

ИНФОРМАЦИОННО ОСИГУРЯВАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА РАННО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ДОКЛАДВАНЕ ЗА ЯДРЕНИ, ХИМИЧЕСКИ, БИОЛОГИЧНИ И РАДИОЛОГИЧНИ СЪБИТИЯ

Полковник доц. д-р Димитър Недевски
Военна академия „Георги Стойков Раковски”

Резюме: Съществуват рискове за войските, свързани със създаване на ядрена, химическа, биологична и радиологична (ЯХБР) обстановка и от това произтича необходимост от нейното изясняване, оценка и предупреждаване на застрашените обекти. Освен това са налични съвременни информационни средства и програми, които могат да бъдат използвани, за да се създаде технология за осигуряване на своевременна и достоверна информация за възникналите ЯХБР аварии, използването от противника на оръжие за масово унищожение (ОМУ) и за ранно предупреждение на войските.

От друга страна не са реализирани възможностите за изграждане на връзки с министерства и ведомства, които изпълняват задачи по мониторинг и предупреждаване за ЯХБ заразяване за нуждите на други потребители.

Тези факти дават основание организацията, структурата и задачите на съществуващата система за събиране, оценка и обмен на данни за ЯХБР обстановка, да бъдат приведени в съответствие със стандартизационните документи на НАТО в областта на ядрената, химическата и биологическата защита

(ЯХБЗ). Настоящият доклад е опит да бъде даден отговор на въпросите, произтичащи от тези актуални моменти.

Ключови думи: ядрена, химическа, биологична и радиологична (ЯХБР) обстановка; оръжие за масово унищожение (ОМУ); оценка и обмен на данни за ЯХБР обстановка; ранно предупреждение

I. Въведение

Рискът от възникване на ядрени, химически, биологични и радиологични (ЯХБР) събития трябва да бъде очакван, да се планира, да бъде разузнат, оценен и управляван, за да се осигури свободата на действие и придвижване на войските в зоната на операцията. Имено изясняването и оценката на възникналата или прогнозираната ЯХБ обстановка ще подпомогне командира да управлява този риск и ще улесни дейността му при организиране и изпълнение на задачите от подчинените му формирования.

II. Изложение

Командирите и щабовете от всички нива и степени имат нужда от оценка на въздействието на възникнали ЯХБР събития в техните планове и решения, които трябва да бъдат базирани на прецизен анализ на информацията. Събирането, анализът, оценката и размяната на информацията за ЯХБР обстановка е важно изискване за ефективна защита. Способностите за предупреждаване и докладване са необходими за осигуряване на своевременна и точна информация за ЯХБ събитията, за заразените зони и метеорологичната информация.

За своевременното предупреждаване на войските е необходимо информацията за ЯХБР обстановка да бъде събрана, оценена и изпратена до застрашените подразделения. (NATO Standardization Office 2018, pp. 2 – 6) Оценката на обстановката включва три основни етапа:

- прогнозиране на вероятната обстановка;
- прогнозиране на обстановката след използване на ОМУ и аварии в промишлеността;
- оценка на фактическата обстановка по данни от органите за разузнаване.

Тези етапи напълно характеризират състоянията на обектите, върху които рефлектира ЯХБ обстановка, и обуславят възможността за своевременно предупреждаване на войските и мониторинг на заразяването.

В Българската армия са създадени определени условия и организация за събиране, обработване и предаване на данните, необходими за оценка на обстановката след използване на ОМУ, аварии, трансграничен пренос на заразяване, както и за предупреждаване на войските.

Тези задачи се изпълняват от автоматизираната информационна система (АИС) „Преслав“. Органите на системата прогнозираят мащабите и последиците от ядрено и химическо заразяване, установяват възникването на аварии и използването от противника на ОМУ и осигуряват органите за управление с тази информация. През годините системата преминава през различни периоди, като изпълнява задачи в интерес както на въоръжените сили, така и за нуждите на страната. На настоящия етап функционира като войскова система.

