далечината на откриване на опасните цели не е достатъчна за ефективно противодействие. Тези изводи са направени въз основа на изчисления, докладвани на международни конференции и не са опровергани на никакви форуми. За да се подобри възможността на гранична полиция е необходимо да се преизчислят дистанциите за откриване на най-опасните цели. Изчисленията са извършени въз основа на характеристиките на плаващите средства на вероятните нарушители. Предлага се допълнително снабдяване на бреговото наблюдение със средства за наблюдение, което би повишило вероятността на откриване на нарушителите.

Основни идеи, залегнали в предлагания вариант.

Основните идеи, залегнали в разчетите на предлагания вариант са следните:

- да се създаде възможност за пресрещане на нарушителите при опита за незабелязано изтегляне;
- да се създаде възможност за начало на преследване на нарушителите в националните териториални води;
- да се изключи възможността за прехвърляне на незаконни товари и групи хора извън зоната за наблюдение на бреговите средства за контрол;
- да се предотврати възможността за замърсяване на морската околна среда от кораби в зоната за наблюдение;

- да се разшири зоната за наблюдение и възможност за оказване на помощ на бедстващи плавателни средства.

Необходими сили и средства за осъществяване на контрол на териториалното море.

За изходна ситуация се приемат действията на нарушителите, като най-тежък е варианта с форсиране на наблюдаваната зона. В тази ситуация възможността за противодействие е най-малка. Поради тази причина са извършени разчети, показващи възможностите на предлагания вариант за противодействие на заплахите.

Основният метод за изпълнение на задачите остава метода на “Контролното търсене” в съчетание с метода „по извикване”.

Предлага се използване на аеростат от брегови пост или безпилотен самолет, снабдени със средства за наблюдение, като оптикоелектронни средства, инфрачервена апаратура и радиолокационна станция.



Фиг. 1. Стационарни и пилотирани аеростати и безпилотни самолети.

При използване на оптикоелектронни средства от аеростат, пускан от площадка на брега и **зависващ на височина 250 m се наблюдава кръг с радиус 55 km** в съответствие с формулата за определяне на видимия хоризонт.

$$D_{km} = 3.83\sqrt{h_m}$$

където:

D_{km} - далечина на хоризонта;

h_m - височина на наблюдателя.

Съвременните оптикоелектронни средства позволяват да се извършва наблюдение на такива дистанции с получаване на добра разделителна способност.

Същите далечини се постигат и при използване на радиолокатор със страничен обзор, монтиран на безпилотен летателен апарат.

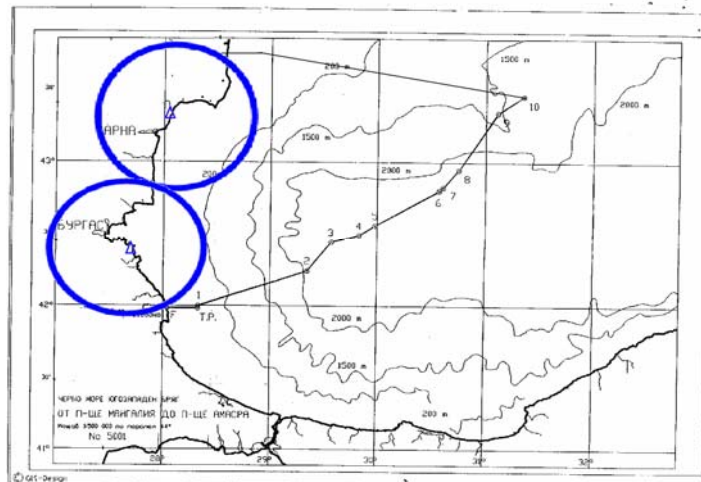
Тактическите разчети са извършени в съответствие с математическия апарат, описан в [1].
 Разчетите са извършени за два варианта на използване на средствата за наблюдение: с използване на аеростат и с използване на безпилотен летателен апарат.

Изчисляване на вероятността за откриване на целта при извършване на наблюдение с аеростат.

Ситуацията за наблюдение е показана на фиг.1.

За да се разчете вероятността за откриване на целта се използват изразите, описани в [1].

$$P_{отк} = 1 - \exp\left(-\frac{u T_n}{S_p}\right)$$



Фиг.2.