Основната цел на тази система е прогнозиране, установяване и ранно предупреждение за възникването на дадено ЯХБР събитие, определяне на мащабите и последиците, мониторинг и осигуряване на своевременно и достоверна информация на органите за управление (Velev 2023, p. 113).

За изпълнението на дефинираната цел АИС „Преслав“ функционално е изградена от три подсистеми:

Подсистемата за ядрено, химическо и биологическо разузнаване и мониторинг осигурява мобилно и стационарно разузнаване за своевременно откриване на заразяването и мониторинг на неговото развитие. Нейни елементи са:

- постове за ЯХБ наблюдение – откриват и извършват мониторинг на заразяването във въздуха и на земната повърхност. Те внасят първоначалната информация за наличието или отсъствието на заразяване и оповестяват за възникване на аварии;

- формированията за разузнаване – извършват ядрено, химическо и биологическо разузнаване, обозначават заразените райони и предават данни за точките на фактическо заразяване. Тези формирования заедно с постове за наблюдение осигуряват измерването и предаването на данни за параметрите на метеорологичната обстановка в приземния слой на атмосферата за всяка точка на измерване (Petev 2017, pp. 140 – 148);

- модул за въздушно разузнаване – изпълнява посочените дотук задачи, като има възможност за изясняване на общата фактическа ядрена и химическа обстановка в труднодостъпни райони, участие в разузнаване на огнищата на аварии и провеждане на фото-гама сканиране на радиационния фон;

- стационарните постове за РНО развърнати в пунктовете за постоянна дислокация на поделения от БА, които работят в неавтоматизиран и автоматизиран режим.

Елементите, които изграждат втората *подсистема за лабораторен анализ и екологичен контрол* са отделенията за анализ и контрол от формированията за ЯХБЗ. В нормална обстановка те извършват мониторинг във войскови райони и обекти на част от показателите на околната среда (йонизиращи лъчения, въздух, вода и др.) и вземат проби за лабораторен анализ за предполагаемо замърсяване. Тези дейности се извършват в съответствие с изискванията на националното законодателство в областта на екологията и опазването на околната среда. Обработената и обобщена информация от елементите на подсистемата постъпва в Център за наблюдение и контрол на радиационна, химическа, биологическа и екологическа обстановка.

В подсистемата се извършва определяне на специфично ЯХБ заразяване и се потвърждава заразяване, причинено от възникнали аварии.

Събраната и обработена информация за резултатите от лабораторните измервания се предоставя на заинтересовани структури.

Елементите на *подсистемата за оценка на информацията за ЯХБ обстановка и предупреждение* събират, обработват и анализират данните свързани с ЯХБ обстановка. Те изчисляват зоните на заразяване и ги преизчисляват при промяна на метеорологичните условия. Организируют и осъществяват предупреждаването за възникване на аварии, като оценяват влиянието им върху застрашените обекти и предлагат целесъобразни варианти за действието им. В подсистемата се анализират данните от проведеното разузнаване и се изпраща информация за действително заразените райони на подразделенията, които могат да бъдат засегнати. По този начин се реализира процесът на предупреждение. Основният приоритет е обмен в реално време на данни, разчети и справки за ЯХБР обстановка с другите подсистеми и органите за управление на войските, както и обмен на информация с министерства и ведомства на национално ниво.

За да осигурява съвместимост с НАТО, при организиране и осъществяване на предупреждаването и обмен на данни за ЯХБ обстановка, войсковите елементи, изграждащи подсистемата за оценка на информацията за ЯХБ обстановка и предупреждение, са организирани по определена схема.

На стратегическо ниво – Център за наблюдение и контрол на радиационна, химическа, биологическа и екологическа обстановка (ЦНК на РХБЕО), на оперативно ниво – Разчетни информационни центрове (РИЦ). Разчетно–информационните групи (РИГ), които събират, обработват и обменят данни за ЯХБ обстановка в съединенията изграждат подсистемата на тактическо ниво.

Източници на информация, която е в основата на процеса на предупреждение, са всички елементи от разгледаната подсистемата за ЯХБ разузнаване и мониторинг.

Центровете на стратегическо и оперативно ниво, които организират и осъществяват предупреждаването и обмен на данни, съответно на територията на страната и в определените зони за наблюдение, са териториално зависими.

Центрове за събиране, обработка и обмен на данни за ЯХБ обстановка са организационни структури на войсковите формирования (NATO Standardization Office 2018, pp. 2 – 6).

Разчетно-информационните центрове контролират дейността на елементите на системата, работещи на тактическо ниво. Своевременното предупреждение и оповестяването са от най-голямо значение за елементите от тактическото ниво, защото осигуряват бързо прилагане на мерките за защита на личния състав, като за предаване на информацията се използва най-близката разчетна информационна група, а не се спазва подчинеността.

Предупреждаването и докладването се извършват съгласно съюзната публикация АТР-45(F) – „Докладване за ядрени взривове, биологични и химични атаки, прогнозиране и съобщаване за свързани рискове и опасни зони“.

Информация за възникнало събитие и последващата обстановка се обменят чрез стандартни форми на съобщения (Ministerstvo na otbranata 2021 pp. 6 – 7).

Обозначават се с латинската абривиатура – CBRN (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear). Съобщенията са с номерация от 1 до 6, като всяко може да е свързано с вида на събитието, което е възникнало: „Химически“ (CHEM), „Радиологически“ (RAD), „Ядрен“ (NUC), „Биологически“ (BIO) и „Непознат“ (NKN).

Чрез съобщенията, използвани за предупреждение се предава следната информация, свързана с ЯХБР обстановка:

CBRN 1 – доклад на наблюдателя, с включени основни данни.

CBRN 2 – доклад с анализирани и оценени данни, който се изготвя на базата на получени доклади CBRN 1.

CBRN 3 – доклад за незабавно предупреждение за прогнозирано заразяване и заразени зони. Този доклад се използва за информиране на формированията, които не притежават способност за ЯХБ предупреждение и докладване.

CBRN 4 – доклад за измерените стойности на заразяването от мониторинга и наблюдението. Този доклад се използва в два случая:

– когато събитието не е непосредствено наблюдавано и заразяването е открито чрез детекция;

– когато измерените стойности на заразяването са в резултат от проведено наблюдение и мониторинг.

CBRN 5 – доклад с информация за зоните с действително заразяване.

CBRN 6 – доклад с пълната информация за възникналото ЯХБ събитие.

CBRN SITREP – доклад за ситуацията в свободна форма, който дава информация за всички изпълнявани дейности във връзка с възникналото ЯХБ събитие, включително What-If (Какво ще стане, ако...?) и следващите планирани действия.

Освен данните, свързани с ЯХБ обстановка се предават и съобщения за посоката, направлението и скоростта на вятъра във високите слоеве на атмосферата, както и данни за метеорологичните параметри в приземния слой.

В системата допълнително се обменят разчети, справки и графична информация. Съобщенията могат да са неклассифицирани, като грифът се определя от наличието на информация, свързана с боеспособността и ефективността на подразделенията (Chakarov 2017, pp. 361 – 366).

На основата на събраната информация системата за предупреждаване и докладване оценява създадената ЯХБ обстановка по данни от разузнаването и определя вероятните последици. Тези резултати се предават на войските в прогнозираните райони на заразяване, другите центрове за събиране и контрол и на щабовете на войските, за да се осъществи оценка как създадената обстановка влияе върху хода на операцията.