Съставните части на посочения израз и подсъставните, влизащи в същината на символите имат следните величини:

- поисковият потенциал - $u = 2483.3$
- времето за търсене - $T_n = 1.06$

В резултат от извършените разчети, вероятността за откриване на дефинираната цел е :

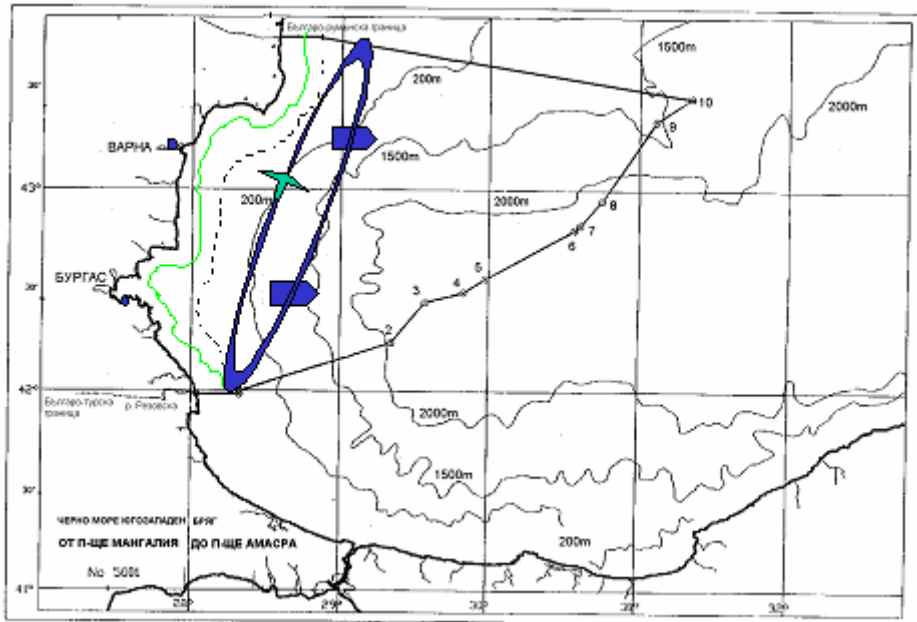
$$P_{отк} = 0.438$$

Като се има предвид, че:

- средна грешка в определяне на мястото на целта е - 1 миля;
- дистанция на откриване от страна на нарушителите на факта за това, че те са засечени – 3 мили;
- разстояние между аеростатите, водещи наблюдение – 50 мили;
- ефективната ширина на наблюдавания район – 27 мили;
- скоростта на преследващия катер – 60 възла;

Изчисляване на вероятността за откриване на целта при извършване на наблюдение с безпилотен летателен апарат.

При използване на безпилотен летателен апарат с радиолокатор със страничен обзор ситуацията е показана на фиг. 3.



Фиг. 3.

За да се разчете вероятността за откриване на целта се използват изразите, описани в [2]. Съставните части на посочения в предния раздел израз и подсъставните, влизащи в същината на символите имат следните стойности:

- поисковият потенциал - $u = 4441.4$;
- времето за търсене - $T_n = 1.06$;
- вероятност за осъществяване на контакт - $P_k = 0.925$.

В резултат от извършените разчети, вероятността за откриване на дефинираната цел е :

$$P_{отк} = 0.862$$

Като се има предвид, че:

- средна грешка в определяне на мястото на целта е - 1 миля;
- дистанция на откриване от страна на нарушителите на факта за това, че те са засечени – 2 мили;
- разстояние между дежурните кораби, водещи наблюдение – 50 мили;
- време за откриване и класификация на целта – 0.5 минути;
- ефективната ширина на наблюдавания район – 55 мили;
- скоростта на безпилотния летателен апарат е – 90 възла;
- възможност за преследване с катер, развиващ скорост 60 възла.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изследването показва, че за да се постигне ефективност в борбата с нарушителите в съвременните условия е необходимо да се увеличи дистанцията на откриване на нарушителите колкото се може по-далече от бреговата черта.

Недостатъците на съществуващата система са подчертани в [1]. Отбелязано е, че един от важните недостатъци при използването на малки кораби за постоянна наблюдение е големия разход на време и гориво за осъществяване на преходи до района за патрулиране и за завръщане в базата.

Много висока е необходимостта за изнасяне на зоната за наблюдение колкото се може по-далече в морето. Това ще даде възможност да бъде обхваната не само бреговата зона, но и изключителната икономическа зона, тъй като и в нея е възможно да се извършват действия, които да довеждат до значително нарушаване на икономическите интереси на република България.

ЛИТЕРАТУРА

1. "TRANSPARENCY OF THE BULGARIAN BLACK SEA BORDER"- SMi conference, Maritime security 22-23-February, London.
2. "CHALLENGES TO SECURING" BULGARIA'S UNMANNED SEA BORDERS. SMi conference Border Security & Global Terrorism 5th & 6th March 2008 Istanbul.
3. В.А.Абчук,Ф.А.Матвийчук,Л.П.Томашевский, Справочник по исследованию операций. Военное издательство министерства обороны. Москва-1979 г.
4. Gordon I. Peterson . Special Report: U.S. Coast Guard . NAVAL FORCES. No 1. 2004 Vol. XXV.