В процеса на предупреждаването са дейностите, свързани с наблюдаване, анализиране и прогнозиране на ЯХБ заплахи, както и за своевременно предаване на генерираната информация в обработен вид. Събирането и обменът на данните за ЯХБ обстановка в подходящ формат представляват извънредно важна част от процеса на ранно предупреждение и оповестяване на войските.

Задачите, изпълнявани от действащата в момента АИС „Преслав“ и динамичните условия, в които тя изпълнява своите задачи, налагат своевременно адаптиране на целевата ѝ функция, което предопределя необходимостта от нейното непрекъснато усъвършенстване. Основната цел на това усъвършенстване е привеждане на структурата, функциите и за-

дачите ѝ в съответствие със стандартизационните документи на НАТО и превръщането ѝ в надежден елемент на системата за предупреждение и докладване („CBRN Warning and reporting system”) на НАТО. Съгласно тези документи съществуват три основни процедури за прогнозиране на ЯХБ обстановка:

– *Опростени процедури* – изпълняват се от щабовете и формированията, които не разполагат с автоматизирана система и софтуер, незабавно след като бъде получено съобщение за възникнало събитие. Тези процедури се използват за прогнозиране на обстановката на базата полученото първоначално съобщение, като не се отчита възможна промяна вследствие динамиката на метеорологичната обстановка.

– *Детайлизирани процедури* – тези процедури са сложни и отнемат време, поради което изискват способности за ЯХБ предупреждаване и докладване (специалисти по ЯХБЗ и автоматизирана система за обмен на ЯХБ информация). Прогнозираната обстановка и свързаните с нея данни могат да се обновяват, след получаване на нова информация.

– *Автоматизирани процедури* – изпълняват се чрез автоматизирана система, като прогнозираната ЯХБ обстановка и свързаните с нея данни се обновяват автоматично, след получаване на нова информация (NATO Standardization Office 2023, pp. 1 – 10).

За системи, които осигуряват изясняване на ЯХБ обстановка и предупреждаване за последващите опасности са създадени софтуерни продукти, чрез които те реализират функциите си.

В НАТО за предупреждаване и докладване, прогнозиране на опасностите при възникване на ядрени, химични, биологични и радиологични събития се използва софтуерният продукт за “CBRN Analysis”. Чрез него автоматично се изчисляват прогнозираните зони на опасности, като информацията се визуализира на картата. Данните се използват и за определяне на войсковите единици, които са изложени на риск. Той осигурява на командирите от всички степени бърза и точна информация за ЯХБ обстановка, въз основа на която те могат да вземат обосновани оперативни решения.

III. Изводи

Използваната от АИС „Преслав“ версия на този софтуер е несъвместима с актуалната версия, използвана от армиите в НАТО. Ратификацията на последната версия на съюзната публикация АТР-45(F) – „Докладване за

ядрени взривове, биологични и химични атаки, прогнозиране и съобщаване за свързани рискове и опасни зони” е подписана от българска страна със забележката: „Поради липса на национален лиценз на текущата версия на софтуера CBRN Analysis, Българските въоръжени сили ще прилагат само опростени процедури за предупреждение и докладване“ (NATO Standardization Office 2023, p. V).

Предстои актуализация на софтуера, а предимствата, които последният вариант на “CBRN Analysis” (Version 24) осигурява могат да бъдат обобщени в следните направления:

- Базиран е изцяло на новостите в съюзните публикации: ATP-45 Edition F Version 3 (STANAG 2103); AEP-45 Edition E Version 1 (STANAG 2497) и използва препратки към други съюзни публикации.

- Заложена е база от данни от използваното като стандарт в НАТО „Ръководство за реагиране при извънредни ситуации“¹.

- Символите на формиранията са актуализирани според APP-6 (D), Version 1 *NATO Joint Military Symbology* (STANAG 2019).

- Софтуерът осигурява обмен на всички CBRN доклади във формат XML. Специфичните съобщения за обекти и подразделения в риск не могат да се изпращат в този формат, а се предават само на други потребители използващи “CBRN Analysis”. Файлове с разширение KML от други софтуерни продукти могат да бъдат добавени на картата.

- Актуализиран е магнитният север (прави се на 5 години), за да се гарантира правилното изчисление от CBRN 1 на CBRN 2 докладите, а данните за метеорологичната обстановка са актуализирани така, че осигуряват информация и за вертикалната устойчивост на въздуха.

- Има възможност за създаване на база данни за „Обекти в риск“, предоставяща информация за предприятия и съоръжения, съхраняващи токсични индустриални материали, ядрени и радиологични предприятия и хранилища, както и биологични лаборатории.

- Новата версия на софтуера дава възможност за използване на функция *What-If* (Какво ще стане, ако...?), която се използва за прогнозиране и оценка на зона за поразяване за конкретен рисков обект, както и при използване на ОМУ от средства с известна (неизвестна) позиция.

- В новата версия оценката на заплахата в обобщения доклад CBRN SUM е актуализирана в съответствие с ATP-3.8.1². Това дава възможност, непосредствено след прогнозиране на въздействието, автоматично да бъде генериран брифинг за командирите или други заинтересовани страни.

- Разполага с приложение за интегриране на многообразие от химични, биологични, радиационни и метрологични сензори (за детекция на атмосферно замърсяване, ново поколение ядрено-радиационни детектори и химико-биологични маспектрометри) (Markov 2023, pp. 96 – 101).
- Има възможност за съвместяване с програмни продукти на други ведомства, свързани с предупреждението за ЯХБ опасност.

IV. Заключение

Софтуерният продукт NBC Analysis осигурява обработка на данните, постъпващи на входа на системата в подходящ формат, което гарантира съвместимост на АИС „Преслав“ със системата за предупреждение и докладване за ЯХБ опасност в страните членки на НАТО. Чрез него се автоматизира процесът на изготвяне на доклади, на базата, на които се вземат решения. По този начин обобщените данни за ЯХБ обстановка във формированията от тактическото ниво могат да се въвеждат автоматизирано и да бъдат отпечатвани в доклада за обстановката във видовете въоръжени сили и военния команден център. Така се съкращава времето за обработка на информацията във всяко по-горно ниво, а докладите могат да бъдат визуализирани на екран в пунктовете за управление.

БЕЛЕЖКИ

1. Emergency Response Guidebook, Version 2016, 2020.
2. Volume I Cbrn Defence on Operations, Edition A, Version 1, 2022.

ЛИТЕРАТУРА

ВЕЛЕВ, С., 2023. *Осигуряване. Поддръжка. Защита*. София: Авангард Прима. ISBN 978-619-239-910-8.

МИНИСТЕРСТВО НА ОТБРАНАТА, 2020. *Доктрина за ядрена, химическа и биологическа защита, НП-3.8(А)*. София: МО.

МИНИСТЕРСТВО НА ОТБРАНАТА, 2021. *Справочник за прогнозиране и оценка на ядрената, химическата и биологическата обстановка /Опростени процедури/*. София: МО.

МАРКОВ, И., 2023. *Ядрена, химическа и биологична защита – предизвикателства и решения*. София: Авангард Прима. ISBN 978-619-239-849-1.

ПЕТЕВ, Д., 2017. Направления за изграждане и развитие на способности от формирования от Българската армия за противодействие на импровизирани взривни устройства. *Военен журнал*, бр. 1–4. София: ВА „Г. С. Раковски“. ISSN 0861-7392.

ЧАКЪРОВ, И., 2017. Изграждане на единна военна комуникационно-информационна система за постигане на мрежови способности. В: *Годишник на Факултет „Командно-щабен“*. София: ВА „Г.С. Раковски“. ISSN 1312-2991.

NATO STANDARDIZATION OFFICE, 2018. *AJP-3.8 Allied Joint Doctrine for Comprehensive Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Defence, Edition B, Version 1*. October 2018. Brussels, Belgium: NATO HQ.

NATO STANDARDIZATION OFFICE, 2023. *ATP-45 Warning and Reporting and Hazard Prediction of Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Incidents (Operators Manual), Edition F, Version 3*. April 2023. Brussels, Belgium: NATO HQ.

REFERENCES

MARKOV, I., 2023. *Yadrena, himicheska i biologichnazashtita – predizvikelstva i resheniya*. Sofia: Avangard Prima. ISBN 978-619-239-849-1. [in Bulgarian].

MINISTERSTVO NA OTBRANATA, 2020. *Doktrina za yadrena, himicheska i biologicheska zashtita, NP-3.8(A)*. Sofia: MO. [in Bulgarian].

MINISTERSTVO NA OTBRANATA, 2021. *Spravochnik za prognoziranje i otsenka na yadrenata, himicheskata i biologicheskata obstanovka /Oprosteni protseduri/*. Sofia: MO. [in Bulgarian].

VELEV, S., 2023. *Osiguryavane. Poddrzhka. Zashtita*. Sofia: Avangard Prima. ISBN 978-619-239-910-8. [in Bulgarian].

PETEV, D., 2017. Napravleniya za izgrazhdane i razvitie na sposobnosti ot formirovaniya ot balgarskata armiya za protivodeystvie na improvizirani vzrivni ustroystva. *Voenen zhurnal*, no 1–4. Sofia: VA “G.S.Rakovski”. ISSN 0861-7392. [in Bulgarian].

CHAKAROV, I., 2017. Izgrazhdane na edinna voenna komunikatsionno-informatsionna sistema za postigane na mrezhovi sposobnosti. In: *Godishnik na Fakultet “Komandno-shtaben”*. Sofia: VA “G.S.Rakovski”. ISSN 1312-2991. [in Bulgarian].

NATO STANDARDIZATION OFFICE, 2018. *AJP-3.8 Allied Joint Doctrine for Comprehensive Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Defence, Edition B, Version 1*. October 2018. Brussels, Belgium: NATO HQ.

NATO STANDARDIZATION OFFICE, 2023. *ATP-45 Warning and Reporting and Hazard Prediction of Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Incidents (Operators Manual), Edition F, Version 3*. April 2023. Brussels, Belgium” NATO HQ.

INFORMATION ASSURANCE OF THE EARLY WARNING AND REPORTING SYSTEM FOR CHEMICAL, BIOLOGICAL, RADIOLOGICAL AND NUCLEAR EVENTS

Abstract: The emergence of a chemical, biological, radiological and nuclear (CBRN) situation creates risks for the troops, thus arises the need for its clarification, assessment and warning of threatened sites. In addition, available modern

information tools and programs can be used to create technology for providing timely and reliable information on the occurrence of CBRN accidents, adversary use of weapons of mass destruction (WMD) and early warning of troops.

On the other hand, the possibilities for building connections with ministries and agencies that perform tasks of monitoring and warning about CBN contamination for the needs of other users have not been realized.

These facts provide the basis for the organization, structure and tasks of the existing system for collecting, evaluating and exchanging data on the CBRN situation – AIS “Preslav”, to be brought into line with the NATO standardization documents in the field of nuclear chemical and biological (NBC) protection.

The present report is an attempt to give an answer to the questions arising from these current topics.

Keywords: chemical, biological, radiological and nuclear (CBRN) environment; weapons of mass destruction (WMD); assessment and data exchange of the CBRN situation; early warning

Colonel Dr. Dimitar Nedevski, Assoc. Prof.

ORCID iD: 0000-0002-8975-8963

Emergency Management Department

Faculty “Command and Staff”

Rakovski National Defence College

82, Evlogi I Hristo Georgievi Blvd.

1504 Sofia, Bulgaria

E-mail: d.nedevski@rncd.bg